

Nationale Grondwater Reserves

Programmavoorstel 3-D kartering en beleidsontwikkeling



Nationale Grondwater Reserves

Programmavoorstel 3-D kartering en beleidsontwikkeling

Auteur(s)

Geert-Jan Nijsten (Deltares)

Jan Gunnink (GDN-TNO)

Joost Delsman (Deltares)

Tess op den Kelder (Deltares)

Partners

GDN-TNO

Nationale Grondwater Reserves

Programmavoorstel 3-D kartering en beleidsontwikkeling

Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Contactpersoon	mevrouw M.E. Post
Referenties	Zie hoofdstuk 4
Trefwoorden	Nationale Grondwater Reserves, NGR, Drinkwatervoorziening, Grondwatervoorraden

Documentgegevens

Versie	1
Datum	21-05-2021
Projectnummer	11205890-002
Document ID	11205890-002-BGS-0002
Pagina's	66
Classificatie	
Status	definitief

Auteur(s)

	Geert-Jan Nijsten (Deltares)	
	Jan Gunnink (GDN-TNO)	
	Joost Delsman (Deltares)	
	Tess op den Kelder (Deltares)	

Doc. Versie	Auteur	Controle	Akkoord	Publicatie
1.0	Geert-Jan Nijsten	Hilde Passier	Otto de Keizer	

Samenvatting

In de Nota Drinkwater (2014) is het concept van Nationale Grondwater Reserves (NGRs) geïntroduceerd met als doel om natuurlijk kapitaal te beschermen ten behoeve van de drinkwatervoorziening in de verre toekomst en in geval van grootschalige crisissituaties. Dit in aanvulling op de Aanvullende Strategische Voorraden (ASVs) waar de provincies verantwoordelijk voor zijn om de bronnen voor de drinkwatervoorziening op de middellange termijn (2040) te borgen. Een eerste aanzet voor NGR gebieden is opgenomen in de structuurvisie ondergrond (STRONG 2018).

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft Deltares en TNO gevraagd een breed gedragen aanpak uit te werken voor 3-dimensionale (her)kartering van de NGRs op basis van de meest actuele data, modellen in inzichten. Daartoe is een workshop en een aantal overleggen georganiseerd met een aantal provincies, drinkwaterbedrijven en gemeenten en met betrokkenheid van het ministerie van Binnenlandse Zaken vanuit de coördinerende rol inzake de Basisregistratie ondergrond (BRO) en van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat vanuit het belang van andere functies welke belemmeringen kunnen ondervinden van een eventueel beschermingsregime voor NGRs.

Op basis van nieuwe inzichten en mede dankzij de input uit de workshop en overleggen met regionale partijen is geconstateerd dat begrenzing (herkartering) van NGRs in samenhang moet worden beschouwd met nut en noodzaak van extra reserves en in samenhang met consequenties van eventuele specifieke bescherming van die reserves. Derhalve wordt geadviseerd om herkartering van NGRs uit te werken binnen een breed NGR programma onder regie van het Rijk en in samenspraak met regionale partijen. Het NGR programma bestaat uit de negen componenten die weergegeven zijn in de tabel hieronder. Componenten kunnen deels parallel uitgevoerd worden (zie schema op pagina 26). Voor een aantal componenten zijn verschillende opties uitgewerkt (beperkte analyse en uitgebreide analyse), waar IenW nog over moet beslissen.

Aanwijzing en eventueel beschermingsregime van NGRs heeft veel raakvlakken met de rol en verantwoordelijkheden van met name provincies en drinkwaterbedrijven. Daarnaast is er een belangrijke relatie met andere sectoren en in het bijzonder de bodem- en geothermie-sector. Daarom is het van belang het programma uit te voeren in samenwerking met (koepels van) medeoverheden, de drinkwatersector en op gezette tijden ook vertegenwoordigers van de bodem- en geothermie sector te betrekken.

In samenspraak met regionale partners is besloten om nationale datasets en modellen in te zetten voor de karteringen en analyses binnen het programma. Waar nodig zal deze informatie aangevuld worden met regionale kennis. Bij de voorbereiding van het NGR programma is geconstateerd dat beschikbaarheid van specifieke data, met name in de diepte, een factor kan zijn die van invloed is op de betrouwbaarheid van resultaten. Binnen het voorgestelde NGR programma zijn geen activiteiten voorzien om aanvullende data te verzamelen. Relevante data en/of kennisleemtes zullen tijdens de uitvoering van het programma wel expliciet gemaakt worden om zodoende agenderend te kunnen zijn voor toekomstige monitoring en geodata-acquisitie.

In het voorgestelde programma ligt de focus op het duurzaam veiligstellen van grondwater als bron voor de drinkwatervoorziening van toekomstige generaties. Grondwater is echter niet de enige bron voor de drinkwatervoorziening. In de analyse van drinkwatervraag in

relatie tot het aanbod uit de verschillende bronnen moet de inzetbaarheid van andere bronnen zoals oppervlaktewater niet uit het oog verloren worden.

Vanwege de relatie met verantwoordelijkheden van provincies, waterschappen en gemeenten, het belang voor de drinkwatersector, de geothermie- en bodemenergiesector is het essentieel om die partijen en sectoren te betrekken bij het programma. Inbreng van partijen zal verschillen tussen de verschillende fases van het programma. Geadviseerd wordt om een (bestuurlijke) begeleidingsgroep en/of een brede klankbordgroep in te stellen.

Uitvoering van de componenten binnen het programma dient in samenhang te worden beschouwd, waarbij continuïteit in betrokkenheid van essentiële stakeholders als provincies en drinkwaterbedrijven van belang is, maar ook van de uitvoerende kennisinstituten Deltares en TNO.

	Omschrijving programmacomponenten	Focus
1.	3-D Kartering zoet en brak grondwater van natuurlijke kwaliteit Dieper zoet en brak grondwater dat niet beïnvloed wordt door humane verontreinigingen.	Kartering (inclusief modelstudie) zoete en brakke voorraden
2.	Inventarisatie huidige activiteiten en reserveringen Huidige (diepe) onttrekkingen, ASVs, huidige beschermingszones, reserveringsgebieden geothermie / bodemenergie, etcetera, welke mogelijk beïnvloed worden door eventuele formele aanwijzing en bescherming van NGRs. Het gaat om activiteiten en reserveringen binnen / overlappend met de in component 1 gekarteerde gebieden.	Kartering, met input vanuit beleid
3.	4-D kartering - invloed dynamiek grondwatersysteem - 2100 scenario's optie 1) kwantificering met modelscenario's optie 2) Kwalitatieve benadering op basis van bestaande studies en systeemkennis	Kartering (eventueel inclusief modelstudie), met input vanuit beleid
Resultaat: Grondwater als natuurlijk kapitaal: grondwatervoorraden die op de lange termijn (2100) niet beïnvloed worden door humane verontreinigingen met inventarisatie van huidige gebruik en reserveringen.		
4.	Kartering / inventarisatie aanvullende potentiële grondwatervoorraden 2100 a) Grondwater IJsselmeergebied b) Kunstmatige infiltratie en terugwinning (benutten buffercapaciteit) c) Kwelwater uit polders d) Offshore grondwater (vooralsnog niet)	Kartering (onderzoek + modelstudie)
Resultaat: Totaaloverzicht van potentiële grondwaterreserves voor drinkwatervoorziening 2100		
5.	Analyse lange termijn tekorten en behoefte aan risico-reserve ten behoeve van drinkwatervoorziening optie 1) synthese bestaande informatie en beperkte analyse behoefte risicoreserve; optie 2) als optie 1, maar aangevuld met uitgebreidere scenario-analyse behoefte risico-reserves in samenwerking met partners.	Onderzoek onderbouwing behoefte NGR
6.	Analyse winbaarheid a: Nadere afbakening grondwaterlichamen op basis van effect van onttrekking optie 1) kwalitatief op basis van bestaande studies en systeemkennis optie 2) kwantitatief op basis van modelanalyses (wandeland pompstation) b: Nadere afbakening grondwaterlichamen op basis van waterkwaliteitsaspecten	Kartering (modelstudie en kwaliteitsgegevens)
7.	Analyse handelingsperspectief Rijk ten aanzien van beheer NGRs Inventarisatie van verschillende opties voor bescherming, inclusief consequenties van opties ten aanzien van o.a. juridische borging, kennis, kunde en capaciteit en gevolgen voor andere partijen en functies.	Onderzoek handelingsperspectief Rijk
8.	Beleidsadvies status en beschermingsniveau van Nationale Grondwater Reserves	Beleidsontwikkeling (Rijk met provincies)
9.	Ontsluiting, beheer en toekomstige actualisatie van de 3-D NGRs	Beheerafspraken en ontwikkeling online tool
Resultaat: Vastgesteld beleid ten aanzien van NGR als onderdeel van lange termijn strategie met betrekking tot bronnen voor drinkwatervoorziening. Afhankelijk van de status en daarmee samenhangende noodzaak: goed ontsloten 3-D begrenzings van NGRs.		

