Andersson Elffers Felix



Samen beter sturen op het water

Meta-onderzoek rekenkamerrapporten over het thema waterbeleid

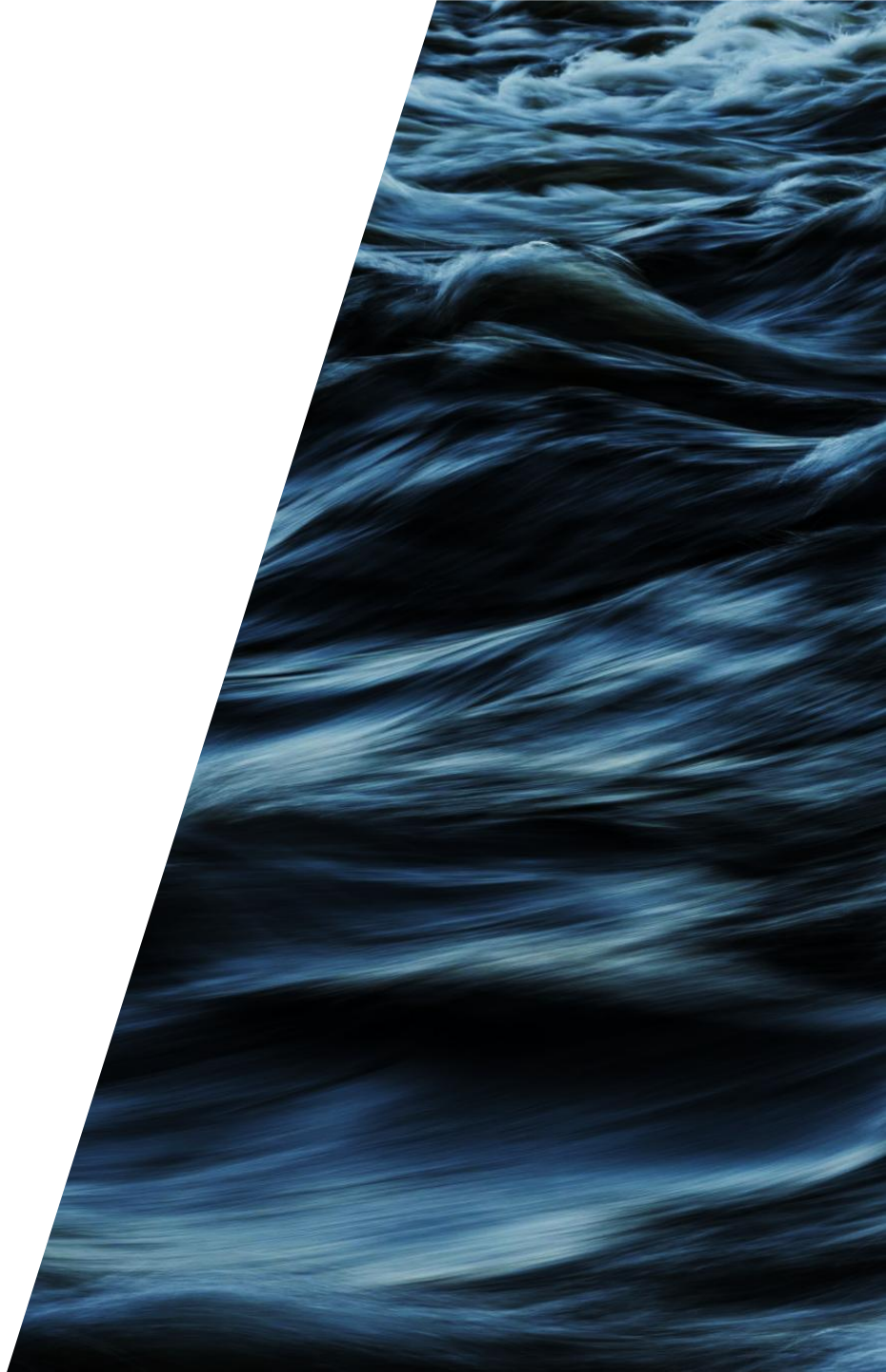
Dit rapport schetst de uitkomsten van een meta-analyse van rekenkameronderzoek naar waterbeleid en -beheer

Inhoudsopgave

1. Introductie	Pagina 3
2. Over de rekenkamerrapporten	Pagina 10
3. Onderzoeksthema's en hiaten	Pagina 14
4. Rode draden in de rapporten	Pagina 23
5. Conclusies van de meta-analyse	Pagina 30
Bijlage A: gebruik van AI bij de meta-analyse	Pagina 33
Bijlage B: lijst van onderzoeken in de dataset	Pagina 40

Klik om naar de pagina toe te gaan

Datum
20 oktober 2026
Auteurs
Koen van Wijk, Lisette Reuvers, Erwin de Craen, Michiel Ehrismann
Ons kenmerk
EV10/rapport





1. Introductie

De Vereniging van Rekenkamers vroeg een onderzoek naar lessen uit recent rekenkameronderzoek naar waterbeleid en -beheer

Goed waterbeleid en –beheer zijn van groot maatschappelijk belang

Nederland is waterland bij uitstek. Ons land ligt in het stroomgebied van vier grote rivieren; een aanzienlijk deel van het land ligt onder de zeespiegel. Bovendien zorgt de bevolkingsdichtheid voor grote opgaven rond de zuivering van afvalwater en oppervlaktewaterkwaliteit. Ontwikkelingen als klimaatverandering en concurrerende ruimteclaims vergroten de opgaven in het waterdomein.

Verschillende bestuursorganen hebben een rol in het waterbeleid en waterbeheer. Rijk, gemeenten, provincies en waterschappen hebben allemaal eigen taken en verantwoordelijkheden rond het thema water. Voor een goede kaderstelling en controle is het van belang dat volksvertegenwoordigende organen inzicht hebben in de wijze waarop deze taken worden uitgevoerd en de resultaten die daarmee worden bereikt. Zij worden daarbij ondersteund door rekenkamers[1], die onderzoek doen naar de doelmatigheid, doeltreffendheid en rechtmatigheid van het gevoerde bestuur en de volksvertegenwoordiging hierover te informeren.

De Vereniging van Rekenkamers laat een meta-onderzoek naar water uitvoeren

De Nederlandse Vereniging van Rekenkamers laat regelmatig een meta-analyse uitvoeren rond een actueel thema. Daarmee brengt de vereniging kennis uit bestaande rekenkameronderzoeken bijeen en maakt deze toegankelijk voor andere rekenkamers. De meta-analyses geven inzicht in kenmerken van uitgevoerde onderzoeken, terugkerende bevindingen en eventuele hiaten in het bestaande rekenkameronderzoek.

Vanwege de maatschappelijke relevantie van het onderwerp en het aantal recente rekenkameronderzoeken naar water, vormt *water* het thema van deze meta-analyse. Onderzoeksbureau Andersson Elffers Felix (AEF) voert de meta-analyse uit.

Het meta-onderzoek brengt lessen uit de periode 2018-2026 in kaart

De Vereniging van Rekenkamers heeft de volgende hoofdvraag geformuleerd:

> *Wat zijn de belangrijkste lessen uit rekenkameronderzoek van de afgelopen jaren (periode 2018-2026) naar waterbeleid en -beheer en wat zegt dit over het functioneren van het bestuurlijke systeem?*

Voor het beantwoorden van deze hoofdvraag zijn er vier deelvragen beantwoord:

1. *Welke thema's rond waterbeleid en -beheer zijn onderzocht door rekenkamers in de periode 2018-2026?*
2. *Wat zijn rode draden in de conclusies en aanbevelingen van de hierboven genoemde rekenkameronderzoeken?*
3. *Welke hiaten in kennis zijn waar te nemen uit deze onderzoeken?*
4. *Welk globaal beeld volgt hieruit voor het functioneren van het bestuurlijke systeem rond waterbeleid en -beheer?*

Het meta-onderzoek is begeleid door een begeleidingscommissie met daarin leden van rekenkamers van provincies en waterschappen. Binnen de scope zijn rapporten die inhoudelijk onderzoek deden naar waterbeleid en -beheer. Rapporten die enkel het bestuur of de bedrijfsvoering bezien, vallen buiten de scope (zelfs bij waterschappen).

Een secundair doel was om ervaring op te doen met AI-analyses

De Vereniging van Rekenkamers heeft verzocht om de toepassing van AI in de meta-analyse goed te rapporteren. Een beoogd neveneffect van de meta-analyse was dat rekenkamers van provincies en waterschappen meer gevoel en ervaring opdoen met het gebruik van AI in hun eigen werk. Daarom besteedt dit rapport hier extra aandacht aan.

[1] Tot 2023 bestond de term 'rekenkamercommissie' naast 'rekenkamer'. Met het oog op de leesbaarheid spreken we in dit rapport kortweg van 'rekenkamers'.

‘Water’ is een breed thema met veel invalshoeken en betrokken bestuurslagen, en dat maakt deze meta-analyse anders van karakter dan eerdere meta-analyses van rekenkameronderzoek

Waterbeleid en –beheer is een breed thema dat tal van verschillende aspecten omvat. Die breedte komt voort uit verschillende factoren. Ten eerste zijn alle bestuurslagen van Nederland evenals private partijen erbij betrokken, ten tweede omvat het thema verschillende opgaven en ten derde zijn er verschillende uitvoeringslijnen.

Het hele ‘huis van Thorbecke’ is betrokken bij waterbeleid

Alle Nederlandse bestuurslagen hebben verantwoordelijkheden rondom waterbeleid:

- **Het Rijk** stelt landelijke kaders en het nationale waterbeleid vast. Rijkswaterstaat beheert namens het Rijk het hoofdwatersysteem, oftewel het onderling integraal verbonden netwerk van oppervlakte- en grondwater in Nederland.
- **Provincies** vertalen het nationale beleid naar regionaal ruimtelijk beleid, dat ze vastleggen in de omgevingsvisie en een regionaal waterprogramma. Provincies zijn ook verantwoordelijk voor strategisch grondwaterbeheer.
- **Waterschappen** zijn verantwoordelijk voor beheer van de regionale watersystemen. Zij beheren onder meer primaire en regionale waterkeringen, regelen waterstanden, werken aan de kwaliteit van het regionale oppervlaktewater en zuiveren afvalwater.
- **Gemeenten** beheren de riolering en hebben een zorgplicht rond grondwater. Gemeenten gaan ook over de inrichting van de fysieke leefomgeving, die ruimte kan bieden voor o.a. waterberging en andere klimaatadaptatie.

Daarnaast zijn er allerlei uitvoeringsorganisaties en (semi-)private partijen die betrokken zijn bij waterbeleid. Een belangrijk voorbeeld zijn omgevingsdiensten, of drinkwaterbedrijven, die in samenwerking met provincies, gemeenten en waterschappen onderdeel vormen van de ‘**waterketen**’: het onderling verbonden geheel van drinkwaterproductie, riolering en rioolwaterzuivering.

Water als beleidsdomein is een multidimensionaal onderzoeksthema

Waterbeleid omvat een breed scala aan *opgaven*, die we als volgt onderverdelen:

- **Waterveiligheid** gaat over de bescherming tegen overstromingen en wateroverlast, bijvoorbeeld door aanleg en beheer van waterkeringen.
- **Waterkwaliteit** betreft de chemische en ecologische kwaliteit van grond- en oppervlaktewater en het voorkomen en terugdringen van verontreiniging.
- **Waterbeschikbaarheid** gaat over het beschikbaar hebben en houden van voldoende water en het omgaan met perioden van droogte en waterschaarste.
- **Klimaatadaptatie** raakt aan al deze opgaven en richt zich op het aanpassen van de fysieke leefomgeving aan de gevolgen van klimaatverandering, waaronder droogte, extreme neerslag en een toenemend overstromingsrisico.

Water heeft daarnaast uiteenlopende *maatschappelijke functies*. Het is nodig voor de drinkwatervoorziening, landbouw en industrie, en vormt een basis voor natuur en biodiversiteit. Veel oppervlaktewater wordt bovendien gebruikt voor scheepvaart en/of recreatie. Deze functies en belangen moeten tegen elkaar afgewogen worden.

Dit brede thema heeft gevolgen voor het karakter van de meta-analyse

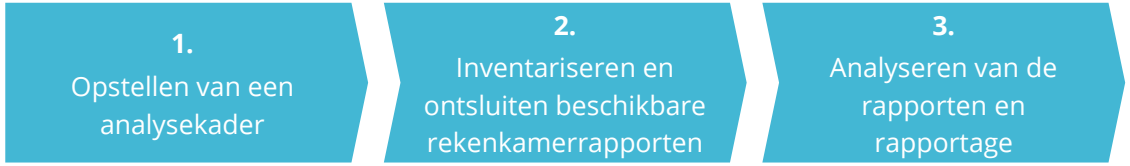
De vele betrokken bestuurslagen, opgaven en uitvoeringslijnen maken dat water niet één afgebakend beleidsvraagstuk is. Het is beter te zien als een multidimensionale verzameling van verschillende, onderling samenhangende vraagstukken.

Dat betekent ook dat deze meta-analyse een ander karakter heeft dan eerdere meta-analyses. De rekenkamerrapporten die onder de noemer ‘water’ vallen, zijn zeer divers. Hierdoor zijn niet alle onderzoeken onderling vergelijkbaar. Rode draden moeten steeds worden bezien tegen de achtergrond van het specifieke onderwerp van onderzoek.

De meta-analyse heeft systematisch rekenkamerrapporten geanalyseerd volgens een analysekader dat is afgestemd met experts

Voor de meta-analyse zijn drie brede onderzoeksactiviteiten uitgevoerd

De meta-analyse is uitgevoerd in de periode juli tot en met september 2026. De analyse richtte zich op rekenkameronderzoeken uit de periode 2018 tot het begin van het onderzoek (juli 2026) naar waterbeleid en -beheer. De aanpak omvatte in grote lijnen drie opeenvolgende onderzoeksactiviteiten.



Hieronder geven we verder toelichting op elk van deze onderzoeksactiviteiten.

Ad 1. Opstellen analysekader

Als eerste stap is een analysekader opgesteld waarmee we de rekenkamerrapporten op een consistente manier konden analyseren.[1] Het analysekader definieert en categoriseert welke aspecten van de rekenkamerrapporten worden onderzocht. Pagina's 8 en 9 hierna gaan verder in op de inhoud van het analysekader.

Voor het opstellen en aanscherpen van het analysekader hebben we gebruikgemaakt van een eerste verkenning van de literatuur en een gesprek met de Unie van Waterschappen. Het analysekader is in samenspraak met de begeleidingscommissie aangescherpt en vastgesteld.

Ad 2. Ontsluiten beschikbare rekenkamerrapporten

Vervolgens hebben we de beschikbare rekenkameronderzoeken binnen de afgebakende scope geïnventariseerd en ontsloten. Deze inventarisatie is uitgevoerd in drie stappen:

- In de database van de Vereniging van Rekenkamers hebben we gezocht naar relevante rapporten. Dit hebben we eerst gedaan door naar alle rapporten te zoeken met *waterschap* in de titel. Daarna hebben we verschillende zoektermen gebruikt, (zoals *water, droogte, klimaatadaptatie, interbestuurlijk, KRW, etc.),* tot het moment dat extra zoektermen duidelijk geen nieuwe hits meer opleverden.
- We hebben een internet- en AI-search uitgevoerd om op zoek te gaan naar rekenkamerrapporten over het thema water (in de internetsearch met zoektermen *rekenkamer, water* en een aantal andere zoektermen). Dit leverde geen nieuwe hits op.
- We hebben de database van de Algemene Rekenkamer doorzocht door eerst de zoekterm *water* te gebruiken en daarna gerelateerde zoektermen tot het moment dat extra zoektermen duidelijk geen nieuwe hits meer opleverden.