Inhoud

Samenvatting	4	
1	Inleiding	7
1.1	Opdracht	7
1.2	Achtergrond	7
1.3	Projectopzet	7
1.4	Leeswijzer	8
2	Input voor plan van aanpak	9
2.1	Achtergrond bij NGRs	9
2.2	Overleg Provincies en Rijk over NGR	11
2.3	Resultaten stakeholder workshop en overleg	11
3	Plan van aanpak 3-D kartering NGRs inclusief beleidsontwikkeling	15
3.1	Inleiding	15
3.2	Advies voor vervolgaanpak	15
3.2.1	Component 1: 3-D Kartering zoet en brak grondwater van natuurlijke kwaliteit	17
3.2.2	Component 2: Inventarisatie huidige activiteiten en reserveringen	18
3.2.3	Component 3: 4-D kartering - invloed dynamiek grondwatersysteem - 2100 scenario's	18
3.2.4	Component 4: Kartering / inventarisatie aanvullende potentiële grondwatervoorraden 2100	19
3.2.5	Component 5: Analyse lange termijn tekorten en behoefte aan risico-reserve ten behoeve van drinkwatervoorziening	20
3.2.6	Component 6: Analyse winbaarheid	20
3.2.7	Component 7: Analyse handelingsperspectief Rijk ten aanzien van beheer NGRs	21
3.2.8	Component 8: Beleidsadvies status en eventueel beschermingsniveau van Nationale Grondwater Reserves	22
3.2.9	Component 9: Ontsluiting, beheer en toekomstige actualisatie van 3-D begrenzing NGRs	22
3.2.10	Continuïteit in betrokkenheid stakeholders en uitvoering	23
3.3	Gebruik van landelijke of regionale informatie bij de kartering	23
3.4	Samenhang componenten en indicatieve doorlooptijden	25
4	Referenties	29
Bijlage A	Overleg Rijk en Provincies (5 januari 2021)	30
Bijlage B	Workshop met stakeholders (1 februari 2021)	34
Bijlage C	Bespreken concept plan van aanpak 3-D NGR kartering met stakeholders (30 april 2021)	59

1 Inleiding

1.1 Opdracht

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft opdracht verleend aan Deltares om samen met TNO een breed gedragen plan van aanpak op te stellen voor de 3-dimensionale kartering van Nationale Grondwater Reserves (NGRs), in de opdrachtbrief d.d. 2 december 2020 met kenmerk 31164893 naar aanleiding van de offerte van Deltares d.d. 27 november 2020 met kenmerk 11205890-001-BGS-0001.

1.2 Achtergrond

Het Rijk is verantwoordelijk voor aanwijzing van Nationale Grondwater Reserves. De Beleidsnota Drinkwater (IenM, 2014) kent aan de Nationale Grondwater Reserves een tweeledig doel toe:

- Bescherming van natuurlijk kapitaal voor een mogelijk in de verre toekomst stijgende vraag naar of verminderd aanbod van schoon grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening.
- Reservebron in geval van grootschalige crisissituaties en maatschappelijke ontwrichting, zoals kernrampen, grootschalige overstromingen, zeer langdurige droogtes en/of microbiële besmettingen.

In 2015 heeft het toenmalig Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) opdracht verleend aan Deltares en TNO om een eerste aanzet te geven voor gebieden die zouden kunnen worden aangewezen als Nationale Grondwater Reserves (Deltares & TNO, 2015). Deze 2-dimensionale en globale NGR begrenzing is opgenomen in de Structuurvisie ondergrond (STRONG). Daarnaast is in STRONG opgenomen dat *“het Rijk in overleg met de provincies de begrenzing van de grondwatervoorraden in de diepte nader zal bepalen, zodat het gebruik van de ruimte boven of onder deze voorraden door andere activiteiten niet onnodig wordt beperkt. Alle relevante partijen, waaronder gemeenten, waterschappen, de mijnbouwsector, de bodemenergiesector en landbouworganisaties worden betrokken bij de begrenzing van deze reserves en de invulling van het beleid.”*

In 2020 hebben Deltares en TNO op verzoek van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), een advies afgerond over de meerwaarde van het gebruik van huidige kennis en informatie voor actualisatie van de NGRs (Deltares & TNO, 2020). Uit deze analyse kwam naar voren dat de huidige NGR begrenzing significant kan veranderen als deze opnieuw gekarteerd wordt met toepassing van de methode beschreven in de rapportage ‘Een aanzet voor de begrenzing van Nationale Grondwater Reserves’ (Deltares & TNO, 2015) én op basis van de huidige kennis en informatie.

In vervolg op de analyse uit 2020, heeft IenW aan Deltares en TNO gevraagd een aanpak uit te werken voor 3-dimensionale kartering van de NGRs (voorliggend project).

1.3 Projectopzet

Om tot een breed gedragen plan van aanpak voor 3-dimensionale kartering van de NGRs te komen zijn onderstaande stappen doorlopen:

Tabel 1.1: Overzicht projectopzet

Projectstap	Realisatie
Startnotitie voor stakeholders en voorbereiding workshop De notitie omschrijft de scope van de opdracht; achtergrond m.b.t. huidige begrenzing van NGRs; samenvatting van de analyse van Deltares & TNO (2020); verwachtingen ten aanzien van de workshop en overleg; verwachtingen ten aanzien van samenwerking en rol van stakeholders.	Januari 2021
Workshop: “Hoe krijgen 3-D NGRs vorm?” Workshop met stakeholders en deskundigen van TNO en Deltares om overeenstemming te bereiken over de aanpak voor 3-dimensionale kartering van de NGR.	1 februari 2021
Eerste ruwe opzet plan van aanpak	Maart 2021
Tussenoverleg met ministeries van IenW, BZK/BRO en EZK Bespreking resultaten uit de workshop en de eerste ruwe opzet van het plan van aanpak	30 maart 2021 19 april 2021
Concept plan van aanpak	April 2021
Overleg met de stakeholders Bespreking van concept plan van aanpak, met als doel de aanpak verder aan te scherpen en draagvlak te creëren voor de beoogde aanpak.	30 april 2021
Definitief plan van aanpak	Mei 2021
Eindoverleg met IenW	Mei 2021

N.a.v. de uitnodiging voor de workshop hebben de provincies om een overleg met IenW gevraagd, omdat zij voorafgaand aan een workshop over 3-D kartering van NGRs een gesprek wensten te voeren over de noodzaak en consequenties van NGRs. Dit overleg heeft op 5 januari 2021 plaatsgevonden. Dit overleg maakt feitelijk geen deel uit van het project, maar wordt vermeld, omdat het essentiële input heeft opgeleverd voor het verdere vervolg van deze opdracht.

De oorspronkelijke opzet voor het op te stellen plan van aanpak is gericht op wat te karteren, op basis van welke data en modellen, welke criteria en gebieden, en welke stappen daarbij nodig zijn om tot een 3-D kartering te komen en een kosteninschatting. Door nieuwe inzichten en dankzij input van de regionale partners is de oorspronkelijke opzet van dit plan van aanpak gaandeweg het project aangepast en verbreed tot het opzetten van een programma waarin naast kartering ook analyse van de drinkwatervraag en het beleidsontwikkelingstraject zijn samengebracht.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de informatie en bijeenkomsten die input hebben opgeleverd voor het plan van aanpak. In hoofdstuk 3 wordt het plan van aanpak met de verschillende componenten binnen het op te zetten programma bondig beschreven, inclusief aandachtspunten voor uitvoering van de componenten, de samenhang tussen de componenten en een indicatie van de minimale doorlooptijd per component.

2 Input voor plan van aanpak

2.1 Achtergrond bij NGRs

Nationale Grondwater Reserves zijn geïntroduceerd in Beleidsnota drinkwater (IenM 2014): *“Voor extreme scenario’s zoals overstromingen, droogtes, kernongevallen en microbiologische besmettingen worden in de Structuurvisie Ondergrond voor de lange termijn nationale grondwaterreserves in kaart gebracht.”*

In de studie Een aanzet voor de begrenzing van Nationale Grondwater Reserves (Deltares en TNO, 2015) zijn globaal gebieden in beeld gebracht *“met dieper grondwater van hoge kwaliteit die mogelijksterwils in aanmerking komen als kandidaat Nationale Grondwater Reserve met als doel de nationale veiligheid te waarborgen op de zeer lange termijn.”* Deze studie heeft een eerste globale begrenzing van een aantal zoete en brakke grondwatervoorraden opgeleverd. Daarbij is niet onderzocht wat de eventuele (negatieve) effecten van onttrekking zijn; of de voorraden binnen een redelijke termijn inzetbaar zijn t.b.v. extreme scenario’s; welke consequenties een eventueel beschermingsregime heeft.

De resultaten zijn met een beperkte aanpassing opgenomen in de Structuurvisie Ondergrond (STRONG; IenW en EZK, 2018). Zie Figuur 2.1. Daarbij legt STRONG de nadruk op voorraden voor mogelijke structurele inzet in de verre toekomst:

“De Beleidsnota Drinkwater kent aan de Nationale Grondwater Reserves een tweeledig doel toe:

- *Bescherming van natuurlijk kapitaal voor een mogelijk in de verre toekomst stijgende vraag naar of verminderd aanbod van schoon grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening.*
- *Reservebron in geval van grootschalige crisissituaties en maatschappelijke ontwrichting, zoals kernrampen, grootschalige overstromingen, zeer langdurige droogtes en/of microbiële besmettingen.*

Het aanwijzen en beschermen van Nationale Grondwater Reserves is er thans primair op gericht om de voorraad grondwater als natuurlijk kapitaal veilig te stellen voor toekomstige generaties. Van secundair belang is de mogelijke inzet van deze grondwatervoorraad bij nationale rampen.”

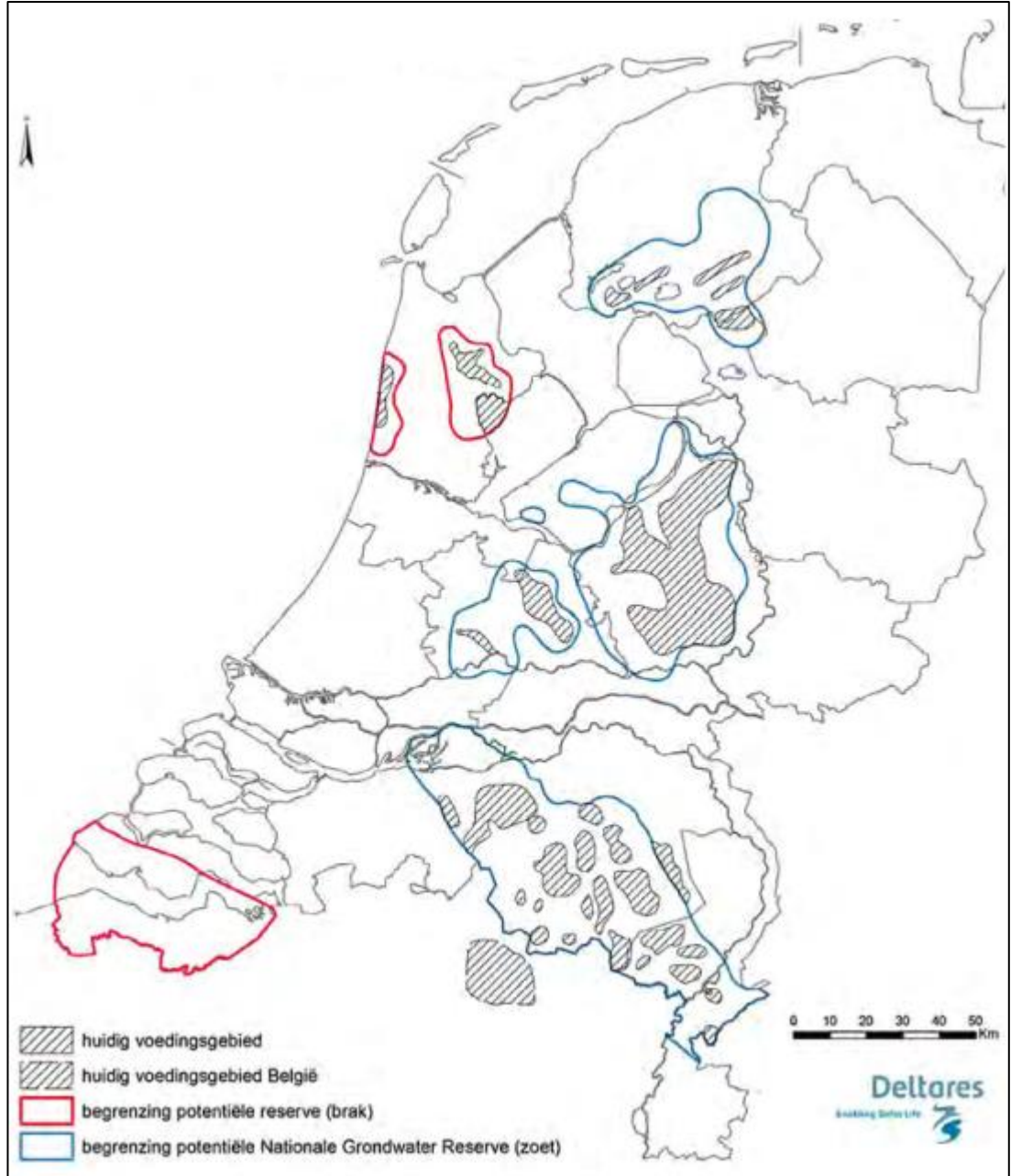
NGRs kunnen niet los beschouwd worden van Aanvullende Strategische Voorraden (ASVs), zoals geformuleerd in STRONG:

“Aanvullende Strategische Voorraden (ASV): In combinatie met een toenemende vraag en risico’s op calamiteiten kan er aanleiding zijn om ruimte te reserveren voor strategische voorraden van grond- en oppervlaktewater en daarvoor een adequaat beschermingsregime vast te stellen. De voorraden zijn bedoeld voor het opvangen van grotere tekorten en calamiteiten op de middellange termijn (een periode van 10 tot 25 jaar). Rijk, provincies, drinkwaterbedrijven en waterschappen verkennen of het nodig is in aanvulling op de al aangewezen strategische voorraden extra grondwatervoorraden aan te wijzen en te beschermen. Bij deze verkenning wordt in ieder geval een voor de drinkwatervoorziening ‘worst case’-scenario bekeken met een stijgende watervraag en uitval van bronnen. Tevens wordt gekeken naar de mogelijkheid van optimalisering van de inzet van bronnen door interprovinciale leveringen en leveringen tussen drinkdrinkwaterbedrijven”

Provincies zijn verantwoordelijk voor de aanwijzing van Aanvullende Strategische Voorraden. Deels zijn die gebieden al aangewezen; deels is het proces van aanwijzing in ontwikkeling (IPO en VEWIN 2021). Omdat ASVs aangewezen worden op basis van worst-case scenario (GE-scenario, dat is gebaseerd op sterke groei, met als ijkpunt 2040) is het niet waarschijnlijk

dat deze in alle gevallen benut zijn in 2040. Daarmee zal een deel van de ASVs mogelijk ook nog beschikbaar zijn voor de zeer lange termijn (NGR).

Concluderend zijn Aanvullende Strategische Voorraden gericht op de korte en middellange termijn van 10 tot 25 jaar en Nationale Grondwater Reserves op de zeer lange termijn en als reserve-bron voor grootschalige crisissituaties (periodes die zo lang duren dat er op dat moment noodinfrastructuur aangelegd zal worden).



Figuur 2.1: Begrenzing potentiële Nationale Grondwater Reserves (STRONG, IenW en EZK, 2018)

2.2 Overleg Provincies en Rijk over NGR

Begin 5 januari 2021 hebben enkele provincies en IenW overleg gehad, om beleidsmatige aspecten als nut, noodzaak en bescherming van NGRs te bespreken, voorafgaand aan de workshop voor plan van aanpak kartering. Zie Bijlage A voor een kort verslag van het overleg.

Belangrijkste conclusies uit dit overleg waren:

- Deelnemers zien allen het belang van het beschermen en schoonhouden van diepe zoete grondwatervoorraden/waterlichamen ten behoeve van de drinkwatervoorziening op lange termijn en als te behouden natuurlijk kapitaal. Deelnemers zien dat het aan het Rijk is om daar op boven-provinciaal niveau een regierol te vervullen.
- Er is een duidelijke relatie tussen de Aanvullende Strategische Voorraden (ASVs) (verantwoordelijkheid Provincies) en de NGRs, niet in de laatste plaats omdat ASVs deels binnen de in STRONG weergegeven NGR gebieden liggen.

Vervolgafspraken welke in januari gemaakt zijn tussen rijk en provincies¹:

A) Actie huiswerk provincies:

- 1) Waar zou je de grens leggen van de zoetwatervoorraden wanneer je dit water structureel nodig hebt na 2050
- 2) Waar zou je de grens leggen van de zoetwatervoorraden wanneer je dit water incidenteel nodig hebt op lange termijn
- 3) Waar zou je de grens leggen van de zoetwatervoorraden wanneer je dit water wil benutten als buffer.

Die grenzen kunnen samenvallen maar ook van elkaar verschillen. De provincies kijken hiervoor breder dan NGR gebieden zoals aangegeven in STRONG. Dit is een gezamenlijke denkexercitie zonder enige status.

B) Actie huiswerk voor het rijk:

- 1) inzichtelijk maken of, uitgaande van het provinciale drinkwaterbeleid, sprake is van een nationaal tekort waarvoor invulling met NGRs nodig is.

C) Vervolg: de komende tijd lopen er twee trajecten naast elkaar, nl. de kartering van de NGRs en de beleidsdiscussie over de NGRs. Voor een plan van aanpak voor de kartering is op 1 februari een workshop gepland. Voor de beleidsdiscussie wordt een vervolgoverleg gepland. Daarbij staan beide huiswerkopdrachten op de agenda. IenW heeft daarna nog een aanvullende huiswerkopdracht geformuleerd na afloop van het overleg: Welke (aanvullende) bescherming van NGRs acht het Rijk nodig?

2.3 Resultaten stakeholder workshop en overleg

Op 1 februari 2021 is een workshop gehouden om input op te halen voor een breed gedragen plan van aanpak. Zie Bijlage B voor verslag van de workshop, resultaten van de sessie met de miro borden en de presentaties. De belangrijkste resultaten zijn hier samengevat. Daarnaast is op 30 april 2021 een conceptversie van voorliggende rapportage besproken met dezelfde groep. Het verslag van dat overleg is opgenomen in Bijlage C. Op basis van dat overleg is het rapport verder aangescherpt.

Inleiding project en workshop

Voor de workshop zijn 6 provincies, 3 drinkwaterbedrijven en 3 gemeentes uitgenodigd; selectie is op basis van de ligging van de NGRs (STRONG, 2018). Doel van de workshop is om informatie en ideeën op te halen om te komen tot een breed gedragen plan van aanpak voor

¹ Aan de afspraken / 'huiswerkopdrachten' is nog geen concreet vervolg gegeven. Deze hebben een plek gekregen in het programmavoorstel. Zie hoofdstuk 3

3-D kartering van NGRs. Daarbij is het nodig helder te krijgen wat we gaan karteren, op welke manier (criteria), welke data en modellen we daarvoor in willen zetten en welke informatie er eventueel nog ontbreekt. Ook moet helder worden hoe partijen betrokken wensen te worden bij de daadwerkelijke kartering.

In de discussie is gewezen op het belang van verschillende begrippen: Grondwatervoorraad is een begrip dat een fysieke voorraad omschrijft zonder beleidsconsequenties. NGR en ASV geven een beleidsmatige status aan een specifieke voorraad.

Blok 1 – Doel en stand van zaken

- Bij voorraadbeheer is het van belang de juiste balans te vinden tussen benutten en beschermen;
- Bij voorraden in de ondergrond kan niet voorbij gegaan worden aan het 3-D aspect en ook de veranderingen in de tijd (4-D) zijn bij voorraadbeheer over de lange termijn van belang, zeker ook in geval van het dynamisch grondwatersysteem.
- Stand van zaken:
 - NGRs in Nota drinkwater 2014: nadruk op voorraden voor extreme situaties.
 - NGRs in STRONG 2018: primair gericht om de voorraad grondwater als natuurlijk kapitaal veilig te stellen voor toekomstige generaties. Van secundair belang is de mogelijke inzet van deze grondwatervoorraad bij nationale rampen.
 - Eerste schetsmatige aanzet voor mogelijke begrenzing NGRs in 2015 (Deltares, TNO) op basis van criteria als 'oerwater' van 'hoge kwaliteit', 'geen verslechtering van de kwaliteit te verwachten is over 140 jaar' en 'grote watervoorraden'. Dit betrof geen gedetailleerde kartering; criteria waren niet exact gedefinieerd en er is geen analyse uitgevoerd naar effecten van gebruik van de voorraden. In geval van voorraden voor extreme scenario's is dit misschien ook van ondergeschikt belang.
 - Aanbevelingen uit 2015 voor nadere detaillering zijn nog niet uitgevoerd. In 2020 hebben Deltares en TNO in beeld gebracht in hoeverre begrenzingen zouden wijzigen bij gelijkblijvende criteria, maar met inzet van de actuele data, modellen en inzichten.
 - In 2015 zijn zowel zoete als brakke NGRs voorgesteld; in de workshop richten we ons op de zoete NGRs.
- Aandachtspunten bij kartering:
 - Criteria voor kartering moeten eenduidig zijn
 - Relatie tussen NGRs, ASVs, aanwezige huidige onttrekkingen uit NGRs is van belang. Overlap is nog niet in gekarteerd evenmin als beleidsmatige consequenties van eventuele overlap.
 - Rekening houden met reserveringen (bijvoorbeeld voor duurzame energie).
 - Relatie met België en Duitsland waar intrekgebieden liggen voor de NGRs in Limburg en Brabant, onttrekkingen die van invloed (kunnen) zijn of andere ontwikkelingen als opslag radioactief afval.
 - Als aanwijzen NGR tot beperkingen leidt is onderbouwing van criteria en een scherpe begrenzing van groter belang