Vervolgens hebben we alle gevonden onderzoeken gescand en beoordeeld op relevantie. Het uitgangspunt hierbij was dat het onderzoek in ieder geval deels over waterbeleid of –beheer moest gaan. Op drie punten leverde dit twijfelgevallen op:

- Gemeentelijke onderzoeken naar klimaatadaptatie zijn alleen meegenomen als er vragen, bevindingen of conclusies waren over subthema's binnen het thema water. Ook zijn ze meegenomen als ze een casestudy bevatten rondom het thema water.
- Onderzoeken bij waterschappen over de eigen organisatie (zoals onderzoeken over bestuursinformatie of bedrijfsvoering) zijn in principe niet meegenomen, tenzij ze deels gingen over beheer en onderhoud van kunstwerken of dijken.
- Onderzoeken over interbestuurlijke verhoudingen zijn alleen meegenomen als ze voor een significant deel over waterbeleid gingen of ze een casestudy bevatten rondom het thema water.

[1] Het analysekader opstellen is bewust als *eerste* stap uitgevoerd, nog vóórdat de beschikbare rapporten waren geïnventariseerd of geanalyseerd. Zo werd de objectiviteit van de analyse geborgd en doelredeneringen voorkomen.

De meta-analyse heeft systematisch rekenkamerrapporten geanalyseerd volgens een analysekader dat is afgestemd met experts

Ad 3. We hebben de rapporten geanalyseerd en de bevindingen gerapporteerd
In de derde stap hebben we de verzamelde rapporten inhoudelijk geanalyseerd en de resultaten in deze rapportage samengebracht. Daarbij hebben we twee verschillende analysemethoden gecombineerd:

1. De onderzochte thema's hebben we deductief geanalyseerd: aan de hand van het vooraf opgestelde analysekader hebben we systematisch vastgesteld welke onderwerpen in de onderzoeken wel en niet aan bod zijn gekomen.
2. De conclusies en aanbevelingen hebben we inductief en iteratief geanalyseerd. We hebben hiervoor vooraf geen vaste categorieën bepaald, maar deze ontwikkeld op basis van wat we in de rapporten zijn tegengekomen. Gedurende de analyse hebben we de categorieën en rode draden steeds aangescherpt en waar nodig samengevoegd of uitgesplitst op basis van nieuwe bevindingen. Zo hebben we stapsgewijs overkoepelende rode draden gevormd. Deze hebben we, samen met de analyse van thema's en hiaten, gebruikt om een synthese te vormen van wat de beschikbare rekenkameronderzoeken hebben laten zien over het functioneren van het bestuurlijke systeem rond waterbeleid en -beheer.

In het kader van de eerste methode hebben we ook *hiaten* in de bestaande rekenkameronderzoeken geïdentificeerd. Daarvoor hebben we een extra gesprek gevoerd met een groep experts van de Unie van Waterschappen. Samen met hen is besproken welke thema's rond waterbeleid en –beheer in de afgelopen periode actueel waren en waarvan we dus kunnen verwachten die veel terug te zien.

Zo konden we wegen of een thema niet vaak voorkomt omdat er in 2018-2026 weinig ontwikkelingen speelden rond het thema of dat dit een daadwerkelijke blinde vlek vertegenwoordigt.

In de analyse is intensief gebruikgemaakt van AI
Zoals beschreven op pagina 4 is een secundair doel van deze meta-analyse om ervaring op te doen met het gebruik van kunstmatige intelligentie (AI). Dat kunnen rekenkamers van provincies en waterschappen gebruiken voor hun eigen werk. Bij de analyse hebben we dan ook nadrukkelijk gebruik gemaakt van AI. Daarbij is AI met name ingezet als hulpmiddel bij het systematisch ontsluiten, ordenen en analyseren van de rapporten. De inhoudelijke interpretatie, duiding en uiteindelijke conclusies hebben we als onderzoekers zelf uitgevoerd.

Om de kwaliteit van de AI-ondersteunde werkwijze te bewaken, hebben we eerst drie rapporten volledig handmatig geanalyseerd. Deze analyses hebben we als referentie gebruikt bij het ontwikkelen en toetsen van de AI-ondersteunde analyse. Vervolgens hebben we de werkwijze op de bredere verzameling rapporten toegepast. Gedurende het proces hebben we de uitkomsten steeds gecontroleerd en waar nodig de werkwijze aangescherpt. Daarmee hebben we aangesloten bij het vooraf gekozen uitgangspunt dat AI-uitkomsten nooit zelfstandig de basis voor onderzoeksbevindingen hebben gevormd.

In de bijlage achteraan dit rapport hebben we uitgebreider beschreven hoe we AI hebben ingezet, hoe we de kwaliteit hebben geborgd en welke lessen we uit het werken met AI in deze meta-analyse hebben getrokken.

Het analysekader omvat inclusiefactoren, exclusiefactoren en een categorisering van onderzoeksrapporten op drie verschillende dimensies

De meta-analyse is gestructureerd met behulp van een analysekader. Het analysekader definieert en categoriseert welke aspecten van de rekenkamerrapporten worden onderzocht. Daarmee kan systematisch in beeld worden gebracht welke onderwerpen veel zijn onderzocht in de rekenkamerrapporten, en ook welke onderwerpen beperkt of niet in de rapporten terugkomen.

Het analysekader bevat drie 'dimensies' en daarbinnen verschillende 'thema's'
Zoals beschreven op pagina 5 is 'waterbeleid- en beheer' een breed thema dat vanuit verschillende invalshoeken kan worden bezien. Die invalshoeken zijn ongelijksoortig: sommige gaan over het onderwerp, andere het gebruik, en weer andere over bestuurlijk-organisatorische zaken. De rekenkamerrapporten hanteren vaak meerdere invalshoeken tegelijk: zo kan een rekenkamer onderzoek doen naar bestuurlijke samenwerking rond het watersysteem, of naar waterkwaliteit ten behoeve van natuur.

Daarom onderscheidt het analysekader drie verschillende *dimensies* van het thema waterbeleid en -beheer. Elk van deze dimensies kent eigen catorgorieën van onderzochte onderwerpen. Het analysekader bestaat uit drie dimensies:

I. **Inhoudelijke wateropgaven:** de opgaven die betrekking hebben op het water zelf, zoals waterveiligheid, het watersysteem en waterkwaliteit;
II. **Maatschappelijke functies van water:** de functies en belangen waarvoor water van betekenis is, zoals drinkwater, landbouw, natuur en recreatie;
III. **Bestuurlijk systeem:** de manier waarop overheden en andere partijen beleid maken, uitvoeren en organiseren, bijvoorbeeld via wet- en regelgeving, vergunningverlening, samenwerking, financiën en sturing.

De dimensies zijn niet wederzijds uitsluitend. Een rekenkameronderzoek kan een vraagstuk tegelijkertijd vanuit meerdere dimensies behandelen. Binnen elk van de drie dimensies hebben we een aantal *thema's* gedefinieerd.

We hebben de rapporten gecategoriseerd met inclusie- en exclusiefactoren
Per rapport hebben we onderzocht welke thema's substantieel onderdeel van het onderzoek zijn geweest. Een onderwerp gold alleen als thema dat was behandeld wanneer het daadwerkelijk onderdeel was van de onderzoeksvragen en analyse, of als bijzonder prominente casus naar voren kwam. Een enkele vermelding, bijvoorbeeld als context of illustratie, was onvoldoende.

Om te beoordelen of een rekenkamerrapport een bepaald thema behandelt, is gewerkt met een codeerinstructie met daarin zogeheten *inclusiefactoren*; signalen dat een thema aan de orde is. Bijvoorbeeld: wanneer 'koelwater' in een rapport substantieel aan bod kwam, was dit een aanwijzing om het te categoriseren als rapport dat het thema 'industrie en energie' behandelt.[1]

Exclusiefactoren markeren juist de grens van een thema; ze geven aan wanneer een thema *niet* aan de orde is, ondanks dat dat misschien zou kunnen worden vermoed. Zo valt klimaatbeleid dat geen betrekking heeft op water niet onder het thema klimaatadaptatie.

De inclusie- en exclusiefactoren hebben zo voor de onderzoekers de afbakening tussen thema's verduidelijkt en het AI-analysemodel geholpen om de rapporten consistent te classificeren. De uiteindelijke analyse heeft uitsluitend op het niveau van de thema's plaatsgevonden; de inclusie- en exclusiefactoren hebben geholpen om zo eenduidig mogelijk te bepalen wanneer een rapport wel of niet tot een thema behoorde.

[1] Oorspronkelijk waren de inclusiefactoren opgezet als uitputtende lijst van *subthema's*, maar dat leidde tot een analysekader dat onwerkbaar groot was en relatief foutgevoelig. We hebben de subthema's daarom doorontwikkeld tot inclusiefactoren die bedoeld zijn als indicatie maar niet als uitputtende lijst. De analyse vond plaats op het niveau van de thema's.

Het analysekader omvat inclusiefactoren, exclusiefactoren en een categorisering van onderzoeksrapporten in drie verschillende dimensies

Dimensie I: Inhoudelijke wateropgaven

Thema's	Inclusiecriteria
Waterveiligheid	• Bouwwerken (dijken, keringen, etc.) • Risicobeheersing en crisisbeheersing • Waterveiligheid in ruimtelijke inrichting
Watersysteem	• Waterkwantiteit (waterpeilen, afvoer, etc.) • Wateronttrekkingen • Zoetwaterbeschikbaarheid • Grondwater • Beheer en onderhoud kunstwerken • Integraal watersysteem (samenhang) • Grondbeleid • Invloed ongewenste exoten op watersyst.
Waterkwaliteit	• Ecologische waterkwaliteit • Chemische waterkwaliteit • Monitoring en verbetering • Kwaliteit grondwater • Kwaliteit oppervlaktewater • (Water)lozingen • Invloed ongewenste exoten op waterkwal. • Beleid met invloed op waterkwaliteit
Klimaatadaptatie[1]	• Wateroverlast • Droogte • Klimaatadaptatiemaatregelen • Klimaatadaptatie in ruimtelijke inrichting

Dimensie II. Maatschappelijke functies van water

Thema's	Inclusiecriteria
Drinkwater	• Drinkwaterbronnen • Waterwinning • Drinkwaterkwaliteit • Leveringszekerheid en beschikbaarheid
Afvalwater-keten	• Inzameling en transport • Afvalwaterzuivering • Circulariteit en grondstoffenterugwinning
Landbouw	• Agrarisch watergebruik • Waterbeschikbaarheid voor landbouw • Agrarische lozingen in water
Natuur	• Biodiversiteit • Vismigratie • Natura 2000 • Ecologisch waterbeheer
Scheepvaart	• Bevaarbaarheid • Vaarwegen • Lozingen door schepen
Recreatie	• Zwemwater • Recreatief gebruik
Industrie en energie	• Proceswater • Koelwater • Industriële wateronttrekkingen • Industriële lozingen • Aquathermie

Dimensie III: Bestuurlijk systeem

Thema's	Inclusiecriteria
Beleid en strategie	• Beleidsontwikkeling en visievorming • Afweging tussen belangen
Wet- en regelgeving	• Wettelijke kaders • Lokale regelgeving • Onderliggende regelgeving
Rollen, taken en bevoegdheden	• Verdeling r/t/b's tussen overheidslagen • Verdeling r/t/b's overheid en anderen • Overlap en hiaten in r/t/b/ • Taakopvatting en rolopvatting organisaties • Invulling r/t/b's
Vergunningverl.	• Vergunningen voor wateractiviteiten
Monitoring en verbetering	• Monitoring waterkwaliteit • Monitoring waterstand • Monitoring verbruik • Opvolging signalen uit monitoring
Toezicht en handhaving	• Toezicht en handhaving • Naleving
Samenwerking[2]	• Samenwerking uitvoeringsorganisaties • Publiek-private samenwerking • Samenwerking met kennisinstellingen • Samenwerking met maatschappelijke instell'n
Participatie	• Participatie
Financiën	• Kosten • Opbrengsten (incl. tarieven) en bekostiging • Doelmatigheid en toereikendheid • Financiële processen en financieel manag.t
Uitvoering[3]	• Kwaliteit praktische toepassing beleid • Kwaliteit operationele uitvoering beleid • Toepassing in praktijk
Bedrijfsvoering	• Interne processen en organisatie • Capaciteit • Informatie- en dataveiligheid waterinfra
Interbestuurlijke verhoudingen[4]	• Interbestuurlijke samenwerking • Interbestuurlijk toezicht
Governance, sturing en verantwoording	• Governance, Interne en externe sturing • Verantwoording • Interne toezichtsprocessen

1. Exclusiecriteria bij klimaatadaptatie waren *duurzaamheidsmaatregelen in de bedrijfsvoering* en *vergroening eigen organisatie*
2. Exclusiecriteria bij samenwerking waren *samenwerking tussen bestuurslagen (Rijk, provincies, gemeenten, waterschappen),* dit valt immers onder interbestuurlijke verhoudingen.
3. Exclusiecriterium bij uitvoering was gevallen met enkel een specificering van beleid.
4. Exclusiecriteria bij interbestuurlijke verhoudingen waren *samenwerking met uitvoeringsorganisaties* of *rolverdeling tussen bestuurslagen*, deze vallen immers respectievelijk onder samenwerking, en governance, sturing en verantwoording.

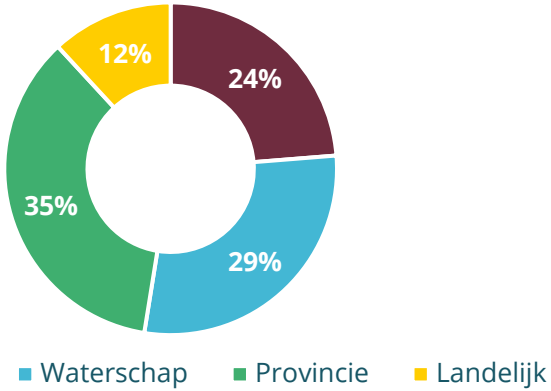


2. Over de rekenkamer-rapporten

Er zijn 60 rapporten uit de periode 2018-2026 over waterbeleid en –beheer geïdentificeerd; deze behandelen vooral provincies en waterschappen

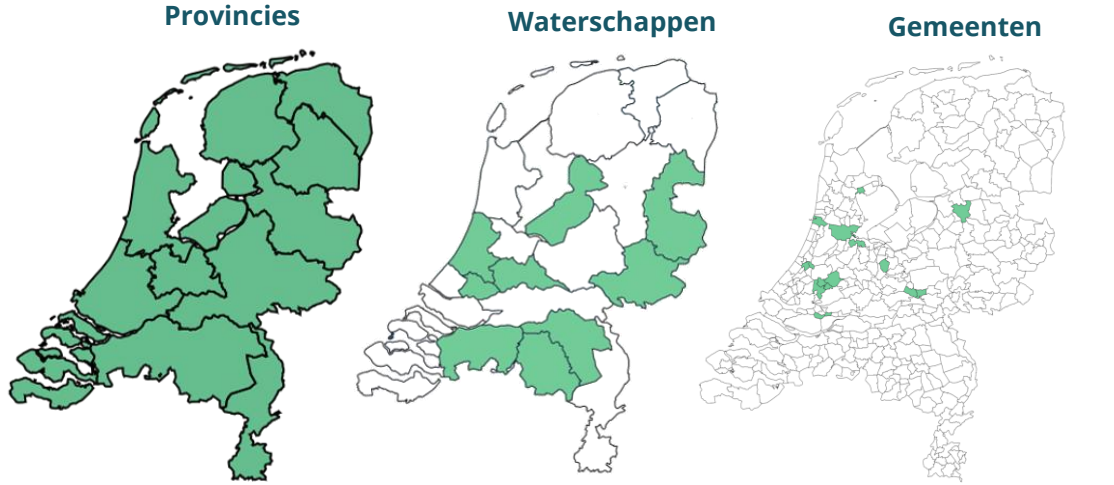
In de periode 2018-2026 behandelden 60 rekenkamerrapporten het thema 'water'
Uit de inventarisatie van beschikbare rekenkamerrapporten kwam naar voren dat er 60 rapporten gepubliceerd zijn tussen 2018 en 2026 die (volgens de criteria) waterbeleid- of beheer behandelen. Zoals beschreven op pagina 6 omvat dit geen rapporten die alleen zijdelings over water gaan.[1]

De onderzoeken zijn met name door provincies en waterschappen uitgevoerd
De 60 rekenkameronderzoeken in onze dataset zijn uitgevoerd door rekenkamers van zowel gemeenten, waterschappen, provincies als de Algemene Rekenkamer. De figuur hieronder laat zien wat de verdeling is tussen deze typen rekenkamers. Er is één onderzoek voor meer dan één bestuurslaag tegelijk uitgevoerd.[2]



Zoals de figuur laat zien, hebben rekenkamers van provincies het grootste deel van de rapporten gepubliceerd. Hierbij speelt wel dat provinciale rekenkamers regelmatig gecombineerde onderzoeken uitvoeren voor meerdere provincies tegelijk, maar dan wel voor elke provincie een apart rapport publiceren.