Blok 2 – Data en modellen

- Beschikbare data en modellen:
 - DinoLoket: boorgegevens, puntmetingen waterkwaliteit
 - REGIS
 - LHM kwantiteit, kwaliteit, zoet-zout
 - 7 deels overlappende regionale modellen

- Grensoverschrijdend: H3O en GeoEra projecten hebben belangrijke info opgeleverd + beschikbaarheid van hydrologische modellen in Duitsland en Vlaanderen die mogelijk relevante aanvullende informatie opleveren.
- Aanvullende kwaliteitsgegevens drinkwaterbedrijven
- Onvoldoende data:
 - Datadichtheid neemt sterk af in de diepte
 - Zuidelijk deel van de Slenk: diepte zoet-zout grens; mogelijk dat GeoEra nog nieuwe informatie oplevert
 - Waterkwaliteitsgegevens diep grondwater
 - Register van bodem energiesystemen compleet?
 - Suggestie om gedurende het traject verder te inventariseren welke essentiële data ontbreekt en welke mogelijkheden er zijn om programma op te zetten om die data op termijn te verzamelen.
- Betrouwbaarheid modellen:
 - Grondwateraanvulling in modellen is deels nog onzekere factor en er is behoefte aan meer kennis
 - In diepte minder validatie data beschikbaar dus onzeker
- Wens om regionale data en kennis in te zetten; maar ook discussie of dat wel nodig is voor een landelijke analyse en het doel van de NGRs.
- Rekening houden met dynamiek van grondwatersysteem werd veelvuldig genoemd

Blok 3 – Welke resultaten hebben we nodig

Tijdens de workshop is kort gediscussieerd over de manier waarop de resultaten uit het project gebruikt zullen worden, door wie en voor welk doel en welke eisen dat stelt aan de ontsluiting van de resultaten. Reacties liepen uiteen van 'beperkt nut omdat er in de provincie voldoende zicht is op de aanwezige voorraden om de provinciale taak uit te voeren' tot 'inzet van de resultaten voor beleidsontwikkeling om 3-D bescherming en benutting van de ondergrond vorm te geven (afweging beschermen versus faciliteren van energie transitie)' en inzet van de resultaten om uitvoering te geven aan beleid (vergunningverlening) voor bodemenergiesystemen'. Daarbij wordt het belang genoemd om op eenvoudige wijze om te kunnen gaan met het 3-D aspect van grondwaterlichamen; Gedacht kan worden aan een online omgeving waarbij op een aanklikbare 2-D projectie de diepte van boven- en ondergrens van een grondwaterlichaam in beeld gebracht worden. Daarbij zijn dwarsprofielen ook illustratief. De uiteindelijke keuze ten aanzien van ontsluiting van de data en informatie hangt sterk samen met het eindresultaat van dit traject: krijgen NGRs wel of geen specifiek beschermingsregime waarop getoetst moet kunnen worden bij de beoordeling van activiteiten. Het wordt ook belangrijk gevonden om inzicht te geven in de betrouwbaarheid van grenzen en de onderbouwing van grenzen moet herleidbaar en eenduidig zijn. In relatie tot de BRO is het van belang onderscheid te maken tussen brondata en resultaten.

Blok 4 – Beheer en actualisatie van data en modellen

Beheer van brondata en modellen is al geregeld en hoeft geen aanpassing. Over beheer en eventuele actualisatie van vastgestelde grenzen valt op voorhand weinig te zeggen; dit is sterk afhankelijk van de uiteindelijke status van de NGRs. Actualisatie zou bijvoorbeeld gekoppeld kunnen worden aan de cyclus van de Beleidsnota drinkwater of de KRW-cyclus.

Blok 5 – Organisatie van proces van kartering NGRs]

Partijen hebben aangegeven graag betrokken te zijn bij de verdere uitvoering van het project. Daarbij is andermaal genoemd dat ook duidelijk moet zijn wat het beleidsdoel van de NGRs is.

Voor de uiteindelijke uitwerking van de kartering is aangegeven dat samenwerking in regionaal verband dan de voorkeur heeft omdat anders onvoldoende ruimte is voor inhoudelijke discussies en input op regionale schaal. Provincies en drinkwaterbedrijven willen actief bijdragen aan het vervolg en met name provincies willen mee kunnen meebeslissen over de

uiteindelijke status van NGRs. Daarbij is het van belang om eerst ook duidelijkheid te krijgen over nut en noodzaak van NGRs. Gemeenten vinden het belangrijk geïnformeerd te blijven. Voorgesteld wordt om plan van aanpak ook voor te leggen aan IPO. In aanvulling op de huidige groep betrokken wordt voorgesteld om een bredere groep als klankbord te betrekken, waarbij gedacht kan worden aan partijen als EBN, Geothermie Nederland, BodemenergieNL, en waterschappen.

3 Plan van aanpak 3-D kartering NGRs inclusief beleidsontwikkeling

3.1 Inleiding

In voorgaand project (Deltares & TNO, 2020) en bij aanvang van het huidige project was de opzet beperkt tot 3-D herkartering van de NGRs zoals opgenomen in STRONG. Voor die herkartering waren twee stappen voorzien:

- 1) aanscherpen van de criteria die in 2015 gehanteerd zijn (Deltares & TNO, 2015)
- 2) uitvoeren van de herkartering conform de aangescherpte criteria en op basis van actueel beschikbare data, modellen en inzichten en waarbij ook de onzekerheden in de begrenzingsen en eventueel de dynamiek over lange zeer lange periodes meegenomen zou worden

Dit alles in samenspraak met andere betrokken partijen.

Op basis van nieuwe inzichten gedurende de uitvoering van het project en mede dankzij de input van de deelnemers aan het overleg in januari en de workshop in februari is geconstateerd dat bovenstaande projectafbakening te smal is. Begrenzing van NGRs moet in samenhang met nut en noodzaak en gevolgen van eventuele bescherming beschouwd worden. In dit hoofdstuk is het advies voor de vervolgaanpak beschreven, waarbij kartering van NGRs in die brede context geplaatst wordt. Dit is bij de bespreking van het concept plan van aanpak met de stakeholders in april 2021 nader besproken en geduid (zie Bijlage C voor het verslag van deze bespreking).

3.2 Advies voor vervolgaanpak

Geadviseerd wordt om herkartering van NGRs uit te werken binnen een breed programma onder regie van het Rijk en in samenspraak met regionale partijen. In dit programma moeten de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- 3-D kartering van beschikbaar natuurlijk kapitaal aan grondwatervoorraden op basis van nader te bepalen en eenduidige criteria, rekening houdend met huidig gebruik en reserveringen (ASV, energiebeleid, etcetera) en de dynamiek van het systeem op de lange termijn. Het gaat daarbij om zoet én brak grondwater.
- Bij de karteringen en analyses rekening houden met regionale kennis en nieuwe inzichten uit recente (grensoverschrijdenden) projecten (bijvoorbeeld H3O) die nog niet in de huidige modellen zijn verwerkt.
- Alternatieve bronnen zoals grondwateronttrekking in het IJsselmeergebied of nieuwe voorraadvorming door infiltratie worden eveneens geïnventariseerd
- Besluiten ten aanzien van daadwerkelijke aanwijzing van NGRs en een eventueel beschermingsregime, worden gebaseerd op een afweging van totaal beschikbare voorraden, de noodzaak voor aanvullende voorraden vanuit de toekomstige drinkwatervraag, effecten van eventueel gebruik en de gevolgen van een beschermingsregime voor andere functies.

Dit resulteert in een programma, waarbij wij negen componenten hebben gedefinieerd:

Tabel 3.1: Overzicht van NGR-programma met componenten

	Omschrijving programmacomponenten	Focus
1.	3-D Kartering zoet en brak grondwater van natuurlijke kwaliteit Dieper zoet en brak grondwater dat niet beïnvloed wordt door humane verontreinigingen.	Kartering (incl. modelstudie) zoete en brakke voorraden
2.	Inventarisatie huidige activiteiten en reserveringen Huidige (diepe) onttrekkingen, ASVs, huidige beschermingszones, reserveringsgebieden geothermie / bodemenergie, etcetera, welke mogelijk beïnvloed worden door eventuele formele aanwijzing en bescherming van NGRs. Het gaat om activiteiten en reserveringen binnen / overlappend met de in component 1 gekarteerde gebieden.	Kartering, met input vanuit beleid
3.	4-D kartering - invloed dynamiek grondwatersysteem - 2100 scenario's optie 1) kwantificering met modelscenario's optie 2) Kwalitatieve benadering op basis van bestaande studies en systeemkennis	Kartering (eventueel inclusief modelstudie), met input vanuit beleid
Resultaat: Grondwater als natuurlijk kapitaal: grondwatervoorraden die op de lange termijn (2100) niet beïnvloed worden door humane verontreinigingen met inventarisatie van huidige gebruik en reserveringen.		
4.	Kartering / inventarisatie aanvullende potentiële grondwatervoorraden 2100 a) Grondwater IJsselmeergebied b) Kunstmatige infiltratie en terugwinning (benutten buffercapaciteit) c) Kwelwater uit polders d) Offshore grondwater (vooralsnog niet)	Kartering (onderzoek + modelstudie)
Resultaat: Totaaloverzicht van potentiële grondwaterreserves voor drinkwatervoorziening 2100		
5.	Analyse lange termijn tekorten en behoefte aan risico-reserve ten behoeve van drinkwatervoorziening optie 1) synthese bestaande informatie en beperkte analyse behoefte risicoreserve; optie 2) als optie 1, maar aangevuld met uitgebreidere scenario-analyse behoefte risicore-serves in samenwerking met partners.	Onderzoek onderbouwing behoefte NGR
6.	Analyse winbaarheid a: Nadere afbakening grondwaterlichamen op basis van effect van onttrekking optie 1) kwalitatief op basis van bestaande studies en systeemkennis optie 2) kwantitatief op basis van modelanalyses (wandelend pompstation) b: Nadere afbakening grondwaterlichamen op basis van waterkwaliteitsaspecten	Kartering (modelstudie en kwaliteitsgegevens)
7.	Analyse handelingsperspectief Rijk ten aanzien van beheer NGRs Inventarisatie van verschillende opties voor bescherming, inclusief consequenties van opties ten aanzien van o.a. juridische borging, kennis, kunde en capaciteit en gevolgen voor andere partijen en functies.	Onderzoek handelingsperspectief Rijk
8.	Beleidsadvies status en beschermingsniveau van Nationale Grondwater Reserves	Beleidsontwikkeling (Rijk met provincies)
9.	Ontsluiting, beheer en toekomstige actualisatie van de 3-D NGRs	Beheerafspraken en ontwikkeling online tool
Resultaat: Vastgesteld beleid ten aanzien van NGR als onderdeel van lange termijn strategie met betrekking tot bronnen voor drinkwatervoorziening. Afhankelijk van de status en daarmee samenhangende noodzaak: goed ontsloten 3-D begrenzingen van NGRs.		

In het voorgestelde programma ligt de focus op het duurzaam veiligstellen van grondwater als bron voor de drinkwatervoorziening van toekomstige generaties. Grondwater is echter niet de enige bron voor de drinkwatervoorziening. In de analyse van drinkwatervraag in relatie tot het aanbod uit de verschillende bronnen moet de inzetbaarheid van andere bronnen zoals oppervlaktewater niet uit het oog verloren worden.

De componenten worden hieronder nader beschreven.

3.2.1 Component 1: 3-D Kartering zoet en brak grondwater van natuurlijke kwaliteit

In deze component wordt een 3-D kartering uitgevoerd van het grondwater dat naar verwachting op dit moment niet beïnvloed is en ook op de lange termijn (bijv. tijdshorizon 2100) niet beïnvloedt zal worden door humane verontreinigingen (vanaf maaiveld / ondiep). Het gaat hierbij zowel om zoete als brakke voorraden. Momenteel verkennen enkele drinkwaterbedrijven immers al de mogelijkheden om brak water in te zetten als bron voor drinkwater en deze ontwikkeling zal naar verwachting doorzetten.

Onzekerheden in de begrenzing op basis van de gebruikte data en modellen worden waar mogelijk en significant aangegeven.

Ten aanzien van winbaarheid wordt in eerste instantie alleen rekening gehouden met de doorlatendheid van watervoerende pakketten. Een verdere afbakening (inperking) op basis van ongewenste effecten van eventuele winning en analyse van andere waterkwaliteitsaspecten komen aan bod in component 6 (zie 3.2.6).

Deze component zal uit de volgende onderdelen bestaan:

- a) Uitwerken aanpak en vaststellen eenduidige criteria in samenspraak met Rijk en regionale partners
- b) Karteren op basis van vastgestelde criteria m.b.v. landelijke modellen:
 - i) REGIS voor karakteristieken (diepte, dikte, kD en c-waarden) watervoerende pakketten en scheidende lagen
 - ii) LHM zoet-zout voor zoet-zout beeld, eventueel aangevuld met informatie uit zoet-zout kartering (omdat LHM zoet-zout een maximaal dieptebereik heeft dat voor specifieke gebieden mogelijk ontoereikend is)
 - iii) Om de leeftijd van geïnfiltreerd grondwater te bepalen zijn een aantal mogelijkheden, waarbij analyse met één model de voorkeur heeft. Hiertoe is beperkte inzet nodig om LHM zoet-zout te verbeteren voor het zoete deel (overzetten anisotropie gegevens en breuken), vervolgens kunnen leeftijden bepaald worden aan de hand van 'tracer-analyses' waarbij eventueel ook de herkomstgebieden van het infiltrerend water in beeld gebracht kunnen worden.
- c) 'Vertalen' van 3-D-bestand uit de vorige component naar goed te interpreteren kaarten en profielen (nodig voor proces met regionale partners en rapportage)
- d) Proces regionale partners: werksessies per regio

Aandachtspunten voor uitvoering van deze component:

- Samenwerkingspartners: Omdat ook brakke voorraden beschouwd worden, moeten in het vervolgtraject logischerwijs ook de provincies Noord-Holland en Zeeland en de drinkwaterbedrijven PWN, Waternet, Dunea, Oasen en Evides betrokken worden.
- De criteria om de 3-D lichamen in de ondergrond te begrenzen moeten bij aanvang van de werkzaamheden in samenspraak met regionale partijen eenduidig vastgesteld worden. In 2015 gebruikte termen als 'oerwater' en 'mining' worden in deze context zo veel mogelijk vermeden. De belangrijkste criteria waarover een besluit genomen moet worden zijn:
 - o Minimale doorlatendheid per pakket;
 - o Minimale omvang van een grondwaterlichaam (kleine lichamen vallen af)
 - o Chloridegehalte voor begrenzingen van zoet, brak en zout grondwater;
 - o M.b.t. de bovengrens van het grondwaterlichaam die bepaald wordt aan de hand van verblijftijden van infiltrerend water moet besloten worden:
 - 'vanaf wanneer de klok start voor verontreinigingen vanaf maaiveld op basis van grens infiltratie vanaf maaiveld. Deltares en TNO (2015) gingen er vanuit dat antropogene beïnvloeding van het grondwater vanaf 1950 is geïntensiveerd als gevolg van intensivering van de landbouw. Voor die tijd zijn (sinds het begin van de industrialisatie in de tweede helft van de 19 eeuw) ook al verontreinigingen opgetreden (betreft in hoofdzakelijk puntbronnen welke in de voorgestelde systematiek niet expliciet worden meenemen).

- voor welke tijdshorizon de analyse gedaan wordt. Voorstel is 2100, maar elk willekeurige andere horizon kan afgesproken worden. In overleg hebben een aantal partijen bijvoorbeeld geopperd om ook jonger water mee te nemen, om te voorkomen dat grote volumes aan grondwater niet beschouwd worden in de analyse.

3.2.2 Component 2: Inventarisatie huidige activiteiten en reserveringen

Binnen de in component 1 gekarteerde grondwaterlichamen kunnen momenteel al activiteiten plaatsvinden en/of reserveringen voor andere functies dan drinkwaterwinning. Het kan bijvoorbeeld gaan om:

- Huidige grondwaterbeschermingszones en ASV-gebieden
- Bestaande en/of reeds voorziene onttrekkingen in de gekarteerde voorraden
- Bestaande en/of reeds voorziene activiteiten op grond van de mijnbouwwet
- Ondergrond onder stedelijk gebied als reservering voor ondergrondse bodem energie systemen (OBES)

In deze stap worden geen keuzes gemaakt ten aanzien van eventuele beschermingsregimes. Het is alleen een inventarisatie waarbij de gebieden (zoveel mogelijk 3-D) expliciet aangegeven zodat hier in volgende programmacomponenten (met name componenten 7 en 8 waar de beleidsafweging gemaakt wordt) rekening mee gehouden kan worden.

Aandachtspunt voor uitvoering van deze component:

- Deze component is sterk afhankelijk van informatie van regionale partijen en in bijzonder van provincies; bij de organisatie en planning van de werkzaamheden moet hier rekening mee gehouden worden.
- In principe betreft ook deze component een 3-D kartering. Bij aanvang van de werkzaamheden moet geïnventariseerd worden in hoeverre informatie over bestaand gebruik en reserveringen in 3-D beschikbaar is. Dit geldt bijvoorbeeld voor ASV-gebieden, maar ook voor beleid uit regionale energiestrategieën, etc. Indien informatie alleen als 2-D projectie aan maaiveld beschikbaar is, moet voor aanvang van de werkzaamheden besloten worden of eventueel aanvullende werkzaamheden nodig zijn om de projecties om te zetten naar 3-D lichamen.
- Specifiek voor bestaande en reeds voorziene onttrekkingen (drinkwater, industrie, WKO, etc.) geldt dat voor deze locaties in principe de coördinaten en onttrekkingsdiepte bekend. Om eventueel ook de 'invloedzone over het tijdsbestek van de in component 1 beschouwde tijdshorizon (2100)' in beeld te brengen moet een methodiek uitgewerkt worden, waarbij waarschijnlijk modelanalyses nodig zijn om de zones te bepalen. Voor aanvang van de werkzaamheden moet daar een besluit over genomen worden, omdat dit van grote invloed is op de projectomvang.

3.2.3 Component 3: 4-D kartering - invloed dynamiek grondwatersysteem - 2100 scenario's

Het grondwatersysteem is een dynamisch systeem. Zeker over een termijn van ca. 100 jaar kunnen grenzen die bepaald zijn in component 1 en 2 aan verandering onderhevig zijn als gevolg van toekomstige ontwikkelingen (toekomstscenario's 2100) zoals:

- uitbreidingen in grondwateronttrekking (analoog aan inzet GE-scenario bij verkenning robuuste drinkwatervoorziening), inclusief in grensgebieden voor zover daar informatie over beschikbaar is
- lange termijn effecten van (beëindigen van) bruinkoolwinning
- klimaatscenario's, zeespiegelstijging, bodemdaling

Inrichting en landgebruik zal op de lange termijn ook aan verandering onderhevig zijn. Uit bestaande / lopende studies zijn scenario's beschikbaar welke eventueel meegenomen kunnen worden.

De veranderingen kunnen onderzocht worden aan de hand van modelscenario's die specifiek voor dit project doorgerekend worden (optie 1). IenW overweegt deze optie vooralsnog niet. Als alternatief kunnen resultaten uit andere (lopende en afgeronde) studies ingezet worden in combinatie met systeemkennis om veranderingen kwalitatief te duiden (optie 2).