De rekenkamerrapporten over het water zijn breed verspreid over het land
De figuren hieronder geven de geografische spreiding van de rekenkamerrapporten aan voor provincies, waterschappen en gemeenten. Voor de groen gemarkeerde overheden zijn één of meer rapporten over waterbeleid en -beheer gepubliceerd.



Zoals de figuur laat zien is elke provincie vertegenwoordigd, maar slechts de helft van de waterschappen. Dat is enerzijds opvallend omdat waterschappen een grote taak hebben rond water. Maar anderzijds geldt dat sommige waterschappen tijdens (een deel van) de periode geen eigen rekenkamer hadden. Ook komt dit mede door het hiernaast beschreven fenomeen van gecombineerd onderzoek over meerdere provincies tegelijk.

1 Voorbeelden van rapporten die niet meetellen, zijn gemeentelijke onderzoeken naar klimaatadaptatie die niet specifiek waterbeleid als onderwerp of grote casestudy behandelen, en rapporten die puur over de interne organisatie van waterschappen gaan zonder waterbeleid of –beheer te verkennen.

2 Dit onderzoek gaat over samenwerking in Flevoland na invoering van de Omgevingswet en is uitgevoerd onder penvoerderschap van de provincie in samenwerking met alle gemeenten. Voor de statistieken hebben we dit onderzoek gerekend als provinciaal onderzoek.

De onderzoeken in de selectie werden uitgevoerd door zowel rekenkamers zelf, als door externe bureaus in opdracht van een rekenkamer

Ongeveer de helft van de onderzoeken is extern uitgevoerd

Per onderzoek is vastgesteld wie de feitelijke uitvoering van de onderzoeksactiviteiten heeft verzorgd. Daaruit bleek dat bij een substantieel deel van de rekenkameronderzoeken externe onderzoeksbureaus hadden meegewerkt.

Van de 59 onderzoeken waarbij de uitvoerder kon worden vastgesteld, zijn:

- 30 onderzoeken (51%) door de rekenkamer zelf uitgevoerd, zonder extern onderzoeksbureau;
- 29 onderzoeken (49%) geheel of gedeeltelijk door een extern bureau uitgevoerd.

Een onderzoek hebben we aangemerkt als 'extern uitgevoerd' wanneer uit het rapport expliciet bleek dat een onderzoeks- of adviesbureau geheel of gedeeltelijk verantwoordelijk was voor substantiële onderzoekswerkzaamheden, zoals dataverzameling, interviews, analyse of rapportage. Wanneer uitsluitend de rekenkamer zelf als uitvoerder werd genoemd, hebben we het onderzoek als zelf uitgevoerd aangemerkt. Bij gezamenlijke uitvoering door een rekenkamer en een extern bureau hebben we het onderzoek als extern uitgevoerd aangemerkt.

Dat rekenkameronderzoeken geregeld of vaak worden uitgevoerd door externe bureaus is overigens een bevinding die ook wordt gedaan in een meta-analyse van rekenkameronderzoeken naar het thema participatie.[1] Hoewel hierin geen analyse is gemaakt van de exacte verhouding, wordt in het rapport wel genoemd dat 'veel rekenkamers hun onderzoek uitbesteden' en dat daarbij 'een aantal bureaus vaak wordt ingeschakeld'. Andere meta-analyses van rekenkameronderzoeken gingen niet in op de verhouding tussen interne en externe uitvoering van onderzoeken.

Er werken veel verschillende bureaus mee aan de rekenkameronderzoeken

In deze meta-analyse zien we juist dat externe uitvoering over relatief veel verschillende bureaus is verspreid. De meeste bureaus komen slechts één keer in de dataset voor. Een paar partijen zijn bij meerdere onderzoeken betrokken, deze staan in de tabel hiernaast.

Onderzoeken (mede) uitgevoerd door externe onderzoeksbureaus

Onderzoeksbureau	Aantal onderzoeken
SME[2]	4
Bureau 7TIEN	3
TwynstraGudde	2
CE Delft	2
Ambiënt Advies	2

Naast de genoemde partijen in de tabel komen onder meer Berenschot, Lysias Advies, KplusV, PROOF Adviseurs, Antea Group, Witteveen+Bos, Royal HaskoningDHV, EMMA, B&A Groep, Public Profit en Buiten Organisatieadvies voor. Bij enkele onderzoeken zijn combinaties van partijen ingezet, bijvoorbeeld Wijzer Adviesbureau met Aequator Groen & Ruimte en GovernEUR met Saxion Hogeschool.

Het gaat voornamelijk om advies- en onderzoeksbureaus met ervaring in de publieke sector en om gespecialiseerde bureaus op het terrein van water, milieu en de fysieke leefomgeving. Dit laat zien dat rekenkamers voor onderzoek naar water zowel bestuurskundige en onderzoeksmatige expertise als specifieke inhoudelijke deskundigheid inschakelen.

1 Vereniging van Rekenkamers (2025). Veel gedaan, genoeg te doen.

2 SME heeft een groter onderzoek gedaan voor vier gemeenten, met vier afzonderlijke rapporten. In de tabel is deze onderzoekslijn weergegeven als vier rapporten, maar die kan ook gezien worden als één onderzoek.

Input voor de onderzoeken kwam primair vanuit onderzochte organisaties, overheden en private partijen. Inwoners werden het minst betrokken.

Verschillende partijen waren betrokken bij de rekenkamerrapporten

De onderstaande tabel geeft weer welke partijen om input zijn gevraagd voor de rekenkameronderzoeken, voor zover dat uit de rapporten was op te maken. Een partij geldt als 'betrokken' bij het rekenkameronderzoek wanneer uit het rapport expliciet blijkt dat deze partij direct input heeft geleverd aan de uitvoering van het onderzoek.[1]

Betrokkenheden	
Categorie betrokken partij	**Aantal rapporten waar betrokken**
Andere medewerkers van de onderzochte organisatie	46
Bestuurders van de onderzochte organisatie	35
Private partijen	29
Andere overheidsorganisaties	28
Beleidsmedewerkers van de onderzochte organisatie	25
(Andere) waterschappen	21
Andere maatschappelijke organisaties	18
(Andere) gemeenten	16
Wetenschappers/experts	16
(Andere) provincies	15
Inwoners/eindgebruikers	6

Het beeld is dat rekenkameronderzoeken vooral input hebben opgehaald binnen de onderzochte organisatie zelf. Andere medewerkers en bestuurders van de organisatie zijn het vaakst betrokken, gevolgd door beleidsmedewerkers. Externe partijen zijn ook regelmatig betrokken, maar meer verspreid over verschillende categorieën.

Andere overheidsorganisaties en private partijen komen daarbij relatief vaak voor. Inwoners en eindgebruikers zijn duidelijk het minst vaak rechtstreeks bij de uitvoering van de onderzoeken betrokken, in elk geval voor zover dat uit de rapporten was op te maken.

[1] Hieronder vallen bijvoorbeeld deelname aan een (groeps)interview, focusgroep, enquête of vragenlijst, en het aanleveren van (niet-publieke) informatie aan de onderzoekers. Het enkele feit dat een partij inhoudelijk een rol speelt in het onderzochte onderwerp, telt niet als input leveren.



3. Onderzoeksthema’s en hiaten

Provincies hebben relatief veel rapporten gepubliceerd en daarbij verschillende inhoudelijke opgaven onderzocht (soms ook meerdere tegelijk)

Provincies stellen het regionale waterbeleid vast en bepalen de kaders voor het regionale waterbeheer. Zij leggen hun strategische keuzes vast in de omgevingsvisie en werken het waterbeleid verder uit in het regionaal waterprogramma. Daarbij hebben provincies onder meer taken en bevoegdheden op het gebied van grondwater, regionale waterkeringen en de bescherming en ontwikkeling van regionale watersystemen. Ook houden zij toezicht op de waterschappen.

Tussen 2018 en 2026 zijn er 21 rekenkamerrapporten verschenen van provincies over het thema water. Deze bespreken we hieronder op elk van de drie dimensies.

I. Inhoudelijk onderzoeken provincies vaak het watersysteem en waterkwaliteit

De onderstaande tabel geeft weer op welke inhoudelijke wateropgaven de provinciale rekenkamerrapporten zich richten. Veel rekenkamerrapporten richten zich op meer dan één opgave.

Dimensie I: Inhoudelijke wateropgaven voor provincies	
Thema's	**Behandeld in rapporten van provincies**
Waterveiligheid	43%
Watersysteem	86%
Waterkwaliteit	76%
Klimaatadaptatie	52%

Op het gebied van inhoudelijke wateropgaven behandelt het overgrote deel van de rekenkamerrapporten voor provincies in ieder geval het *watersysteem*. Deze rapporten over het watersysteem raken aan verschillende subthema's. Daarbij gaat het altijd over *grondwater*, waar provincies ook een belangrijke uitvoerende taak hebben. Maar deze rapporten raken ook vaak aan *zoetwaterbeschikbaarheid*, *waterkwantiteit* en de samenhang (*integraliteit*) van waterbelangen in de ruimtelijke ordening. De analyses rond integraliteit komen vaker voor bij provincies dan bij andere bestuurslagen. Vaak richten ze zich, in ieder geval deels, op de vraag hoe en in hoeverre de provincie waterbelangen meeweegt in de ruimtelijke ordening of mee zou moeten wegen.

Ook het thema *waterkwaliteit* komt vaak aan bod. Rekenkamerrapporten over de waterkwaliteit raken vaak aan de drinkwatervoorziening, de bescherming van drinkwaterbronnen, en de weging van waterbelangen in de ruimte. Zo wordt het bijvoorbeeld onderzocht als randvoorwaarde bij ruimtelijke besluitvorming. Vrijwel alle onderzoeken raken daarbij aan grondwaterkwaliteit (100%) en de kwaliteit van oppervlaktewater (81%). Onderzoek naar lozingen (19%) en invasieve exoten (0%) komt daarentegen niet (vaak) voor.

Het thema *klimaatadaptatie* komt in minder onderzoeken aan bod, maar toch zijn provincies na gemeenten de bestuurslaag die het één na vaakst rekenkameronderzoek doet naar klimaatadaptatie. Gemeentelijke rekenkamers kijken vooral naar de klimaatbestendigheid van de gebouwde omgeving en concrete uitvoering; provinciale rekenkamers kijken veel sterker naar de houdbaarheid en inrichting van het gehele water- en bodemsysteem en de ruimtelijke functies die daarvan afhankelijk zijn.

Waterveiligheid komt van de vier opgaven het minst aan bod bij provincies. Dit is dan ook een thema waar andere bestuurslagen meer verantwoordelijkheden hebben.

Provincies hebben veel onderzoek naar drinkwater gedaan, en daarbij de doorwerking van een breed scala aan bestuurlijke vraagstukken in beeld gebracht

II. Provincies zoomen vooral veel in op de functie rond drinkwater

Een groot deel van de provinciale rekenkamerrapporten zoomt niet in het bijzonder in op specifieke maatschappelijke functies. In 33% van de rapporten is geen van de gedefinieerde maatschappelijke functies een hoofdonderwerp van het onderzoek.

Dimensie II: Maatschappelijke functies van water voor provincies	
Thema's	**Behandeld in rapporten van provincies**
Drinkwater	67%
Afvalwaterketen	0%
Landbouw	5%
Natuur	5%
Scheepsvaart	0%
Recreatie	0%
Industrie en energie	5%

Alle onderzoeken die wel over een maatschappelijke functie gaan, gaan in ieder geval over drinkwater. Natuur, landbouw en industrie zijn niet vaak behandeld. Dat is opvallend, omdat provincies wel belangrijke taken hebben rond deze thema's.

III. Veel provinciale rapporten over rollen en bevoegdheden in het systeem

Alle geïdentificeerde provinciale rekenkamerrapporten raken aan verschillende thema's binnen het bestuurlijk systeem, en vaak aan verschillende thema's tegelijk. In 81% van de rapporten komen minstens 4 van de 13 thema's binnen de dimensie *bestuurlijk systeem* aan bod. Er zijn zelfs geen rapporten die over geen of over slechts één thema binnen de dimensie *bestuurlijk systeem* gaan. De tabel hiernaast geeft een overzicht.

Dimensie III: Bestuurlijk systeem voor provincies	
Thema's	**Behandeld in rapporten van provincies**
Beleid en strategie	86%
Wet- en regelgeving	81%
Rollen, taken & bevoegdheden	95%
Vergunningverlening	48%
Monitoring en verbetering	14%
Toezicht & handhaving	33%
Samenwerking	48%
Participatie	0%
Financiën	52%
Uitvoering	95%
Bedrijfsvoering	43%
Interbestuurlijke verhoudingen	90%
Governance, sturing en verantwoording	71%

Een van de thema's die vaak aan bod komt is *rollen, taken en bevoegdheden*. Deze rapporten onderzoeken vaak specifiek de provinciale rol in water- en drinkwaterbeheer en gaan over de wettelijke en bestuurlijke verantwoordelijkheden die de provincie heeft. Ook gaan rapporten vaak over de rol van provincies als interbestuurlijk toezichthouder.

De rapporten over de *uitvoering* gaan bijvoorbeeld over hoe specifieke instrumenten (zoals klimaatstresstesten) worden ingezet of hoe beleid doorwerkt in de praktijk. Opvallend is dat relatief weinig onderzoeken raken aan de thema's *toezicht & handhaving,* en *vergunningverlening,* terwijl provincies wel taken op dit gebied hebben.

Waterschappen focussen zich lang niet altijd op een specifieke inhoudelijke wateropgave

Waterschappen zijn de operationele beheerders van de regionale watersystemen. Ze hebben de meeste uitvoerende taken rond het thema water, waaronder het bewaken van de waterveiligheid, reguleren van het waterpeil, verzorgen van waterzuivering, beschermen van de waterkwaliteit en beheer van veel oppervlaktewateren.

Tussen 2018 en 2026 hebben de rekenkamers van waterschappen 20 rapporten gepubliceerd[1]. Daarvan gingen 17 rapporten over waterbeleid of -beheer. Er gingen 3 rapporten over puur organisatorische vragen zonder specifieke aandacht voor waterbeleid[2]. Hieronder bespreken we de zeventien rapporten op de drie dimensies.

I. Waterveiligheid is verrassend weinig onderzocht door waterschappen

Waar rapporten van provinciale rekenkamers zich vaak op één of twee van de inhoudelijke wateropgaven richten, is dat bij rapporten van waterschapsrekenkamers in veel mindere mate het geval. In bijna de helft van de rapporten is geen van de inhoudelijke opgaven een hoofdthema.

Dit komt in veel gevallen doordat rapporten overstijgend zijn aan de inhoudelijke opgaven: het onderzoek raakt bijvoorbeeld aan het bestuurlijk systeem en gebruikt de inhoudelijke thema's met name als voorbeeld of casuïstiek. Een concreet voorbeeld hiervan is een onderzoek naar hoe een waterschap stimuleringsregelingen inzet om verschillende doelen binnen het brede waterbeleid te bereiken. Ook is er een categorie onderzoeken naar bestuurs- of governancezaken, bedrijfsvoering of financiën die weliswaar over water gaan, maar de inhoudelijke opgaven overstijgen.

De figuur hiernaast geeft een overzicht van welke opgaven in de eerste dimensie wel specifiek onderzocht zijn.

Dimensie I: Inhoudelijke wateropgaven voor waterschappen	
Thema's	**Behandeld in rapporten van waterschappen**
Waterveiligheid	0%
Watersysteem	35%
Waterkwaliteit	29%
Klimaatadaptatie	12%

Van de inhoudelijke opgaven is het *watersysteem* het meest specifiek onderzocht. Deze rapporten gaan over uiteenlopende onderwerpen, zoals waterkwantiteit, grondwater en grondbeleid. Dit laatste onderwerp komt alleen terug bij de waterschappen. Concreet gaan onderzoeken bijvoorbeeld over het beheer en onderhoud van het watersysteem of het vasthouden, bergen, infiltreren en aanvullen van water. Tegelijk valt op dat een aantal zaken helemaal niet specifiek onderzocht is, zoals beheer en onderhoud van kunstwerken en ongewenste exoten.

Waterkwaliteit komt in ongeveer evenveel onderzoeken naar voren. Dat gaat vooral over de technische onderwerpen zoals de chemische waterkwaliteit en over monitoring en verbetering van beleid met invloed op waterkwaliteit.

Waterveiligheid en *klimaatadaptatie* komen nauwelijks aan bod als eigen thema. Dit betekent niet dat waterveiligheid of klimaatadaptatie helemaal niet benoemd is, maar wel dat de inhoudelijke focus van het onderzoek ergens anders lag. Zo zijn er wel onderzoeken waar thema's binnen waterveiligheid worden gebruikt als illustrerend voorbeeld in analyses van zaken als het functioneren van het dagelijks bestuur.

[1] Daarbij moet worden opgemerkt dat het voor waterschappen pas sinds 2024 verplicht is om een rekenkamer te hebben, waardoor de meeste (maar niet alle) rekenkamers pas kort bestaan. 12 van de onderzoeken uit onze dataset zijn van voor 2024.

[2] Rekenkamerrapporten die enkel het bestuur of de bedrijfsvoering van bestuursorganen bezien, vallen buiten de scope van het onderzoek (zelfs bij waterschappen).

Waterschappen onderzoeken relatief vaak de doelmatigheid van specifieke watermaatregelen

II. Landbouw is de meest onderzochte maatschappelijke functie

Maatschappelijke functies zijn ook bij waterschappen in beperkte mate onderwerp van onderzoek. In 59% van de onderzoeken is geen van deze functies een belangrijk thema.

Dimensie II: Maatschappelijke functies van water voor waterschappen	
Thema's	**Behandeld in rapporten van waterschappen**
Drinkwater	0%
Afvalwaterketen	12%
Landbouw	24%
Natuur	12%
Scheepsvaart	6%
Recreatie	0%
Industrie en energie	0%

Van de maatschappelijke functies komt landbouw het meest aan bod. Deze onderzoeken richten zich op vragen als hoe de agrarische sector waterkwaliteitsproblemen veroorzaakt en hoe het ook onderdeel van de oplossing kan zijn, hoe waterschappen kunnen samenwerken met de agrarische sector om de belasting van het water te verminderen en de gevolgen van bodemdaling voor de agrarische sector.

Afvalwater en natuur komen ieder in twee onderzoeken aan bod en scheepsvaart in één onderzoek. Recreatie, drinkwater, en industrie en energie komen niet aan bod.

III. Financiën zijn een belangrijk thema voor rekenkamers van waterschappen

Ook rapporten van waterschappen gaan vaak over meerdere thema's binnen het bestuurlijk systeem. Iets meer dan de helft van de rapporten raakt aan minstens vier van de dertien thema's binnen het bestuurlijk systeem.

Dimensie III: Bestuurlijk systeem voor waterschappen	
Thema's	**Behandeld in rapporten van waterschappen**
Beleid en strategie	41%
Wet- en regelgeving	6%
Rollen, taken & bevoegdheden	76%
Vergunningverlening	0%
Monitoring en verbetering	24%
Toezicht & handhaving	6%
Samenwerking	41%
Participatie	12%
Financiën	76%
Uitvoering	59%
Bedrijfsvoering	47%
Interbestuurlijke verhoudingen	47%
Governance, sturing en verantwoording	71%

Rapporten waarin *financiën* een groot thema zijn, gaan vaak over de doelmatigheid van specifieke watermaatregelen, besluitvorming over grote investeringen of financiële consequenties van besluiten (bijvoorbeeld over samenwerking of over innovatie).

Binnen het thema *rollen, taken en bevoegdheden* gaan onderzoeken, bijvoorbeeld, over de verhouding tussen algemeen bestuur, dagelijks bestuur en de uitvoeringsorganisatie van een waterschap of over de rollen binnen samenwerkingsverbanden.

De thema's vergunningverlening, wet- en regelgeving en toezicht en handhaving komen niet of in een enkel onderzoek aan bod.

Gemeenten doen met name onderzoek naar klimaatadaptatie

Gemeenten zijn verantwoordelijk voor riolering, die hemelwater en stedelijk afvalwater transporteert. Vanwege hun verantwoordelijkheden voor de inrichting van de fysieke leefomgeving hebben ze ook taken rond klimaatadaptatie.

Tussen 2018 en 2026 zijn er 15 rekenkamerrapporten verschenen van gemeenten die raken aan het thema water. Deze bespreken we hieronder op elk van de drie dimensies.

I. Gemeentelijke rapporten gaan vrijwel alleen maar over klimaatadaptatie

De onderstaande tabel geeft weer op welke inhoudelijke wateropgaven rekenkamer-rapporten van gemeenten zich richten. Veel rekenkamerrapporten richten zich op meer dan één opgave.

Dimensie I: Inhoudelijke wateropgaven voor gemeenten	
Thema's	**Behandeld in rapporten van gemeenten**
Waterveiligheid	0%
Watersysteem	7%
Waterkwaliteit	0%
Klimaatadaptatie	93%

Wanneer water een belangrijk thema is voor gemeentelijke rekenkameronderzoeken, is dat in bijna alle gevallen in de context van *klimaatadaptatie*. In de scopebepaling zijn we hierbij selectief geweest: een rapport over klimaatadaptatie wordt alleen meegenomen als water echt een hoofdthema is. Deze onderzoeken gaan bijvoorbeeld over openbaar groen, waarbij expliciet aandacht is voor het effect daarvan op de waterhuishouding van de stad, of een onderzoek stelt expliciet doelen om wateroverlast door extreme regenval te voorkomen en doet aanbevelingen over samenwerking met het waterschap. Eén onderzoek gaat zowel over *klimaatadaptatie* als over *watersysteem*. Dat gaat om een onderzoek naar het beheer van de riolering waarbij de effecten van droogte, wateroverlast en andere klimaatbestendige maatregelen expliciet worden meegenomen.

Een laatste onderzoek over riolering is nauwer gedefinieerd en raakt daarom aan geen enkele inhoudelijke opgave.

II. Natuur is de belangrijkste functie van water in de gemeenterapporten

Van alle functies van water komt *natuur* het vaakst terug (bijna de helft van de rapporten). Dit hangt samen met de focus op *klimaatadaptatie* en daarbinnen met name de rapporten die expliciet gaan over openbaar groen.

Drie andere functies komen ook voor: *afvalwaterketen, industrie & energie* (in de context van aquathermie en de energietransitie) en *recreatie*. De overige functies (*drinkwater*, *landbouw*, en *scheepsvaart*) komen niet aan bod.

Dimensie II: Maatschappelijke functies van water voor gemeenten	
Thema's	**Behandeld in rapporten van gemeenten**
Drinkwater	0%
Afvalwaterketen	13%
Landbouw	0%
Natuur	47%
Scheepsvaart	0%
Recreatie	7%
Industrie en energie	13%

De gemeenten onderzoeken vaker participatie en minder vaak interbestuurlijke verhoudingen dan andere bestuurslagen

III. Gemeenten hebben relatief vaak participatie onderzocht

Net als bij de andere bestuurslagen is het bestuurlijk systeem een belangrijke dimensie. Onderzoek naar het bestuurlijk systeem raakt vaak aan meerdere thema's tegelijk. De rekenkamerrapporten van gemeenten raken allemaal aan minstens 3 van de 13 thema's op deze dimensie. De tabel hieronder laat zien welke thema's behandeld worden.

Dimensie III: Bestuurlijk systeem voor gemeenten	
Thema's	**Behandeld in rapporten van gemeenten**
Beleid en strategie	80%
Wet- en regelgeving	13%
Rollen, taken & bevoegdheden	33%
Vergunningverlening	0%
Monitoring en verbetering	0%
Toezicht & handhaving	0%
Samenwerking	47%
Participatie	53%
Financiën	73%
Uitvoering	87%
Bedrijfsvoering	73%
Interbestuurlijke verhoudingen	7%
Governance, sturing en verantwoording	80%

Veel van deze onderzoeken gaan over de *uitvoering*, *governance, sturing en verantwoording*, *financiën*, en *samenwerking*. Dat is in lijn met de rekenkamerrapporten van andere bestuurslagen.

Wat echter opvalt is dat gemeentelijke onderzoeken relatief vaak gaan over *participatie*, terwijl dat bij geen van de andere overheidslagen vaker dan 20% terugkomt.

Daarentegen zijn *interbestuurlijke verhoudingen* slechts in 7% van de rapporten een onderwerp, waar dat bij de waterschappen op 47% en bij provincies zelfs 90% ligt. Daarbij lijkt de specifieke focus op *klimaatadaptatie* en stedelijk groen te spelen. De rekenkamers van gemeenten zoomden bij hun onderzoeken naar klimaatadaptatie met name in op intra-gemeentelijke onderwerpen zoals burgerparticipatie (inspraak, burgerinitiatieven, etc.) en niet zozeer op de ruimtelijke opgave waar ze te maken kunnen hebben met provincies of waterschappen.

De onderzoeken van de Algemene Rekenkamer richten zich op uiteenlopende landelijke en strategische watervraagstukken

De Algemene Rekenkamer (AR) heeft ook een aantal onderzoeksrapporten gepubliceerd die raken aan het thema waterbeleid en –beheer. In de meta-analyse zijn zeven rapporten van de AR uit de periode 2018-2026 geïdentificeerd die raken aan dit thema.[1]

Deze zeven onderzoeksrapporten gaan over:

- Industriële lozingen in Rijkswateren en de handhaving daarop door Rijkswaterstaat
- Het beschermen van drinkwater door het Rijk bij het ontwikkelen van aardwarmte
- De haalbaarheid van drinkwaterbesparingsdoelen.
- De beschikbaarheid van strategische voorraden belangrijke grondstoffen, waaronder water
- Cybersecurity van geautomatiseerde waterwerken bij Rijkswaterstaat
- Het landelijke beleid rondom meerlaagsveiligheid binnen waterveiligheid en de redenen waarom in de praktijk de focus sterk ligt op dijkverzwaring
- Verantwoording van het jaarverslag van het ministerie van IenW, met in het bijzonder aandacht voor droogtebeleid.

In samenhang met andere thema's kijkt de AR naar landelijke opgaven

De AR-rapporten bezien water in de regel in samenhang met bredere maatschappelijke en strategische vraagstukken: bijvoorbeeld drinkwaterbescherming in relatie tot aardwarmte, water als strategische voorraad en waterveiligheid in combinatie met cybersecurity. Water wordt daarmee regelmatig als onderdeel van een breder systeem onderzocht, en niet als afzonderlijk beleidsterrein. En daarbij gaat het veelal om grote strategische vraagstukken die raken aan Rijksbeleid of de samenleving als geheel.

Ook de AR kijkt vooral door de lens van het bestuurlijk systeem naar water

Bij de Algemene Rekenkamer valt net als bij de andere overheidslagen op dat het bestuurlijk systeem in alle rapporten een belangrijk onderwerp is. Zo raken alle zeven onderzoeken aan de uitvoering van beleid, komen beleid en strategie, en rollen, taken en bevoegdheden in twee derde van de onderzoeken naar voren, en is wet- en regelgeving in 43% van belang.

Dat uitvoering in alle onderzoeken terugkomt, past bij het karakter van de onderzochte vraagstukken. De rapporten bezien steeds hoe landelijk beleid of verantwoordelijkheden in de praktijk uitwerken: bijvoorbeeld hoe Rijkswaterstaat industriële lozingen handhaaft, hoe het Rijk drinkwaterbronnen beschermt of waarom de uitvoering van meerlaagsveiligheid in de praktijk sterk op dijkversterking is gericht.

Opvallend is daarnaast dat samenwerking in deze zeven rapporten niet als zelfstandig onderzoeksthema naar voren komt en interbestuurlijke verhoudingen slechts in twee rapporten. Daarmee ligt het accent van deze AR-onderzoeken vooral op de werking en uitvoering van Rijksbeleid en de verantwoordelijkheden die daarbij horen, en minder op de samenwerking tussen bestuurslagen.

[1] Gezien dit geringe aantal is het niet betekenisvol om cijfers te presenteren over thema's waar de AR-rapporten over gaan (zoals dat op de vorige pagina's gebeurde voor provincies, waterschappen en gemeenten). Daarom geven we op deze pagina enkel een tekstuele beschrijving van waar deze onderzoeken zich op hebben gericht.

De focus van de rapporten ligt grotendeels in lijn der verwachtingen, al valt de afwezigheid van een aantal prominente thema's op

Op de vorige pagina's is beschreven welke thema's in 2018-2026 zijn onderzocht, en welke thema's niet. Rond thema's met weinig onderzoek, kan sprake zijn van een hiaat.[1]

Een aantal waterschapstaken lijkt onderbelicht in de onderzoeken

Het valt op dat waterschappen geen onderzoek hebben gedaan naar waterveiligheid. Dit thema vormt een kerntaak van de waterschappen en neemt grote delen van hun budgetten in beslag, maar komt niet terug in deze dataset.

Daarnaast valt op dat er nauwelijks rekenkamerrapporten zijn over de *doelmatigheid* van het beleid of beheer en onderhoud van de assets van de waterschappen. Dat is opvallend, want rekenkamers hebben een duidelijke taak om doelmatigheidsonderzoek te doen en deze thema's omvatten grote budgetten.

Ook onderzoek naar invasieve exoten is een opvallende afwezigheid. Alhoewel dit gaat om een veel kleiner deel van het budget, is de bestrijding van exoten recent een steeds belangrijker dossier dat wel degelijk aandacht krijgt in de wereld van de waterschappen.

De gemeentelijke focus op klimaatadaptatie laat andere taken onderbelicht

De gemeentelijke onderzoeken gaan vrijwel allemaal over klimaatadaptatie waarin water een expliciete rol speelde. De aandacht voor dit thema is terecht. Opvallend is wel dat we ca. tien rapporten over dit thema zijn tegengekomen waar water géén prominente rol speelde.[2] Gezien de grote rol van extreme regenval is dat een opvallende omissie.

Verder merken experts op dat de rol die gemeenten moeten spelen in de waterkwaliteit door hen vaak niet wordt herkend. Het feit dat er geen gemeentelijke onderzoeken zijn die raken aan dit thema bevestigt deze dynamiek.

Een aantal prominente thema's ligt in lijn der verwachtingen

Experts geven aan dat geïntensiveerde samenwerking op het gebied rondom ruimtelijke ordening een groot thema is geweest in de afgelopen periode. De introductie van de Omgevingswet in 2024 is hier een culminatie van. Ze verwachtten onduidelijkheid over rollen, taken, en verantwoordelijkheden. De vele onderzoeken die zich richten op samenwerking, governance, rollen, enzovoorts bevestigen dat dit thema inderdaad de aandacht heeft van Rekenkamers, met name bij waterschappen en provincies.

Provincies hebben in de afgelopen periode een steeds centralere regionale rol gekregen als gebiedsregisseur. Het ligt daarom in de lijn der verwachtingen dat daar vragen leven die rekenkamers onderzoeken.