3.2.4 Component 4: Kartering / inventarisatie aanvullende potentiële grondwaterreserves 2100

Naast de huidige bekende voorraden van de ASVs en het te karteren natuurlijk kapitaal aan grondwater zijn er nog andere potentieel inzetbare grondwaterreserves die ingezet kunnen worden voor de drinkwatervoorziening op de lange termijn. Dit betreft dus voorraden die niet vallen onder het in component 1 gekarteerde natuurlijk kapitaal aan grondwater, omdat het bijvoorbeeld 'jonger' grondwater betreft. Het gaat bijvoorbeeld om:

- **Grondwater IJsselmeergebied:** In het IJsselmeergebied bevindt zich een uitdijende voorraad brak / zoet grondwater. Bij onttrekking, analoog aan oevergrondwaterwinning, zou grondwaterwinning onder het IJsselmeergebied gebruik kunnen maken van de grote buffer van zoet water uit het IJsselmeergebied. Daarbij wordt dan ook gebruik gemaakt van het zuiverend en filterend vermogen van de ondergrond. Deze voorraad, die vermeld is in Deltares & TNO (2015) is tot op heden nog niet beschouwd als mogelijke reserve. Deze reserve en de ontwikkeling in de tijd kan met het landelijk model instrumentarium in beeld gebracht worden. Dit kan met de huidige versie van het LHM, waarin een nieuwe karakterisatie van de ondergrond van het IJsselmeer is opgenomen (TNO kartering) en op basis van enkele toekomstscenario's onderzocht worden. Daarnaast zijn grondwaterkwaliteitsgegevens beschikbaar van een meetcampagne in de jaren 70-80. Deze data kunnen geconfronteerd worden met waterkwaliteitsgegevens van het IJsselmeer / Markermeer om een inschatting te maken van de reactiecapaciteit van de deklaag onder het IJsselmeer om de potentie van 'oeverwaterwinning' te toetsen.
- **Kunstmatige infiltratie en terugwinning (benutten buffercapaciteit):** De beschikbare voorraad grondwater kan vergroot worden door kunstmatige infiltratie van water (MAR²) met terugwinning. Daarbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan:
 - o infiltratie van water in gebieden met een dikke onverzadigde zone zoals onder de Veluwe
 - o infiltratie van zoet water in brakke en zoute gebieden naar analogie van de duinfiltratie. Op grove schaal is hierover al informatie beschikbaar. Bijvoorbeeld potentiegebieden voor brakwaterwinning (COASTAR), Aquifer Storage and Recovery (ASR), verkenning mogelijkheden Nationale gieter, etcetera.
- **Kwelwater uit polders:** Momenteel wordt het kwelwater uit de Bethunepolder al ingezet voor de drinkwaterbereiding door Waternet. Friesland heeft plannen om de inzet van kwelwater te onderzoeken en Waternet onderzoekt de mogelijkheden om brak grondwater uit de Horstermeer in te zetten.
- **Offshore grondwater:** Ook offshore onder de bodem van de Noordzee is grondwater aanwezig. Studie naar deze voorraden wordt vooralsnog buiten beschouwing gelaten.

Aandachtspunt voor uitvoering van deze component:

- De onderzoeksopzet met name voor de onderdelen 'Benutten buffercapaciteit ondergrond (kunstmatige infiltratie)' en 'Inzet kwelwater' moet in samenspraak met provincies en drinkwaterbedrijven verder uitgewerkt worden om af te stemmen in hoeverre ideeën en resultaten uit lopende initiatieven benut kunnen worden.

² Managed Aquifer Recharge: techniek waarbij water kunstmatig geïnfiltrated wordt en zodoende de grondwaterreserves aanvult.

3.2.5 **Component 5: Analyse lange termijn tekorten en behoefte aan risico-reserve ten behoeve van drinkwatervoorziening**

Om nut en noodzaak voor aanwijzing en eventuele bescherming van nationale grondwater reserves te kunnen onderbouwen is inzicht nodig in de drinkwatervraag op de lange termijn en in geval van grootschalige calamiteiten.

Met betrekking tot de lange termijn structurele drinkwatervraag is informatie uit diverse studies beschikbaar. Zo hebben provincies en drinkwaterbedrijven (in het kader van de ASV aanwijzing) recent een analyse uitgevoerd m.b.t. de ontwikkeling van de drinkwatervraag in relatie tot de productiecapaciteit en vervangingsopgaven tot 2040 (IPO en VEWIN, 2021); In aanvulling daarop bepaalt het rijk in deze stap of daarnaast aanvullende reserves nodig zijn voor structureel gebruik op de zeer lange termijn en/of voor grootschalige calamiteit. Met name met betrekking tot de behoeftes in geval van een grootschalige calamiteit moeten een aantal scenario's uitgedacht en geanalyseerd worden om de behoefte (regionaal) te kwantificeren.

lenW heeft aangegeven de omvang van dit onderzoek beperkt te willen houden, terwijl een aantal regionale partners aangeven dat dit een belangrijk onderdeel is onder de nationale regierol van het Rijk en dat dit een wat omvangrijker onderzoek vergt. Derhalve zijn twee opties beschreven:

- Optie 1) Eenvoudige analyse waarin de structurele drinkwatervraag (tijdshorizon 2100) uit bestaande studies overgenomen wordt en voor de behoefte aan risico-reserves een beperkt analyse wordt gedaan, inclusief een beperkte toetsing van resultaten bij regionale partners (voorkeur lenM)
- Optie 2) Uitgebreidere analyse, waarbij de structurele drinkwatervraag (tijdshorizon 2100) zoveel mogelijk uit bestaande studies overgenomen wordt. Met name voor het bepalen van de behoefte aan risico-reserves wordt intensiever samengewerkt met de drinkwaterbedrijven, provincies en eventueel ook defensie (mogelijkheden realisatie infrastructuur bij calamiteiten) om in samenspraak een uitgebreidere set aan scenario's te verkennen.

Aandachtspunt voor uitvoering van deze component:

- Het ministerie heeft aangegeven dit onderdeel beperkt van omvang te willen houden (klein onderzoek – optie 1), terwijl diverse regionale partners aangegeven hebben dat dit een belangrijke taak van het Rijk is; in het bijzonder de scenario-analyse om de waterbehoefte in geval van grootschalige calamiteiten te kwantificeren. Dit vraagt om een uitgebreidere studie (optie 2). Geadviseerd wordt om provincies en drinkwaterbedrijven te betrekken bij de verdere uitwerking van deze component.

3.2.6 **Component 6: Analyse winbaarheid**

De invulling (en omvang) van deze component is sterk afhankelijk van het doel van eventueel aan te wijzen reserves. Besluit over exacte invulling van deze component hangt mede af van de resultaten uit de componenten 1 t/m 4 die inzicht geven in de beschikbaarheid van grondwater (aanbod) én de resultaten van component 5 (watervraag). Zie ook schema op pagina 26.

Mede afhankelijk van het beoogd beleidsdoel (reserve voor structurele drinkwatervoorziening op lange termijn, risicoreserve, of natuurlijk kapitaal dat omwille van de intrinsieke waarde bescherming verdient) en de impact van een eventueel beschermingsregime, kunnen in deze stap de grondwaterlichamen die eerder gekarteerd zijn, verder afgebakend worden, op basis van a) effect van eventuele onttrekking en b) waterkwaliteitsgegevens.

- a) **nadere afbakening grondwaterlichamen op basis van effecten:** Component 5 (Analyse lange termijn tekorten en behoefte aan risico-reserve) geeft een indicatie

van de ruimtelijke verdeling van de drinkwatervraag voor structureel gebruik op de lange termijn en ten behoeve van grootschalige calamiteiten (tijdelijk gebruik). Dit biedt informatie om de vraag ruimtelijk te kwantificeren. Op basis hiervan worden aanvullende criteria opgesteld over effecten van winning (bijv. “lopend pompstation”) en vereiste kwaliteit (rekening houdend met ontwikkelingen in zuiveringstechnieken). De aanvullende criteria leiden tot een nadere afbakening van de resultaten uit de eerdere karteringscomponenten. Voor deze component is voorgesteld om eventueel rekening te houden met regionale differentiatie in criteria. Tijdens bespreking met regionale partijen bleek dat deze verschillend dachten over het belang van deze component. Afhankelijk van het belang kunnen twee opties overwogen worden:

- optie 1) beperkte en kwalitatieve analyse, waarbij op basis van bestaande studies en systeembekendheid, (grote) inschattingen gemaakt worden van de zones die minder / niet geschikt zijn voor onttrekking.
- Optie 2) uitgebreidere analyse, waarbij op basis van modelanalyses (“lopend pompstation”) gekwantificeerd wordt wat de effecten van eventuele onttrekkingen zijn. In het bijzonder voor deze component kan inzet van regionale modellen overwogen worden.

- b) nadere afbakening grondwaterlichamen op basis van kwaliteitsaspecten:** in grondwater kunnen ook van nature stoffen voorkomen die het grondwater minder geschikt maken als bron voor drinkwater. Enerzijds staan ontwikkelingen in zuiveringstechniek niet stil, maar één van de doelen van de Kaderrichtlijn water (KRW) is ook dat met eenvoudige zuiveringstechnieken drinkwater gemaakt moet kunnen worden. Daarom worden in deze component (zoveel mogelijk in 3-D) de aandachtsgebieden ten aanzien van waterkwaliteit in kaart gebracht binnen de grondwaterlichamen die in de componenten 1 t/m 3 gekarteerd zijn. Hiervoor wordt in eerste instantie uitgegaan van eenvoudige analyse op basis van beschikbare gegevens.