Samenwerking is belangrijk maar er is zelden bestuurslaagoverstijgend onderzoek

Gezien het belang van samenwerking valt op dat er slechts één gecombineerd onderzoek is uitgevoerd waarbij rekenkamers van verschillende bestuurslagen betrokken waren. Een ander opvallend aandachtspunt in rolverdeling zijn omgevingsdiensten. Deze organisaties spelen een belangrijke rol in de uitvoering van waterbeleid, maar zijn slechts in twaalf van de onderzoeken betrokken in bijvoorbeeld interviews. Daarnaast worden ze slechts twee keer expliciet genoemd in conclusies.

Een ander patroon binnen de set rapporten is dat de rekenkamers niet vaak technisch-inhoudelijke waterproblemen onderzoeken, maar dit is volgens experts niet te zien als hiaat. Inhoudelijke analyses gebeuren veelal vanuit of in opdracht van de eigen (ambtelijke) organisaties. De toegevoegde waarde van rekenkameronderzoek ligt vooral bij onderzoeken die zich focussen op verantwoording, de bestuurlijke context, of overkoepelende thema's.

[1] Niet elk thema waar weinig onderzoek is gedaan, is een hiaat. Er zijn immers ook thema's waar simpelweg weinig ontwikkelingen speelden in de periode 2018-2026. Zoals beschreven op pagina 7 hebben we besproken met experts voor welke thema's dit geldt.

[2] Deze rapporten zijn dan ook niet meegenomen in de selectie van 60 rapporten over het thema water.



4. Rode draden in de rapporten

De rapporten concluderen dat verschillende wateropgaven steeds meer onder druk komen te staan. Daardoor zijn er nieuwe, moeilijke keuzes nodig

Er zijn wel rode draden in conclusies te zien, maar de kleine 'n' beperkt het beeld

Waterbeleid en -beheer is een breed thema waar van allerlei verschillende invalshoeken bij mogelijk zijn. Zoals beschreven in hoofdstuk 3 zijn de rekenkamerrapporten over water dan ook behoorlijk uiteenlopend. Voor de meeste afzonderlijke thema's is het aantal rapporten vrij klein (een kleine 'n'). Dit wordt verder versterkt door de verschillende bestuurslagen waar de Rekenkamers aan verbonden zijn. Dat maakt het moeilijker om rode draden in de conclusies te identificeren over de rapporten heen.

Toch is er een aantal terugkerende thema's te identificeren in de conclusies. Op een aantal thema's zijn er clusters van onderzoeken te zien, waarbij conclusies rode draden kennen. Die zetten we hieronder uiteen. Daarbij presenteren we vooral een *kwalitatief* beeld; in veel gevallen zijn de clusters niet groot genoeg voor kwantitatieve analyse.

De onderzoeken concluderen vaak dat wateropgaves onder druk staan

Een duidelijke rode draad in de conclusies is dat de meeste rekenkamerrapporten concluderen dat de relevante wateropgave in toenemende mate onder druk staat. Dit focust zich op drie aspecten: waterkwaliteit, grondwaterbeschikbaarheid, en weersextremen veroorzaakt door klimaatverandering.

- **Waterkwaliteit**: Meerdere onderzoeken verspreid over het land concluderen dat de waterkwaliteit in een provincie of waterschap niet voldoet aan de Kaderrichtlijn water (KRW). De kwaliteit is op veel plaatsen nu al onvoldoende en verbetering is moeilijk doordat vervuiling hardnekkig, diffuus of afkomstig van bronnen buiten de directe invloedssfeer van de waterbeheerder is. Dat laatste maakt dit mede tot een governanceprobleem. Omdat een belangrijk deel van de belasting ontstaat buiten het beheerde gebied, is wat met inrichting en beheer van waterlichamen alleen kan worden bereikt beperkt. Doelbereik is bijvoorbeeld afhankelijk van landbouwbeleid, emissiereductie en maatregelen van andere partijen.
- **Grondwater**: De beschikbaarheid van grondwater staat volgens verschillende onderzoeken ook steeds meer onder druk. Klimaatverandering vergroot de kans op droge perioden en watertekorten, terwijl economische groei, verstedelijking en intensief landgebruik eveneens druk op het watersysteem leggen. Dit creëert een structurele spanning tussen vraag en beschikbaarheid, waarbij keuzes moeten worden gemaakt tussen verschillende functies van water: drinkwater, landbouw, natuur, industrie, enzovoorts. Dit feit, gecombineerd met zorgen over de waterkwaliteit, maken dat een aantal onderzoeken concludeert dat drinkwaterbeschikbaarheid in de toekomst niet altijd verzekerd is.
- **Klimaatverandering:** Klimaatverandering komt vaak terug als aandachtspunt in de onderzoeken. Al in de nabije toekomst zal dit leiden tot grotere waarschijnlijkheid van extremen: meer droogte, maar ook pieken van extreme regenval. De conclusies merken daarbij op dat beleid historisch vaak sterker is ontwikkeld voor wateroverlast dan voor droogte. Tegelijkertijd concluderen meerdere onderzoeken dat waterveiligheid nooit absoluut is: overstromingen zijn niet volledig te voorkomen. Het is daarom nodig om te denken aan meerlaagsveiligheid: niet alleen waterkeringen, maar ook maatregelen die de gevolgen mitigeren nadat dijken bezwijken. Onderzoeken naar klimaatadaptatie benadrukken dat ruimte voor water van belang is en dat water een centralere rol in de ruimtelijke ordening vereist.

Integrale keuzes tussen tegengestelde belangen rondom water in de ruimtelijke ordening zijn steeds vaker nodig, terwijl sturing en besluitvorming vaak een knelpunt zijn

Druk op waterbelangen maakt keuzes noodzakelijk in de ruimtelijke ordening

Een andere rode draad is dat veel rapporten concluderen dat water meer onderdeel moet worden van de ruimtelijke inrichting. Dit sluit aan op de vaak voorkomende conclusie over toenemende druk op wateropgaven en op de algehele drukte in de ruimtelijke ordening in Nederland, en bij het principe 'water en bodem sturend' in de RO dat in 2022 kabinetsbeleid is geworden. Voldoende en schoon water is minder vanzelfsprekend dan vroeger, waardoor keuzes nodig zijn om problemen te voorkomen. In de provinciale onderzoeken gaat het hierbij vaak om gebiedsregie en prioritering van concurrerende belangen. In gemeentelijke klimaatadaptatie-onderzoeken ligt het accent op integratie bij bouw- en inrichtingsprojecten. Bij drinkwater gaat het vooral om bescherming tegen concurrerend grondgebruik en onttrekkingen.

De Randstedelijke Rekenkamer[1] beschrijft verschillende gebiedsontwikkelingen waarin het principe 'water en bodem sturend' concreet wordt toegepast. Zo is bij Almere Pampus besloten niet buitendijks te bouwen en wordt bij de inrichting rekening gehouden met de gevoeligheid van de bodem voor inklinking. Ook worden toekomstige beheer- en onderhoudskosten meegewogen bij de ruimtelijke keuzes: een doelmatige keuze op de korte termijn kan door bodemdaling of wateroverlast op de lange termijn juist hogere kosten veroorzaken.

Tegelijkertijd blijven duidelijke kaders van belang. Verschillende aspecten van het water- en bodemsysteem kunnen immers onderling botsen: een maatregel die gunstig is voor het ene waterbelang kan ongunstig uitpakken voor een ander belang. Zo bespreekt de Noordelijke Rekenkamer[2] de keuze tussen het voorkomen van grondwater-verontreiniging en het achteraf zuiveren van drinkwater. Maatregelen om waterbronnen te beschermen kunnen ingrijpende gevolgen hebben voor bestaande vormen van grondgebruik. Water integraal meewegen in de RO leidt dus niet vanzelfsprekend tot eenduidige keuzes: politieke afweging wordt juist van groter belang.

Veel rapporten concluderen dat sturing en besluitvorming tekortschieten

Toenemende druk op water vereist een andere, assertievere vorm van sturing op watervraagstukken. Die sturing is volgens veel rapporten nu nog onvoldoende. De specifieke problematiek rond sturing verschilt per bestuurslaag:

- **Provincies**: De provincies hebben een verbindende rol om partijen samen te brengen en belangen in beeld te brengen. Daar slagen zij doorgaans goed in, concluderen de rekenkamers. De rapporten concluderen echter dat de benodigde moeilijke keuzes tussen die belangen vaak uitblijven: er is behoefte aan prioritering en richting.
- **Waterschappen:** Verschillende rapporten concluderen dat het DB en de ambtelijke organisatie operationeel goed functioneren, maar dat het AB niet voldoende in staat is om complexe projecten strategisch te overzien. Het AB kan dan onvoldoende gebruikmaken van zijn kaderstellende en controlerende instrumenten.
- **Gemeenten:** In veel gemeenten is de gemeenteraad betrokken en ambitieus, maar vertaalt de raad dit onvoldoende naar concrete, meetbare doelen. Klimaatadaptatie wordt gesteld als einddoel en concrete maatregelen worden voorgesteld, maar vaak ontbreken tussendoelen om vast te stellen of het gewenste effect wordt bereikt.
- **Rijk:** Op landelijk niveau speelt dit probleem op een grotere schaal ook: landelijke doelen staan ver af van de uitvoering, waarvan de verantwoordelijkheid bovendien is verdeeld over een groot aantal partijen in de gehele keten. Dit maakt het moeilijk om voortgang en doelbereik te monitoren.

[1] Randstedelijke Rekenkamer, 2026, Water Gewogen.
[2] Noordelijke Rekenkamer, 2025, Water(s)noden – Groningen.

Sturing op samenwerking rondom complexe watervraagstukken schiet soms tekort wanneer formele verantwoordelijkheden moeten worden vastgelegd

Samenwerking verloopt goed op operationeel niveau maar is bestuurlijk complex
In het nemen van de benodigde keuzes rondom de inrichting van water is samenwerking vaak noodzakelijk. Geen enkele partij beschikt over alle bevoegdheden, grond, of kennis. Zo stelt bijvoorbeeld de Rekenkamer Zeeland vast dat hoewel de provincie haar watertaken over het algemeen gestructureerd uitvoert en de beleidsmatige en organisatorische randvoorwaarden grotendeels op orde zijn, de effectiviteit op verschillende dossiers een aandachtspunt blijft. De realisatie van waterdoelen is mede afhankelijk van andere overheden en maatschappelijke partijen.[1]

Het beeld dat uit de rapporten naar voren komt is dat samenwerking op operationeel niveau geregeld goed verloopt, maar dat problemen ontstaan zodra gezamenlijk prioriteren, formele verantwoordelijkheden, bestuurlijke sturing en resultaatverantwoordelijkheid nodig zijn. Oftewel: wanneer in plaats van praktische afspraken, formele rollen moeten worden vastgelegd. Dat geldt zowel tussen bestuurslagen als tussen maatschappelijke en private partijen.

Samenwerking compliceert verantwoordelijkheid en democratische controle
Partijen kennen elkaar, vertrouwen elkaar, delen kennis en kunnen in projecten effectief samenwerken.[2] De moeilijkere stap is van praktisch samenwerken naar gezamenlijk sturen. Problemen ontstaan bij het stellen van gezamenlijke doelen en prioriteiten, en het maken van keuzes bij tegengestelde belangen. De verdeling van formele verantwoordelijkheid en de benodigde democratische controle van iedere overheid kunnen daarmee botsen. Zo concludeert Rekenkamer Waterschap De Dommel[3] dat het algemeen bestuur moet bepalen welke informatie het nodig heeft om zijn kaderstellende en controlerende rol te vervullen wanneer het gaat om de doelmatigheid en doeltreffendheid van samenwerkingsverbanden. Als taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden onduidelijk gedefinieerd zijn, is de democratische controle beperkt geborgd.

Toezicht op waterschappen is een aandachtspunt bij groeiende verwevenheid
Provincies houden bestuurlijk toezicht op waterschappen. Niet veel onderzoeken besteden hier specifiek aandacht aan, maar de onderzoeken die dat wel doen, oordelen in de regel positief. Wel signaleren meerdere rapporten een risico voor belangenverstrengeling. De intensieve samenwerking tussen provincies en waterschappen rondom watervraagstukken en de mate waarin provincies waterschappen nodig hebben voor inhoudelijke kennis zouden in potentie kunnen botsen met onafhankelijk interbestuurlijk toezicht. Zo benoemen het eerder genoemde onderzoek van de Rekenkamer Zeeland[4], evenals onderzoek van de Noordelijke Rekenkamer[5], de grote uitvoerende verwevenheid van de provinciale watertaken met die van de waterschappen waar ze toezicht op houden. Het toezicht zelf is adequaat, maar de verwevenheid van de uitvoeringsorganisaties maken dat duidelijke afspraken in de onderlinge rolverdeling essentieel zijn om belangenverstrengelingen te voorkomen.

1 Rekenkamer Zeeland, 2026, Provinciale Watertaken in Perspectief.
2 Eén onderzoek liet zien dat dit zelfs grensoverschrijdend geldt in de samenwerking met Vlaanderen. Zie: Rekenkamercommissie waterschap Brabantse Delta, september 2022, Voortgangsonderzoek Samenwerking met Vlaanderen.
3 Rekenkamer Waterschap De Dommel, 2020, Van kaderstelling tot controle Grip op samenwerkingsverbanden van het waterschap.
4 Rekenkamer Zeeland, 2026, Provinciale Watertaken in Perspectief.
5 Noordelijke Rekenkamer, 2025, Water(s)noden.

Klimaatadaptatie eist steeds meer een centrale rol op in ruimtelijke inrichting op gemeentelijk en provinciaal niveau

Veel rapporten trekken conclusies over het functioneren van de uitvoering
Een aantal rekenkamers heeft de uitvoering van beleid geanalyseerd. Hierbij lopen de conclusies vanzelfsprekend per casus uiteen. In vijf rapporten wordt vastgesteld dat de uitvoering structureel achterblijft bij gestelde beleidsdoelen, waardoor wezenlijke problemen ontstaan in het doelbereik.[1] Een grotere groep van ca. twintig rapporten concludeert dat het beleid wel wordt uitgevoerd, maar dat de snelheid onvoldoende is om de doelen van dat beleid te behalen. Ook hier is het (niet) halen van KRW-waterkwaliteitsnormen een terugkerend thema.

Rapporten trekken ook vaak conclusies over randvoorwaarden voor goede uitvoering van beleid. Zo concluderen ongeveer vijftien rapporten dat (structurele) financiering of expertise achterblijven bij gestelde beleidsdoelen. Ook concludeert meer dan een derde van de rapporten dat beschikbare informatie uit monitoring of evaluatie onvoldoende is om voortgang, doeltreffendheid en doelmatigheid goed te beoordelen. Daarnaast is doelbereik bij wateropgaven vaak afhankelijk van samenwerking tussen verschillende overheden en andere betrokken partijen.

Klimaatadaptatiebeleid is urgent, maar niet altijd systematisch of concreet
Gemeentelijke rekenkamers constateren overwegend dat klimaatadaptatie bestuurlijk onder de aandacht is. Veel gemeenten zetten al concrete stappen, waarbij vooral de aanpak van wateroverlast ver is ontwikkeld (bijvoorbeeld met stresstesten, gescheiden riolering, waterberging, wadi's, vergroening en het meenemen van waterafvoer bij woningbouw). Deze activiteiten worden door rekenkamers als positief beoordeeld.

De belangrijkste tekortkoming van de klimaatadaptatie is niet zozeer een gebrek aan activiteit, maar de onvolledige ontwikkeling van klimaatadaptatie tot een integraal en resultaatgericht beleidsterrein. Langetermijnambities, zoals ‘klimaatbestendig zijn in 2050’, zijn vaak onvoldoende vertaald naar concrete tussendoelen. Zo stelt de Rekenkamer Zwolle[2] dat alle maatregelen worden uitgevoerd en dat het beleid daarmee doeltreffend is, maar er kunnen geen conclusies worden getrokken over het doelbereik richting de doelen voor 2050 omdat meetbare tussendoelen en indicatoren ontbreken. Bovendien zijn maatregelen vaak gefocust op waterafvoer en de gemeentelijke openbare ruimte, terwijl hitte en droogte, maatregelen op particulier terrein en beïnvloeding van inwoners, bedrijven of woningcorporaties minder ver zijn ontwikkeld.

Over het algemeen is het beeld dat gemeenten hun klimaatadaptatiebeleid ontwikkelen van een verzameling individuele projecten naar onderdeel van de reguliere manier van stedelijk beheer en ruimtelijke ontwikkeling. Zo worden in Zwolle waterbergings-maatregelen genomen in allerlei woningbouw- en infrastructuurprojecten in plaats van alleen als op zichzelf staand doel. Niet alle gemeenten zijn hiermee echter even ver.

Op provinciaal niveau is een soortgelijke ontwikkeling bezig. Provinciaal beleid verandert mede door klimaatverandering steeds meer van een watersysteem dat in dienst staat van ruimtelijke keuzes, naar het aanpassen van ruimtelijke keuzes aan wat het toekomstige water- en bodemsysteem aankan. Zoals eerder al benoemd heeft de provincie hier de rol van gebiedsregisseur, en ontstaan er problemen door onduidelijke governance en afhankelijkheid van derden. Alhoewel de filosofie dat water leidend moet worden in de RO vaak wordt doorleefd, is de concrete vertaling naar prioritering en het maken van moeilijke keuzes weerbarstig. Bij drinkwater gaat het dan bijvoorbeeld om de bescherming van winningsgebieden tegenover woningbouw, landbouw of bodemenergie. Bij waterveiligheid gaat het om de vraag of überhaupt moet worden gebouwd in kwetsbare gebieden.

[1] Opvallend genoeg gaat dit in vier gevallen om onderzoeken van de Algemene Rekenkamer: problemen ontstaan bij de vertaling van landelijke ambities naar lokale uitvoering rondom waterkwaliteit en drinkwater.
[2] Rekenkamer Zwolle, 2024, Van Zandzakken naar Waterberging.

De aanbevelingen uit de rapporten laten zien dat het waterdomein steeds complexer wordt en dat overheden steeds vaker moeilijke keuzes moeten maken

Van de 60 geïdentificeerde rapporten bevatten er 52 concrete aanbevelingen.[1] De technische inhoud van de aanbevelingen van de verschillende rapporten loopt sterk uiteen, aangezien de inhoud van de onderzoeken dat ook doet. Om in de algemeenheid wat te kunnen zeggen over de aanbevelingen, hebben we de frequentie van de tien meest voorkomende *types* aanbeveling in beeld gebracht in de tabel hieronder.

Frequentie van type aanbeveling in de rapporten	
Type aanbeveling	**Gedaan in deel onderzoeken**
Monitor en rapporteer	73%
Evalueer, actualiseer en leer	65%
Maak keuzes en prioriteer	63%
Onderzoek en verken	63%
Versterk samenwerking en afstemming	56%
Concretiseer doelen en kaders	52%
Vergroot communicatie en bewustzijn	44%
Versterk bestuurlijke sturing en rol	42%
Borg uitvoering en opvolging	42%
Versterk toezicht, handhaving en vergunningverlening	38%

De aanbevelingen zijn sterk gericht op sturing op de beleidscyclus

Rekenkamers formuleren relatief vaak aanbevelingen over de voorwaarden waaronder bestuurders betere waterbesluiten kunnen nemen, en minder vaak specifieke technische oplossingen. Dit is in beginsel in lijn der verwachtingen: ongeacht de inhoudelijke conclusies, is het handelingsperspectief van bijvoorbeeld de gemeenteraad of het DB vaak gericht op beleidsinstrumenten zoals monitoring en evaluatie.

De meest kenmerkende combinatie van aanbevelingen is: maak zichtbaar wat er gebeurt, beoordeel periodiek of het werkt, maak vervolgens expliciete keuzes en pas beleid of uitvoering aan. Het merendeel van de rapporten doet daarom aanbevelingen over het maken van keuzes, het stellen van concrete (meetbare) doelen en kaders, en vervolgens grip houden op de uitvoering via monitoring en evaluatie.

In de aanbevelingen komt naar voren dat waterbeleid voor moeilijke keuzes zorgt

Meer dan de helft van de onderzoeken doet aanbevelingen die zich richten op het maken van keuzes en stellen van prioriteiten. Dit kan niet los worden gezien van het feit dat waterbeleid steeds meer onder druk staat door klimaatverandering en dat de mogelijkheden in de RO steeds beperkter zijn. Er is steeds minder sprake van ‘op de winkel passen’: waterbeleid wordt steeds politieker.

Gerelateerd aan het maken van moeilijke keuzes beveelt het merendeel van de onderzoeken aan om een monitor in te richten of nader onderzoek te doen. Deze rapporten proberen via deze aanbevelingen vaak om het bestuur of de politieke partijen beter in staat te stellen inhoudelijk te sturen. Door monitoring te verbeteren kan de voortgang en het behalen van (tussen)doelen beter in beeld worden gebracht bij een gemeenteraad of AB.

De aanbevolen aanvullende onderzoeken moeten beleidsvorming informeren. Het gaat bijvoorbeeld om een inventarisatie, risicoanalyse, juridische verkenning of het vergelijken van alternatieven. Daarbij wordt vaak expliciet benoemd dat dit onderzoek moet leiden tot een concrete beleidskeuze (en dus geen doel op zich is).

[1] Van sommige onderzoeken konden we de aanbevelingen niet vaststellen. Dat kwam vrijwel altijd omdat alleen de nota van bevindingen van het onderzoek beschikbaar was, en de bestuurlijke nota, waarin de Rekenkamer aanbevelingen doet, ontbrak. Dit is altijd het geval voor rapporten van de ARK, waarvan de bestuurlijke nota’s vertrouwelijk zijn.

Samenwerking moet op veel plekken intensiever en structureler worden. In de uitvoering is meer aandacht nodig voor opvolging van doelen en communicatie

Het verbeteren van samenwerking vereist meer bestuurlijke aandacht
Meer dan de helft van de rapporten doet aanbevelingen over het verbeteren van de *samenwerking* rondom watervraagstukken. Dit is in lijn met de conclusies over afhankelijkheden tussen verschillende overheden en private partijen, en de moeilijkheden in rolverdeling, governance en samenwerking.

De aanbeveling om samenwerking te versterken betekent vaak concreet dat er eerder, structureler, duidelijker, en inhoudelijker moet worden samengewerkt. De overheden moeten relevante partijen zo vroeg mogelijk betrekken om onderlinge kennis te delen en doelbereik te vergroten. De samenwerking moet in plaats van ad hoc en vrijblijvend worden opgezet in blijvende structuren waarin duidelijke afspraken worden gemaakt over bevoegdheden en onderlinge rollen. Binnen samenwerkingsstructuren over specifieke thema's moeten vervolgens inhoudelijke gesprekken plaatsvinden om tot gezamenlijke probleemstelling, begrippen, en doelen te komen. Bovendien kan zo onderlinge kennis gedeeld worden om blinde vlekken in de inpassing van water in interbestuurlijke samenwerking te voorkomen.

Dichten van een gat tussen het maken en uitvoeren van beleid komt vaak terug
In een derde van de rapporten komen aanbevelingen terug die te maken hebben met de verbinding van beleidsdoelen aan uitvoering en naleving. Dit hangt vaak samen met het operationaliseren van doelen naar uitvoeringspraktijk, waarbij bovendien voldoende capaciteit beschikbaar moet worden gemaakt. Beleidsintenties moeten dus worden opgevolgd met voldoende middelen voor de uitvoering. Voldoende monitoring en evaluatie moet vervolgens het doorlopende functioneren van de uitvoering borgen.

Daarnaast valt op dat in specifieke dossiers waarin regulering en naleving cruciaal zijn (zoals grondwater, drinkwaterbescherming en lozingen) aanbevelingen gedaan worden over het versterken van toezicht en handhaving. Voldoende monitoringsgegevens zijn hierbij een voorwaarde. Daarnaast komt wederom vaak de roep om voldoende capaciteit te organiseren naar voren. Om met schaarste om te gaan, bevelen sommige onderzoeken daarnaast aan om zover mogelijk *risicogericht* toezicht te plegen, om zo de inzet te prioriteren.

Bij drinkwater en klimaatadaptatie is betere communicatie nodig
Hieraan gerelateerd doen onderzoeken die zich richten op drinkwater en klimaatadaptatie vaak de aanbeveling om meer in te zetten op communicatie en het vergroten van bewustzijn over een specifiek thema.

Bij drinkwater gaat het hierbij om bekendheid van regels en normen voor bijvoorbeeld bedrijven en boeren. Deze onderzoeken onderstrepen namelijk dat overtredingen niet altijd bewust plaatsvinden, maar soms voortkomen uit gebrek aan kennis over normen.

Bij klimaatadaptatie komt deze aanbeveling juist vaak terug in de vorm van bewustwording en gedragsverandering van burgers en het activeren van private partijen. Dit sluit aan bij de conclusie dat gemeentelijke klimaatadaptatiemaatregelen vaak beperkt doordringen voorbij de openbare ruimte.



5. Conclusies van de meta-analyse

Uit de meta-analyse komt naar voren dat ‘water’ steeds belangrijker wordt binnen de ruimtelijke ordening. Water-gerelateerde opgaven staan steeds meer onder druk

Waterbeleid is in Nederland letterlijk en figuurlijk van levensbelang. In deze meta-analyse is verkend in hoeverre rekenkamers onderzoek hebben gedaan naar waterbeleid en waterbeheer, en wat rode draden in hun conclusies zijn.

‘Water’ is een belangrijk thema, maar relatief spaarzaam onderzocht

In totaal zijn er 60 rekenkamerrapporten geïdentificeerd die tussen 2018 en 2026 onderzoek hebben gedaan naar waterbeleid en –beheer. De meeste rapporten zijn gepubliceerd op provinciaal niveau, waarbij speelt dat het daar soms gecombineerde onderzoeken betreft die resulteren in een apart rapport voor elke provincie afzonderlijk.

Gezien de grote reikwijdte van het thema, en het grote aantal bestuursorganen dat betrokken is, zijn de 60 rapporten geen bijzonder grote literatuur. Waterbeleid en -beheer omvat verschillende dimensies en Nederlandse bestuurslagen. De rekenkamers van verschillende bestuurslagen leggen duidelijk verschillende accenten. Zo focussen de rekenkamers van provincies zich relatief sterk op waterkwaliteit en drinkwater, die van waterschappen zich op bestuur en die van gemeenten zich op klimaatadaptatie.

Op de meeste specifieke thema’s is er maar een beperkt aantal rekenkamerrapporten gepubliceerd (zeker per bestuurslaag). Voor een aantal thema’s rond ‘water’ is de literatuur daarmee te beperkt om duidelijk rode draden te identificeren. Maar op drie punten is dat wel mogelijk: rond de integraliteit met ruimtelijke ordening, rond samenwerking en rond bestuurlijke sturing.

Waterbeleid wordt complexer en vereist samenwerking en integrale keuzes

De belangrijkste inhoudelijke rode draad in de conclusies van de rekenkamerrapporten is dat wateropgaven steeds meer onder druk staan. Dit heeft drie voornaamste oorzaken: extremer weer door klimaatverandering, complexiteit en drukte in de ruimtelijke inrichting van Nederland, en ondermaatse waterkwaliteit.

Dit maakt waterbeleid steeds vaker een domein waarin moeilijke keuzes moeten worden gemaakt en prioriteiten moeten worden gesteld, in plaats van een domein met veelal apolitieke technische vraagstukken dat volgend is aan andere inrichtingskeuzes. Hierbij hebben de verschillende overheidslagen verschillende rollen.

De samenwerking rond waterbeleid kan in veel gevallen beter worden geborgd

Een tweede rode draad speelt rond samenwerking. Voor waterbeleid is samenwerking nodig tussen bestuursorganen. De rekenkamerrapporten concluderen overwegend dat deze samenwerking operationeel vaak goed loopt en in goede sfeer plaatsvindt.

Echter, de formele borging van taken, rollen en verantwoordelijkheden is vaak nog niet goed geregeld, wat ertoe leidt dat doelbereik van beleid van individuele partijen soms achterblijft. Dit reflecteert de toenemende complexiteit in een waterdomein dat onder druk staat.

Veel rapporten concluderen dat sturing en besluitvorming tekortschieten

Een derde rode draad is dat er nog onvolkomenheden zijn in de mate waarin bestuurders en volksvertegenwoordigers (kunnen) sturen op waterbeleid. De precieze opgave verschilt per bestuurslaag. Gemeenteraden zouden beter kunnen sturen als er duidelijkere tussendoelen zijn in de (vaak langjarige) activiteiten van gemeenten. De AB’s van waterschappen zijn niet altijd in staat om complexe projecten strategisch te overzien**.** Provincies hebben een meer verbindende rol, die ze vrij effectief vervullen. Duidelijke prioritering en bestuurlijke keuzes bij tegengestelde belangen zijn daar een aandachtspunt: wat gebeurt er wanneer samenwerkende partijen het oneens zijn?

Het groeiende belang van water en de hiaten in bestaande rekenkameronderzoeken geven aanleiding om vervolgonderzoek te doen naar samenwerking, RO, en doelmatigheid

Meer rekenkameronderzoek naar waterbeleid en –beheer kan grote waarde hebben. Deze meta-analyse heeft immers laten zien dat het thema vrij spaarzaam onderzocht is, maar dat de rapporten die wel gepubliceerd zijn, leiden tot duidelijke conclusies en praktische aanbevelingen.

Gezamenlijk onderzoek door meerdere bestuurslagen samen kan interessant zijn
Eén van de belangrijkste onderwerpen waar toekomstig rekenkameronderzoek meerwaarde kan hebben, is de *samenwerking* rondom waterbeleid. Deze samenwerking is al wel onderzocht, maar tot nu toe altijd vanuit het perspectief van één individuele bestuurslaag (en vaak zelfs één individueel bestuursorgaan).

Er is slechts één onderzoek waar meer dan één bestuurslaag tegelijk aan heeft meegewerkt: een onderzoek van de provincie en gemeenten in Flevoland over de effecten van de Omgevingswet op hun samenwerking[1]. In dit ene voorbeeld werd echter wel duidelijk dat gezamenlijk rekenkameronderzoek een manier kan zijn om interbestuurlijke vraagstukken vanuit meerdere democratische verantwoordingsrelaties te onderzoeken.

De toenemende complexiteit van watervraagstukken en nieuwe beleidsontwikkelingen zoals de Omgevingswet geven aanleiding om dit soort onderzoeken in samenwerking tussen verschillende overheidslagen in meer gebieden uit te voeren. Verschillende overheidslagen zouden samen kunnen onderzoeken welke waterthema's spelen en welke gezamenlijke afspraken ze kunnen maken over verantwoordelijkheden en rolverdeling. Daarbij kunnen ook gemeenten expliciet partner worden gemaakt om hun rol in bijvoorbeeld waterkwaliteit prominenter in beeld te brengen. Dit zou eventueel per regio kunnen.

Ook kan de rol van water in de ruimtelijke ordening meer onderzocht worden
Gerelateerd hieraan is het waardevol om specifiek te focussen op de rol van water in de ruimtelijke ordening. Klimaatadaptatie, lage waterkwaliteit, de introductie van de Omgevingswet in 2024, en algehele drukte in de ruimtelijke ordening rondom bijvoorbeeld energie-infrastructuur en stikstofnormen hebben de complexiteit van besluitvorming sterk vergroot. Waar watersystemen voorheen vaak werden aangepast aan ruimtelijke inrichtingskeuzes, krijgen ze steeds vaker een leidende rol die dwingt tot het maken van moeilijke keuzes. Dit principe is bekrachtigd met de introductie van het beleid dat 'water en bodem sturend' moet zijn bij ruimtelijke keuzes in 2022. Overkoepelend onderzoek naar hoe de rol van water kan worden ingepast in een toch al bijzonder complex RO-landschap, kan kaders bieden waar individuele partijen als provincies en waterschappen naar zoeken. Onderzoek van de Randstedelijke Rekenkamer naar dit thema in de Randstedelijke provincies kan hier een startpunt bieden[2].