Aandachtspunten voor uitvoering van deze component:

- Omdat regionale partners verschillend oordelen over de noodzaak / benodigde diepgang voor dit deelonderzoek zijn twee opties aangegeven voor component a ‘nadere afbakening op basis van effecten’. Geadviseerd wordt om de afweging deels af te laten hangen van eventuele wens om de eerder gekarteerde grondwaterlichamen verder af te bakenen; dit zal in het bijzonder aan de orde zijn als instellen van een beschermingsregime met beperkingen voor andere gebruiksfuncties overwogen wordt.
- De uitkomsten van optie 2 zijn sterk afhankelijk van de gehanteerde criteria. Het is van belang om daarbij criteria te hanteren die breed gedragen worden. Daarnaast zijn criteria (of de ruimtelijk toetsing aan die criteria) ook afhankelijk van het landgebruik wat op termijn ook kan veranderen, wat aangeeft dat in deze stap niet eenzelfde detailniveau verwacht moet worden als bij een verkenning naar een winning die op relatief korte termijn gerealiseerd gaat worden.

3.2.7 Component 7: Analyse handelingsperspectief Rijk ten aanzien van beheer NGRs

Om een keuze te maken ten aanzien van definitieve aanwijzing en eventuele bescherming van NGRs heeft IenW behoefte aan een analyse van de verschillende handelingsperspectieven: wat zijn de mogelijke consequenties indien geen specifiek beschermingsregime wordt opgelegd, welke mogelijkheden zijn er voor bescherming: specifiek beleid of aanpassing generiek beleid (en wat behelst dat); voor voorraden die in principe de komende eeuw niet aangetast zullen worden door verontreinigingen vanaf maaiveld zal vooral ook aandacht moeten zijn voor ondergrondse activiteiten en doorboringen, wat vereisen de verschillende opties in termen van juridische borging, kennis en capaciteit van het Rijk; wat zijn de consequenties van verschillende beschermingsregimes op andere functies, etcetera. Partijen hebben

aangegeven dat hierbij naast beschermen ook aan bod moet komen wat de mogelijkheden zijn in termen van herstellen (van kwaliteit), aanvullen (door middel van aanvulling met terugwinning) en belang van monitoring. Ook de noodzaak van ontsluiting, beheer en actualisatie van resultaten speelt een rol.

Aandachtspunt voor uitvoering van deze component:

- Bijzonder aandachtspunt bij deze analyse is hoe om te gaan met 'overlap' in verschillende beschermingszones (bijv. kunnen ASVs en NGRs overlappen of is dat ongewenst?) en 2-D (meeste huidige beschermingszones) versus 3-D.

3.2.8 Component 8: Beleidsadvies status en eventueel beschermingsniveau van Nationale Grondwater Reserves

Op basis van voorgaande onderzoeken besluit het Rijk over eventuele aanwijzing van NGRs met een eventueel beschermingsregime als onderdeel van een lange termijn strategie om grondwatervoorraden ten behoeve van de drinkwatervoorziening voor toekomstige generaties en onder alle omstandigheden (= inclusief grootschalige calamiteiten) veilig te stellen.

Aandachtspunt voor uitvoering van deze component:

- In dit NGR programma ligt de focus op het duurzaam veiligstellen van grondwater als bron voor de drinkwatervoorziening van toekomstige generaties. Grondwater is echter niet de enige bron voor de drinkwatervoorziening; in de uiteindelijke afweging m.b.t. aanwijzing en eventuele bescherming van NGRs, moet de inzetbaarheid van andere bronnen zoals oppervlaktewater (of innovaties als inzet van gezuiverd afvalwater) meegewogen worden.

3.2.9 Component 9: Ontsluiting, beheer en toekomstige actualisatie van 3-D begrenzing NGRs

Afhankelijk van de uiteindelijke status van NGRs zal het ook in mindere / meerdere mate van belang zijn om de resultaten van de 3-D analyses op een toegankelijke manier te ontsluiten, verdere afspraken te maken over beheer en actualisatie van de begrenzingen (bijv. aansluitend op de cyclus van de Nota Drinkwater of de Kaderrichtlijn Water) en de afweging te maken of de kartering aanleiding geeft om aanvullende data vast te leggen via de BRO. Indien in component 8 besloten wordt dat NGRs geen bijzondere status krijgen en daarmee ook geen specifieke bescherming, dan is het waarschijnlijk voldoende de resultaten van de karteringen helder te rapporteren en de data veilig te stellen voor toekomstig gebruik. Indien NGRs wel een specifiek beschermingsregime krijgen dan is het van belang de 3-D informatie helder te ontsluiten zodat deze ook daadwerkelijk ingezet kan worden bijvoorbeeld bij beoordeling van vergunningaanvragen voor activiteiten in de ondergrond.

Voor optimale flexibiliteit zijn twee sporen te bewandelen, die in principe naast elkaar kunnen bestaan:

1. Alle relevante datasets met 3-D informatie in een gangbare standaard (bijv. conform RWS-standaarden) ter beschikking stellen aan andere overheden, zodat zij de informatie kunnen integreren in eigen (interne) tools. Daarbij zou de voorkeur zijn om de data op een centrale plaats op te slaan en partijen via web services toegang te verlenen tot die data voor visualisatie in eigen tools. Op die manier is versiebeheer van de data het best te organiseren omdat elke partij altijd toegang heeft tot de actuele data.
2. Ontwikkeling van eenvoudige online tool die voor iedereen opengesteld kan worden. Basis van de tool is een (2-D) kaart met projecties aan maaiveld van de NGRs en andere voor grondwater relevante beschermingszones (zoals ASVs). De gebruiker kan door op de kaart te klikken de relevante diepte informatie op te vragen (diepteligging bovenkant en onderkant NGR en andere relevante diepte-informatie) en eenvoudig

dwarsprofielen trekken om een beeld te vormen van de ondergrond (REGIS in combinatie met de resultaten NGR kartering).

3.2.10 Continuïteit in betrokkenheid stakeholders en uitvoering

Vanwege de relatie met andere beleidsvelden (bijv. energietransitie), verantwoordelijkheden van provincies, waterschappen en gemeenten, het belang voor de drinkwatersector, de geothermie- en bodemenergiesector is het essentieel om die partijen en sectoren te betrekken bij de uitvoering van het programma. Inbreng van partijen zal verschillen tussen de verschillende fases van het programma. Geadviseerd wordt om een (bestuurlijke) begeleidingsgroep en/of een brede klankbordgroep in te stellen.

Provincies en drinkwaterbedrijven heb daarnaast een belangrijke rol vanuit hun regionale kennis over het grondwatersysteem, ontwikkeling van de drinkwatervraag, beleidsontwikkeling, etcetera. Vanuit die positie is het essentieel deze partijen actief te betrekken bij de verdere invulling én uitvoering van de verschillende componenten in het NGR-programma.

Om de samenhang tussen de verschillende componenten in het programma te borgen en op de juiste manier in te kunnen spelen op ontwikkelingen en beslissingen die van invloed zijn op het programma is het daarnaast van belang dat er ook continuïteit is in de betrokkenheid van de uitvoerende kennisinstellingen Deltares en TNO.

3.3 Gebruik van landelijke of regionale informatie bij de kartering

Voor de verschillende karteringen (componenten 1, 2, 3, 4 en 6) zijn diverse datasets en modellen beschikbaar (zie Bijlage B – presentatie blok 2).

Kartering op basis van landelijke datasets en modellen eenvoudiger uit te voeren dan op basis van regionale datasets en modellen, omdat bij gebruik van regionale datasets en modellen de verschillende modellen afzonderlijk ingezet moeten worden en vervolgens de resultaten van de verschillende modellen op elkaar afgestemd moeten worden om tot één landsdekkend uniform beeld te komen. In de workshop met betrokken partijen hebben met name de provincies aangegeven dat zij de regionaal beschikbare kennis, data en modellen graag in willen zetten voor kartering, omdat dan optimaal gebruik gemaakt wordt van regionaal beschikbare informatie. Belangrijk, bijkomend voordeel voor regionale partijen is dat een dergelijke kartering goed aan zal sluiten bij de begrenzing van de ASVs, die ook gebaseerd is op regionale modellen.

Belangrijke nuancering is wel dat de landelijke en regionale modellen veelal minder verschillen dan vaak gedacht wordt, aangezien ze allemaal uitgaan van dezelfde basisdata uit REGIS. Daarnaast kan gesteld worden dat voor deze kartering op landelijk schaal – zeker in eerste instantie wanneer nog niet direct naar effecten van gebruik gekeken wordt – de resolutie van landelijke modellen wellicht voldoende is.

Om regionale informatie en kennis in te zetten zijn twee opties onderscheiden. Daarnaast wordt een plus-variant beschreven, als mogelijke aanvulling op de hoofdopties:

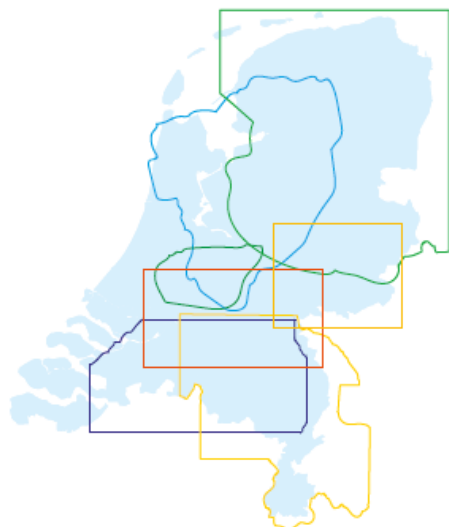
- **Optie 1: Landelijke standaard:**

Bij deze aanpak vormen landelijk datasets en modellen (REGIS II.2, LHM, LHM zoet-zout) de basis voor de kartering en analyses. Kennis uit de regionale modellen, lokale data en studies wordt ingezet als aanvullende informatie als dat essentieel is gegeven het doel van de studie.

De landelijke datasets of modellen zelf worden niet aangepast, maar de regionale informatie wordt verwerkt door (handmatige) nabewerkingen van de landelijke analyseresultaten. Aandachtspunt is daarbij dat deze aanpassingen in 3-D verwerkt moeten kunnen worden. De optie vergt nauwe samenwerking met regionale specialisten van provincie, drinkwaterbedrijven en eventueel waterschappen.