Een derde relevant spoor voor vervolgonderzoek is doelmatigheid van waterbeleid
Ten slotte valt op dat (de doelmatigheid van) waterveiligheid lijkt te ontbreken in onderzoeken van waterschapsrekenkamers. Dat kan aanleiding geven voor een gesprek over de vraag of hier voldoende zicht op is. Deze vraag speelt des te meer gezien de conclusies van de Algemene Rekenkamer over meerlaagsveiligheid, wat in de praktijk vaak niet leidt tot een andere aanpak.

[1] Randstedelijke Rekenkamer, augustus 2023, Samenwerking in Flevoland onder de nieuwe Omgevingswet.
[2] Randstedelijke Rekenkamer, maart 2026, Water gewogen – Weging van het belang van water in de ruimtelijke ordening.

Bijlage A: Gebruik van AI bij meta-analyse

Onze aanpak is gebouwd rondom het zorgvuldig gecontroleerd gebruik van AI-analyse

Leren van het gebruik van AI is een expliciet doel van dit onderzoek

De VvR vroeg in dit onderzoek expliciet om de inzet van AI voor de analyse van de vele rekenkamerrapporten. Gezien de opkomst van tekstmodellen die gebruikmaken van kunstmatige intelligentie (*large language models*, ook wel LLM's) is de Vereniging van Rekenkamers ook benieuwd naar de methodologie die we hierbij toepassen en welke lessen daaruit te trekken zijn voor toekomstig onderzoek. Daarnaast maakt de inzet van AI het mogelijk om met beperktere inzet van menselijke onderzoekers een grote hoeveelheid rapporten te analyseren, wat efficiëntiewinst oplevert. Deze bijlage zet onze filosofie en methodologie rondom de inzet van AI uiteen, en beschrijft onze ervaringen en de lessen die daaruit kunnen worden getrokken voor andere onderzoekers.

Onze aanpak beoogt LLM's zo efficiënt mogelijk te valideren

Een groot risico bij het gebruik van LLM's is dat ze gaan 'hallucineren': ze genereren antwoorden die niet gebaseerd zijn op betrouwbare of relevante bronnen.[1] Dit risico speelt altijd bij het gebruik van deze modellen, maar is bij onze meta-analyse dubbel aanwezig. We zijn niet geïnteresseerd in *alle* kennis over het thema 'water', maar we willen alleen een specifieke dataset van rapporten analyseren die binnen onze scope valt. Het is dus van belang dat het model geen kennis presenteert die van buiten deze dataset valt: zelfs correcte informatie vervuilt onze resultaten als die gebaseerd is op een ongerelateerd onderzoek. Onze aanpak mitigeert dit risico op drie manieren.

We beperken de bronnen waar het model gebruik van mag maken

Dit probeerden we initieel door het gebruik van Gemini Notebook, een LLM met de vrij unieke eigenschap dat het in de eerste plaats een brongebonden analyse uitvoert. Oftewel, het maakt in principe alleen gebruik van de specifieke bronnen die je uploadt of linkt op het platform. Na technische problemen met Gemini Notebook, vervolgden we de aanpak met ChatGPT, maar gaven we expliciete instructies mee om de scope van de bronnen te beperken. Bovendien werken beide modellen desgevraagd met expliciete bronvermelding per antwoord, wat validatie van het brongebruik vergemakkelijkt.

We construeren lange prompts met expliciete kaders en ingebouwde controles

De vragen (prompts) die we stellen aan het gebruikte model houden rekening met valkuilen van LLM's, stellen kaders aan de analyse, en zijn gericht op gemakkelijke validatie van uitkomsten. Het vertalen van onze menselijke onderzoeksvragen naar effectieve prompts voor een LLM kan zeer effectief worden ondersteund door diezelfde LLM's. We vragen één instantie van het model om een prompt te schrijven die voldoet aan onze wensen en die rekening houdt met de manier waarop het gebruikte LLM getraind is. Een validatiestap is vervolgens om een andere instantie van het model te vragen de resulterende prompt te verbeteren: als verschillende instanties van ChatGPT elkaar tegenspreken over de prompt, is dat een indicatie dat er iets misgaat.

We valideren de resultaten door menselijke analyse

We hebben drie rapporten uit de dataset over uiteenlopende onderwerpen door een teamlid laten lezen en analyseren. Dit geeft ons een benchmark voor de analyse van de AI-modellen. We testen de analyse uit onze prompts op deze drie rapporten en kijken of de resultaten overeenkomen met de menselijke analyse. Dit proces van 'troubleshooten' kan worden uitgevoerd in gesprek met het uitvoerende model. We vragen het model waarom het een bepaalde categorisering heeft gekozen; op welke kaders baseert het zich; waarom ziet het (geen) verschil tussen twee gevallen waar de menselijke analist dat wel/niet zag. Dit kan aanleiding geven om de prompt aan te passen of de kaders te verduidelijken. Soms ligt de precieze aanpassing voor de hand, maar soms is hierbij wederom een gesprek met een andere instantie van het model nuttig.

Wanneer de analyse in hoge mate overeenkomt, geeft dat vertrouwen om de analyse te verbreden naar de rest van de dataset. Vervolgens blijven we de resultaten valideren door opvallende uitkomsten te controleren. Bijvoorbeeld wanneer de analyse aangeeft dat een rapport geen aanbevelingen doet. Wanneer er geen bijzonderheden lijken te zijn toetsen we steekproefsgewijs de analyse en bronvermelding. Dit is echter veel minder tijdrovend dan het lezen van alle 60 rapporten.

[1] Een LLM is namelijk simpel gezegd een programma dat voorspelt wat een logisch woord zou zijn op een bepaalde plek in een zin gebaseerd op de context van dat woord. Het 'weet' niet wat het antwoord is op een vraag, het voorspelt wat het meest waarschijnlijke antwoord is gebaseerd op een enorme database aan bestaande documenten waarop het is getraind. Dit leidt soms tot vreemde uitkomsten: een LLM verwijst naar een wet die niet bestaat of beweert onterecht dat iets onderdeel is van de conclusies van een rapport, terwijl het conclusies zijn uit andere soortgelijke rapporten.

Grootschalige AI-analyse vereist een fundamenteel andere praktische aanpak dan een gebruikelijk onderzoek

De rol van *prompt engineer* is anders dan die van analist

Wanneer het gros van de analyse wordt gedaan door een LLM, vereist dat fundamenteel andere vaardigheden van de onderzoeker dan die van analist. De belangrijkste taken worden het schrijven van effectieve instructies voor het AI-model (*prompt engineering*) en het valideren van uitkomsten en *troubleshooten* van ongewenste resultaten. Het genereren van de uiteindelijke uitkomsten en het schrijven van rapportage kosten minder tijd dan het komen tot effectieve prompts. De gevraagde vaardigheid van de onderzoeker is daarmee in belangrijke mate interpretatie van de uitkomsten, het herkennen van ongewenste uitkomsten, en interpreteren welke onduidelijkheden of onjuistheden in de prompt leiden tot fouten.

In ons onderzoek stapten we over van Gemini Notebook naar ChatGPT

Onze initiële keuze voor een model voor dit onderzoek viel op Gemini Notebook, omdat dit model expliciet gebouwd is om brongebruik te kunnen limiteren. De gebruiker uploadt of linkt de te gebruiken data, en Gemini maakt niet ongevraagd gebruik van externe bronnen. Na initiële successen liep Gemini echter vast op complexere vragen. De analyse duurde tot wel een kwartier en was niet altijd succesvol: soms gaf het model als output dat de analyse niet voltooid kon worden[1] en soms was de output overduidelijk incorrect[2].

Als gevolg hiervan stapten we over op ChatGPT. Dit leverde een snellere en succesvollere analyse op. We gebruikten daarbij aanvullende instructies om te voorkomen dat externe documenten werden gebruikt. ChatGPT heeft een aantal voordelen ten aanzien van Gemini. In een 'projectmap' kan een set documenten worden geüpload die altijd als bron worden gebruikt, en kan een beknopte vaste projectinstructie worden gegeven die altijd van toepassing is. Verder is een groot voordeel van ChatGPT boven Gemini Notebook dat ChatGPT toestaat om meerdere prompts in verschillende chats tegelijk te analyseren, waar bij Gemini Notebook in dezelfde projectomgeving maar één prompt tegelijk kan worden gebruikt. Dit versnelt de analyse enorm, aangezien het uitvoeren van één prompt wel 5 tot 10 minuten kan duren.[3]

Het ontwikkelen en verbeteren van prompts kent een aantal *best practices*

We schreven de prompts met een separate instantie van ChatGPT. We werkten dus met een projectomgeving met de geüploade rapporten waarin we allerlei inhoudelijke vragen stelden, en een losse chat waarin we de prompts bouwden. In overleg met ChatGPT kwamen we zo tot een aantal vaste elementen die een prompt betrouwbaarder maken:

- **Definiëren welke rol en taak ChatGPT heeft**: moet het model zich gedragen als analist (en dus interpreteren) of als onderzoeksassistent (en dus meticuleus kopiëren, maar niet analyseren)? Methodologische signaalwoorden zijn hierbij van belang: gaat het om extractie of samenvatten? Moet er worden gecodeerd in categorieën? Moet dat deductief (aan de hand van een bestaand kader) of inductief (de categorieën afleidend uit het bronmateriaal)?
- **Kaders stellen voor deductie.** Als het doel is om een van tevoren gedefinieerde categorisering of schaal toe te passen, beschrijf deze dan expliciet. Wanneer is een conclusie 'goed', 'beperkt', of 'niet onderbouwd'? Wanneer hoort iets bij de categorie 'waterveiligheid'? Geef hierbij inclusie- en exclusiecriteria. Dit proces is iteratief: ongetwijfeld zijn de eerste kaders te ruim of te streng. Als je verschillen ontdekt tussen menselijke analyse en die van ChatGPT, is dat aanleiding om de kaders aan te scherpen.
- **Een validatiestap opnemen.** De prompts bevatten een stap waarin de LLM opnieuw analyseert en de resultaten vergelijkt. Een LLM gebruikt kansberekening om te bepalen welke woorden waar horen, waardoor willekeurige verschillen kunnen ontstaan. Herinterpretatie en vergelijking verhoogt de betrouwbaarheid.
- **Vragen om verantwoording.** Door het LLM te laten uitleggen op welke bronnen het een bepaalde analyse baseert, wordt steekproefsgewijze menselijke controle eenvoudiger.
- **Output definiëren.** Geef aan hoe je het resultaat wil hebben. Als tekst of tabel? Met welke kolommen? Enzovoorts.

1 Door een zogeheten *timeout*: het verzoek duurde te lang.
2 Zo gaf Gemini een keer aan dat alle rapporten na rapport nummer 40 geen aanbevelingen bevatten. Het leek er daarom op dat de analyse simpelweg gestopt was na 40 rapporten en het model daarna 'niet gevonden' opgaf.
3 Een voordeel van deze modellen is dat de kracht van de gebruikte computer geen factor is. Een vraag aan deze LLM's wordt uitgevoerd met serverkracht van het bedrijf zelf; de gebruikte computer stuurt alleen via internet de vraag naar het datacentrum en ontvangt het antwoord.

Analyse laten uitvoeren door een AI-model vereist iteratief werken met zeer heldere en expliciete instructies

Gebruik van een LLM vereist explicitering van subjectieve interpretatiestappen
Met name de codering van de thema's waar een rapport zich op richt, kostte een aantal verbeterstappen. Een analist maakt bij het interpreteren van een rapport een hoop onbewuste keuzes: wat is nu echt de essentie van dit rapport? Welke thema's worden meer genoemd als voorbeeld, en welke zijn nou echt onderzoeksobject? Wanneer is een conclusie opvallend? In de praktijk zullen twee onderzoekers hetzelfde rapport daarom ook afhankelijk van hun voorkennis en achtergrond niet exact hetzelfde interpreteren. In een wetenschappelijk onderzoek kan dit worden gecorrigeerd door te toetsen of de codering van dezelfde bronnen door verschillende analisten overeenkomt en zo te komen tot een codeboek dat zoveel mogelijk subjectieve keuzes expliciteert. Dit proces doorliepen we ook met het LLM: iteratief maakten we de prompt steeds explicieter over de tussenstappen die we zelf zetten in de categorisering van een rapport.

Merk op dat dit de onzekerheid nooit volledig wegneemt: het is mogelijk dat twee instanties van ChatGPT een verschillend antwoord geven op dezelfde vraag. Hoe explicieter de gestelde kaders, hoe kleiner deze verschillen.

Bepaalde valkuilen van ChatGPT kwamen in de analyse naar voren
Er zijn bepaalde veel voorkomende bijzonderheden van ChatGPT waarvan een gebruiker zich bewust moet zijn. We benoemen er hier een aantal:

- **Een LLM zegt in de regel niet snel 'nee'.** ChatGPT heeft instructies om zich dienstbaar op te stellen en begint antwoorden vaak met 'ja, en…'. Het is verstandig om expliciet te maken dat het model de onderzoeker tegen mag spreken en onder welke omstandigheden een ja of nee wordt verwacht. Het is goed om je bewust te zijn van het feit dat leidende vragen snel tot een 'ja' leiden, ook wanneer dat niet logisch is. Vraag dus niet 'Je zegt dat deze conclusie gaat over waterveiligheid, maar het gaat toch over het watersysteem?', maar vraag 'Onderbouw deze categorisering en waarom het hier niet gaat over watersysteem'.
- **ChatGPT schrijft wollig.** Output van ChatGPT is al snel erg uitgebreid en bevat vaak veel herhaling of overbodigheden. Als je bijvoorbeeld vraagt om een prompt te verbeteren, zal ChatGPT in de regel altijd extra tekst toevoegen door zaken verder te expliciteren of voorbeelden te noemen. Dit kan worden voorkomen door expliciet te maken dat het antwoord bondig moet zijn en geen overbodige of dubbele stappen mag bevatten.
- **ChatGPT 'denkt' in het Engels**. Het bronmateriaal waarmee ChatGPT is getraind is overweldigend Engelstalig. Dat kan een risico zijn in een Nederlandse onderzoekscontext. Er kunnen fouten ontstaan wanneer Nederlandse vaktermen worden vertaald naar het Engels tijdens de analyse om daarna terug te worden vertaald naar het Nederlands voor de output. We spraken daarom Nederlands met ChatGPT en gaven instructie om in het Nederlands te werken[1] en bijvoorbeeld bestuurskundige termen niet te vertalen. Daarentegen kan het juist een goed idee zijn om bijvoorbeeld belangrijke methodologische signaalwoorden in de instructies ook in het Engels te vertalen om beter aan te sluiten op de training van het model.
- **Het geheugen van ChatGPT is niet perfect**. Het kan in een lange chat voorkomen dat ChatGPT eerdere instructies vergeet. Zo kwam het voor dat het model aangaf een bepaald document dat eerder in de chat was geüpload niet tot zijn beschikking te hebben. Dit kan worden gemitigeerd door zoveel mogelijk per nieuwe taak een nieuwe chat te beginnen. Zo blijven de instructies gescheiden en recent. Een andere uitwerking van dit fenomeen is dat ChatGPT soms fouten maakt wanneer het moet tellen. Overigens is dit in moderne modellen zoals ChatGPT 5 en 5.5 een stuk beter dan in eerdere versies. Het model is bijvoorbeeld goed in staat om te onderbouwen in hoeveel rapporten een bepaalde conclusie terugkomt.
- **Er treden willekeurige variaties en toevoegingen op**. Twee instanties van ChatGPT geven ook wanneer de instructies zeer expliciet zijn vaak subtiel verschillende antwoorden. Dat kan leiden tot onverwachte (maar niet altijd ongewenste) toevoegingen, zoals een kleurrijke opmaak van een Excelbestand of een extra tabblad met ongevraagde onderbouwing.

Merk op: LLM's zijn in constante ontwikkeling en deze verschijnselen kunnen verschillen per bedrijf, of zelfs per versie van een model.

1 Desondanks was te zien dat in de analysestappen (die ChatGPT expliciet maakt) het denkproces soms in het Engels plaatsvond.

Voorbeeld van een prompt (1/3)

Hieronder staat een voorbeeld van een effectieve prompt voor ChatGPT. Het gaat om een relatief complexe taak: het opstellen van een overzicht van de meest voorkomende conclusies. Het vereist dus interpretatie van de conclusies en het identificeren van clusters die uit alle conclusies naar voren komen.

Een aantal elementen van effectieve *prompt engineering* komt hier naar voren:

- We expliciteren de taak die hier verwacht wordt en hoe het model zich dus moet verhouden tot de data
- We geven methodologische instructies om te voorkomen dat het model eigen kennis gebruikt in de categorisering
- We geven kaders voor wanneer conclusies relevant zijn door een analysekader bij te voegen en door te expliciteren wanneer iets een conclusie is
- We omschrijven de gewenste output
- We bouwen validatiestappen in en vragen om onderbouwing van keuzes

Tekst van de overkoepelende projectprompt in ChatGPT

Dit project betreft een systematische analyse van Nederlandse rekenkamerrapporten over water. Baseer analyses van de onderzoeksdata uitsluitend op de bestanden die ik voor de betreffende analyse beschikbaar stel, tenzij ik expliciet vraag om externe informatie. Behandel ieder indexnummer aan het begin van een bestandsnaam als één onderzoek; meerdere bestanden met hetzelfde indexnummer behoren tot hetzelfde onderzoek. Werk nauwkeurig en reproduceerbaar. Maak expliciet onderscheid tussen extractie, samenvatting, codering en interpretatie en voer alleen de gevraagde analysestap uit. Introduceer bij extractietaken geen eigen interpretaties of formuleringen. Werk in het Nederlands en behoud relevante oorspronkelijke bestuurlijke terminologie.

Taak

Type taak: codering en interpretatie / inductieve thematische analyse.

Voer een inductieve thematische analyse uit van de conclusies in het bestand **conclusies.**

Het doel is om de meest voorkomende typen conclusies in rekenkameronderzoek naar water te identificeren en systematisch te beschrijven.

Ontwikkel de categorieën **inductief vanuit de conclusies zelf**. Gebruik geen vooraf gedefinieerde categorieën voor de inhoudelijke classificatie.

Stap 1 – Selecteer watergerelateerde conclusies

Analyseer uitsluitend conclusies die inhoudelijk betrekking hebben op water.

Gebruik **Analysekader** alleen om te bepalen of een conclusie voldoende betrekking heeft op het thema water. Gebruik de hoofdthema's, inclusiecriteria en exclusiecriteria uit dit analysekader als afbakeningscriteria.

Belangrijk:
Analysekader is uitsluitend een **filter voor waterrelevantie**.
Gebruik de categorieën uit het analysekader niet als codes of categorieën voor de conclusiesanalyse.
Conclusies die niet raken aan water worden buiten de thematische analyse gehouden, ook wanneer zij afkomstig zijn uit een rapport dat gedeeltelijk over water gaat.

Voorbeeld van een prompt (2/3)

Stap 2 – Ontwikkel inductief een voorlopig codeboek
Analyseer de geselecteerde conclusies en identificeer terugkerende typen **oordelen, bevindingen en slotsommen**.

Groepeer conclusies die inhoudelijk hetzelfde of sterk vergelijkbaar zijn. Ontwikkel op basis hiervan een voorlopig codeboek.

Baseer de codes op **wat de rekenkamer concludeert over het functioneren, beleid, uitvoering, sturing, resultaten, samenwerking, randvoorwaarden of andere onderzochte aspecten**.

Introduceer geen categorie uitsluitend omdat je deze op basis van bestuurskundige kennis zou verwachten.

Stap 3 – Verfijn het codeboek
Vergelijk de voorlopige codes systematisch met elkaar en verfijn het codeboek door:
overlappende codes samen te voegen;
te brede codes op te splitsen wanneer daar inhoudelijk verschillende typen conclusies onder vallen;
categorieën duidelijk van elkaar af te bakenen;
te controleren of inhoudelijk vergelijkbare conclusies consequent dezelfde code krijgen.

Ontwikkel uiteindelijk **tien categorieën die de meest voorkomende typen conclusies vertegenwoordigen**.

Baseer deze selectie op het **aantal verschillende onderzoeken** waarin het type conclusie voorkomt, niet alleen op het totale aantal afzonderlijke conclusies.

Stap 4 – Codeer alle conclusies opnieuw
Pas na vaststelling van het definitieve codeboek de tien categorieën opnieuw systematisch toe op de **volledige set geselecteerde watergerelateerde conclusies**.

Hanteer daarbij de volgende regels:
Een onderzoek kan onder meerdere categorieën vallen.
Wanneer meerdere conclusies uit hetzelfde onderzoek onder dezelfde categorie vallen, telt dit voor de frequentie als **één onderzoek**.
Forceer conclusies niet in een van de tien categorieën wanneer ze inhoudelijk niet passen.
Gebruik dezelfde coderingsregels consequent voor alle onderzoeken.

Behoud onderscheid tussen verschillende oordelen binnen één onderzoek wanneer die inhoudelijk onder verschillende categorieën vallen.

Stap 5 – Rapporteer de resultaten
Rapporteer voor iedere categorie:

Categorie – een korte, inhoudelijk duidelijke naam.

Definitie – een korte en precieze inhoudelijke definitie.

Inclusie – welke typen conclusies onder deze categorie vallen.

Afbakening – welke inhoudelijk verwante conclusies er juist niet onder vallen wanneer dit nodig is om overlap te voorkomen.

Voorbeeld van een prompt (3/3)

Frequentie – het aantal verschillende onderzoeken waarin minimaal één conclusie uit deze categorie voorkomt.

Onderzoeken – de indexnummers en titels van de onderzoeken waarin de categorie voorkomt.

Representatieve voorbeelden – één of meer korte, representatieve voorbeelden uit de oorspronkelijke conclusies, met vermelding van het betreffende onderzoek.

Variatie – relevante verschillen in de manier waarop hetzelfde type conclusie in verschillende onderzoeken wordt ingevuld, genuanceerd of beoordeeld.

Orden de tien categorieën **van meest naar minst voorkomend** op basis van het aantal onderzoeken.

Stap 6 – Synthese

Geef na de categorisering een overkoepelende synthese waarin je beschrijft:

welke typen conclusies het meest kenmerkend zijn voor de onderzochte rekenkamerrapporten over water;
welke typen relatief weinig voorkomen;
welke relevante conclusies buiten de tien meest voorkomende categorieën vallen;
welke opvallende variaties of tegenstellingen tussen onderzoeken bestaan;
welke onderwerpen, oordelen of typen bevindingen in de conclusies weinig of niet voorkomen.

Maak bij uitspraken over lacunes duidelijk dat het gaat om lacunes **binnen deze dataset** en niet noodzakelijk om lacunes in rekenkameronderzoek naar water in het algemeen.

Kwaliteitscontrole
Voer vóór het opleveren van de analyse een **tweede controleronde** uit.

Controleer:
of alleen watergerelateerde conclusies zijn geanalyseerd;
of Analysekader alleen als filter voor waterrelevantie is gebruikt en niet als vooraf bepaald codeboek;
of de categorieën daadwerkelijk inductief uit de conclusies zijn ontwikkeld;
of categorieën voldoende inhoudelijk onderscheidend zijn;
of vergelijkbare conclusies consistent zijn gecodeerd;
of de tien categorieën daadwerkelijk de meest voorkomende typen vertegenwoordigen;
of frequenties zijn berekend op basis van het aantal verschillende onderzoeken en niet het aantal afzonderlijke conclusies;
of ieder genoemd onderzoek daadwerkelijk minimaal één conclusie bevat die onder de betreffende categorie valt;
of representatieve voorbeelden de categorie daadwerkelijk ondersteunen;
of uitspraken over zeldzaamheid, uniciteit, variatie en lacunes door de dataset worden ondersteund.
Corrigeer gevonden inconsistenties voordat je de definitieve analyse oplevert.

Bijlage B: Lijst van onderzoeken in de dataset

Bijlage: lijst van onderzoeken in de dataset (1/3)

#	Rekenkamer	Type organisatie	Jaar	Naam	Link
1	Gemeente Leiden en gemeente Leiderdorp	Gemeente	2022	Rekenkameronderzoek beleid en beheer van de riolering	link
2	Provincie Limburg	Provincie	2024	Drinkwater	link
3	Waterschap Brabantse Delta	Waterschap	2022	Onderzoek KRW Oog op Waterkwaliteit	link
4	Waterschap Rijnland	Waterschap	2021	Onderzoek KRW	link
5	Waterschap Vechtstromen	Waterschap	2025	Weet wat je meet!	link
6	Randstedelijke rekenkamer (Provincie Zuid-Holland)	Provincie	2026	Groenvisie Hoorn	link
7	Waterschap Rijn en Ijssel	Waterschap	2025	Rekenkameronderzoek naar de samenwerkingsverbanden van Waterschap Rijn en Ijssel	link
8	Waterschap Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard	Waterschap	2025	Investeringsstrategieën binnen het waterschap	link
9	Waterschap Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden	Waterschap	2025	Terugwinnen van grondstoffen uit afvalwater	link
10	Noordelijke Rekenkamer (Provincie Fryslân)	Provincie	2025	Water(s)noden (Fryslân)	link
11	Noordelijke Rekenkamer (Provincie Groningen)	Provincie	2025	Water(s)noden (Groningen)	link
12	Noordelijke Rekenkamer (Provincie Drenthe)	Provincie	2025	Water(s)noden (Drenthe)	link
13	Waterschap Aa en Maas	Waterschap	2021	Quickscan Handhaving op basis van monitoring oppervlaktewaterkwaliteit	link
14	Waterschap Brabantse Delta	Waterschap	2021	Grip houden én loslaten	link
15	Provincie Noord-Brabant	Provincie	2024	Drinkwater in gedrang	link
16	Metropool Amsterdam	Gemeente	2021	Gemeentelijke rioolwatertaken: inrichting	link
17	Waterschap de Dommel	Waterschap	2020	Van kaderstelling tot controle: Grip op samenwerkingsverbanden van het waterschap	link
18	Waterschap Zuiderzeeland	Waterschap	2025	Onderzoek Bestuurlijke Samenwerking Bodemdaling Flevoland	link
19	Randstedelijke rekenkamer (Provincie Flevoland en gemeenten)	Provincie	2023	Samenwerking in Flevoland onder de nieuwe Omgevingswet	link
20	Waterschap Aa en Maas	Waterschap	2019	Quickscan samenwerking	link
21	Waterschap Aa en Maas	Waterschap	2019	Onderzoek governance Meanderende Maas	link
22	Waterschap Aa en Maas	Waterschap	2021	Review realisatie natuurdoelen	link
23	Waterschap Brabantse Delta	Waterschap	2018	Onderzoek rekenkamercommissie naar kansen baggerbeleid	link
24	Waterschap Brabantse Delta	Waterschap	2022	Voortgangsonderzoek samenwerking Vlaanderen	link
25	Gemeente Zwijndrecht	Gemeente	2024	Inzicht in impact: de effectiviteit van Klimaatadaptie en Energietransitie	link

Bijlage: lijst van onderzoeken in de dataset (2/3)

#	Rekenkamer	Type organisatie	Jaar	Naam	Link
26	Gemeente Rhenen	Gemeente	2024	Het duurzaamheidsbeleid van de gemeente Rhenen in beeld	link
27	Metropool Amsterdam	Gemeente	2021	Publieksonderzoek 2020: Groen in de stad	link
28	Randstedelijke rekenkamer (Provincie Flevoland)	Provincie	2026	Water gewogen - weging van het belang van water in de RO	link
29	Noordelijke rekenkamer (Provincie Groningen)	Provincie	2022	Dijkbezwaren – Onderzoek naar de erfpachtconstructie Dubbele Dijk	link
30	Waterschap Rijn en IJssel	Waterschap	2021	Onderzoek maaibeleid	link
31	Rekenkamer Oost-Nederland (Provincie Gelderland)	Provincie	2024	Interbestuurlijk toezicht Gelderland	link
32	Gemeente Zwolle	Gemeente	2024	Van zandzakken naar waterberging	link
33	Gemeente Soest	Gemeente	2024	Evaluatie Klimaatadaptatie	link
34	Rekenkamer Oost-Nederland (Provincie Overijssel)	Provincie	2025	Weer of geen weer	link
35	Waterschap de Dommel	Waterschap	2023	De Dommel zet aan tot actie	link
36	Gemeente Velsen	Gemeente	2020	Duurzaamheidsbeleid Gemeente Velsen	link
37	Gemeente Wageningen	Gemeente	2025	De effectiviteit van het Wageningse klimaatbeleid	link
38	Gemeente Hoorn	Gemeente	2026	Groenvisie Hoorn	link
39	Gemeente Papendrecht	Gemeente	2023	Onderzoek duurzaamheidsbeleid	link
40	Rekenkamer Groene Hart (Gemeente Zuidplas)	Gemeente	2020	Kansen voor Duurzaamheid in Zuidplas	link
41	Rekenkamer Groene Hart (Gemeente Waddinxveen)	Gemeente	2020	Kansen voor Duurzaamheid in Waddinxveen	link
42	Rekenkamer Groene Hart (Gemeente Gouda)	Gemeente	2020	Kansen voor Duurzaamheid in Gouda	link
43	Rekenkamer Groene Hart (Gemeente Bodegraven-Reeuwijk)	Gemeente	2020	Kansen voor Duurzaamheid in Bodegraven-Reeuwijk	link
44	Randstedelijke rekenkamer (Provincie Utrecht)	Provincie	2026	Water gewogen - weging van het belang van water in de RO	link
45	Randstedelijke rekenkamer (Provincie Noord-Holland)	Provincie	2026	Water gewogen - weging van het belang van water in de RO	link
46	Randstedelijke rekenkamer (Provincie Zuid-Holland)	Provincie	2026	Water gewogen - weging van het belang van water in de RO	link
47	Rekenkamer Oost-Nederland (Provincie Overijssel; provincie Gelderland)	Provincie	2022	Als elke druppel telt	link
48	Rekenkamer Oost-Nederland (Provincie Overijssel; provincie Gelderland)	Provincie	2019	Drinkwaterbronnen grondig beschermd?	link
49	Randstedelijke Rekenkamer (Provincie Utrecht)	Provincie	2021	Bron van bescherming Utrecht	link
50	Randstedelijke Rekenkamer (Provincie Noord-Holland)	Provincie	2021	Bron van bescherming Noord-Holland	link

Bijlage: lijst van onderzoeken in de dataset (3/3)

#	Rekenkamer	Type organisatie	Jaar	Naam	Link
51	Randstedelijke Rekenkamer (Provincie Flevoland)	Provincie	2021	Bron van bescherming Flevoland	link
52	Randstedelijke Rekenkamer (Provincie Zuid-Holland)	Provincie	2021	Bron van bescherming Zuid-Holland	link
53	Provincie Zeeland	Provincie	2026	Provinciale watertaken in perspectief	Nvt
54	Algemene Rekenkamer	Landelijk	2026	Focus op industriële lozingen	link
55	Algemene Rekenkamer	Landelijk	2021	Bescherming drinkwater bij het boren naar aardwarmte	link
56	Algemene Rekenkamer	Landelijk	2025	Drinkwater onder druk	link
57	Algemene Rekenkamer	Landelijk	2022	Focus op strategische voorraden	link
58	Algemene Rekenkamer	Landelijk	2019	Digitale dijkverzwaring: cybersecurity en vitale waterwerken	link
59	Algemene Rekenkamer	Landelijk	2023	Voorbij de dijk	link
60	Algemene Rekenkamer	Landelijk	2021	Verantwoordingsonderzoek IenW 2020	link

Meer weten?

(030) 2363030

Andersson Elffers Felix

www.aef.nl

info@aef.nl