- **Optie 2: Regionaal optimaal:**

Bij deze optie zijn de regionale data en modellen (zie Figuur 3.1) het vertrekpunt van de kartering. Alle analyses / de kartering wordt in principe uitgevoerd aan de hand van de regionale modellen en datasets. Landelijke datasets en/of modellen worden alleen ingezet als bepaalde informatie niet beschikbaar is op regionaal niveau. De resultaten uit de regionale analyses worden gecombineerd tot één landsdekkend beeld van NGRs.



Figuur 3.1: Begrenzings van de beschikbare regionale grondwater modellen (Zeeland model en Zuid-Holland model ontbreken op de kaart)

Advies

Optie 2 – Regionaal optimaal doet het meest recht aan regionale kennis en informatie, maar deze aanpak leidt tot een uitgebreid traject (hoge kosten en lange doorlooptijd): In wezen moet voor elke regio een afzonderlijk traject doorlopen worden. Daarbij verschillen de regionale modellen qua uitgangspunten (gebruikte basisdata, schematisaties, parametrisatie, etc.) waardoor vergelijking van resultaten complex is. Het zal de nodig inzet vergen om de resultaten van de verschillende modellen met elkaar te matchen om tot één landsdekkend uniform beeld te komen.

Vanuit beheersbaarheid, kosten en doorlooptijd heeft *optie 1 - Landelijke standaard* de voorkeur. Door regionale informatie in te zetten daar waar nodig wordt een beter resultaat bereikt, terwijl de impact op de projectomvang beperkt blijft. Wel zal ook in deze vorm voldoende aandacht en tijd genomen moeten worden voor bespreking van tussenresultaten met regionale partijen om de regionale inbreng te borgen. Het is ook belangrijk te beseffen dat kartering van NGRs een globale analyse betreft voor de zeer lange termijn. Dit vraagt in mindere mate om zeer gedetailleerde resultaten en rechtvaardigt dus ook een enigszins pragmatische aanpak. Regionale partijen hebben ook hun voorkeur uitgesproken voor deze aanpak. Specifiek voor component 6 (analyse winbaarheid) kan eventueel wel overwogen worden om wel uit te gaan van regionale modellen.

Aandachtspunt:

- In alle gevallen moet input van nieuwe inzichten vanuit recente projecten (bijv. H3O) zo goed mogelijk meegenomen, om grensoverschrijdende effecten in de verschillende stappen goed in beeld te brengen. Actualisering van modelinstrumentarium maakt echter geen onderdeel uit van dit traject.

Opvullen dataleemtes

Tijdens de workshop en het januari overleg is geconstateerd dat op een aantal onderwerpen behoefte is aan meer data / kennis: bijv. de ondergrens van de zoete voorraden, ligging van brakke voorraden, grondwateraanvulling, of kwetsbaarheid van de zoetwatervoorraad. Ook met betrekking tot de grondwatervoorraad onder het IJsselmeer zijn beperkt gegevens beschikbaar. Deels kunnen deze leemtes ingevuld worden aan de hand van landelijk beschikbare datasets en de actuele modellen (o.a. Landelijk Hydrologisch Model (LHM) zoet-zout). Echter interpolatie van data (en kalibratie/verificatie van modelresultaten) is onzeker in gebieden waar de gegevensdichtheid beperkt is. Dit is met name op grotere diepte (Delsman et. al, 2020).

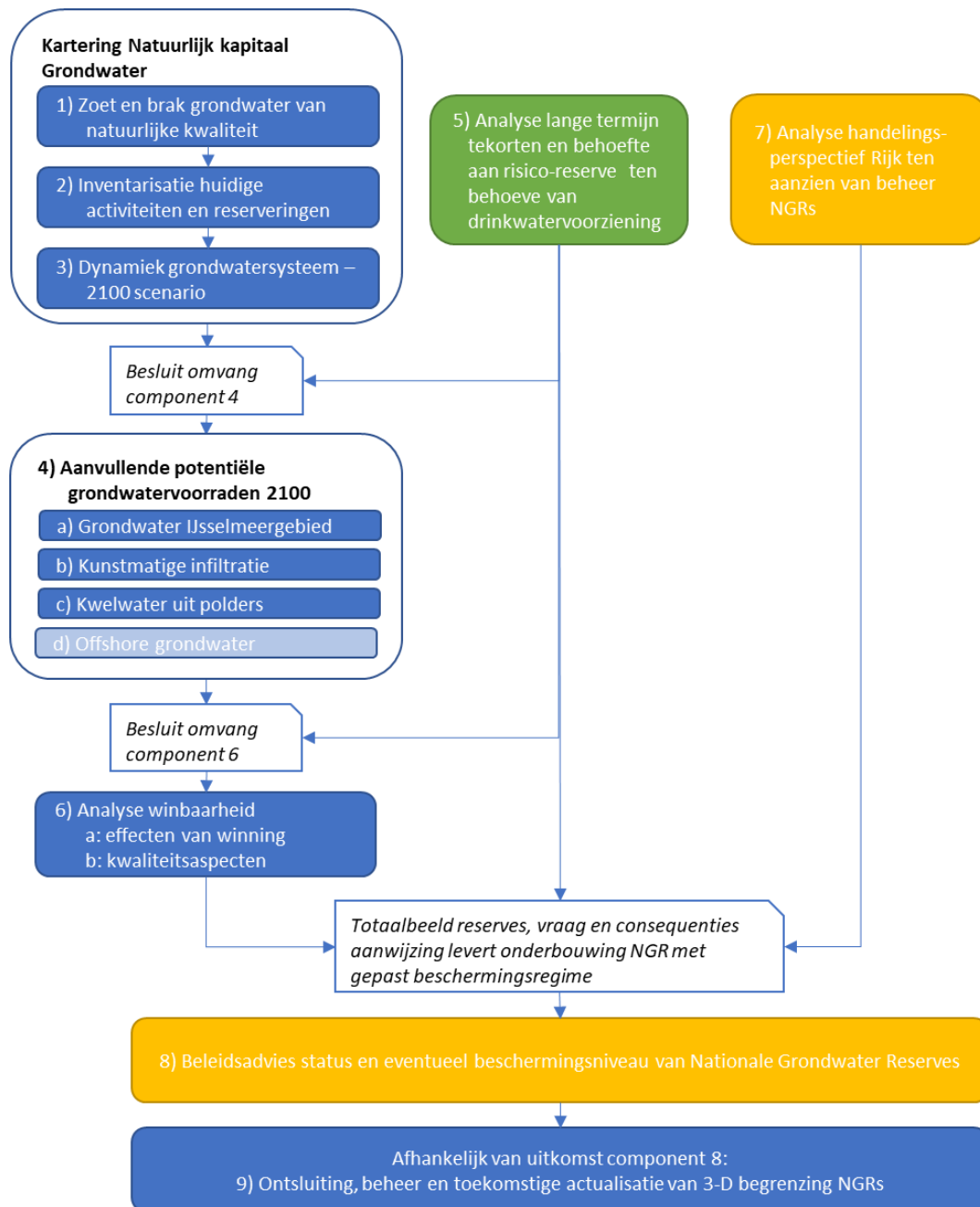
Ervaringen in Zuid-Nederland (H3O projecten) en in Noord-Nederland met hernieuwde interpretatie van bestaande seismiek hebben al bewezen zeer nuttig te zijn om kennisleemtes op te vullen. Daarnaast kunnen innovatieve geofysische technieken (bijv. vanuit de lucht) additionele gegevens verschaffen. Hiermee zijn goede ervaringen opgedaan en worden in de nabije toekomst projecten uitgevoerd die deze gegevens verzamelen.

Ook is te verwachten dat met de verplichting die de BRO t.a.v. ondergrond gegevens stelt, de hoeveelheid en het dieptebereik van boringen toeneemt (bijvoorbeeld t.b.v. ondergrondse bodemenergiesystemen - OBES) . Hierdoor zullen in gebieden en in diepte-bereiken die tot op heden niet interessant waren (doordat er bijv. geen zoet water werd verwacht) additionele gegevens beschikbaar komen.

Data-acquisitie is kostbaar en veelal tijdrovend. Het voorstel is om in eerste instantie niet uit te gaan van uitgebreide dataverzameling, maar de verschillende karterings- en analysestapen uit te voeren op basis van de bestaande data. Daarbij wordt in elke component wel aangegeven welke essentiële data / kennisleemtes er zijn. Voor zover mogelijk wordt aangegeven wat de consequentie is voor de analyse (aangeven betrouwbaarheden). Daarnaast kan deze informatie mede sturing geven aan reguliere data-acquisitietrajecten en/of aanleiding zijn om aanvullende programma's op te zetten.

3.4 Samenhang componenten en indicatieve doorlooptijden

In Figuur 3.2 hieronder is aangegeven hoe de voorgestelde componenten samenhangen en wat de onderlinge afhankelijkheden zijn. De componenten kunnen in zekere mate parallel worden uitgevoerd.



Figuur 3.2: Samenhang componenten binnen NGR-programma

Om een indicatie te geven van de beoogde omvang en duur van een component is in onderstaande Tabel 3.2 een eerste inschatting van de minimale doorlooptijd van de verschillende componenten gegeven³. Uiteindelijke doorlooptijd wordt in belangrijke mate bepaald door de mate van betrokkenheid van regionale partners en de wens tot tussentijdse afstemming en kennisuitwisseling.

³ Indicatieve inschattingen van kosten voor de verschillende componenten zijn op verzoek in een afzonderlijke bijlage beschikbaar gesteld aan IenW.

Tabel 3.2: Inschatting minimale doorlooptijd van componenten binnen NGR-programma

	Omschrijving programmacomponenten	Minimale doorlooptijd* [maanden]
1)	<p>3-D Kartering zoet en brak grondwater van natuurlijke kwaliteit Dieper zoet en brak grondwater dat niet beïnvloed wordt door humane verontreinigingen. Onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Uitwerken aanpak en vaststellen eenduidige criteria in samenspraak met Rijk en regionale partners b) Karteren op basis van vastgestelde criteria m.b.v. landelijke modellen c) 'Vertalen' van 3-D-bestand uit vorige component naar goed te interpreteren kaarten en profielen (nodig voor proces met regionale partners en rapportage) d) Proces regionale partners: werksessies per regio, uitgaande van indeling in 4 à 5 regio's 	3 tot 6
2)	<p>Inventarisatie huidige activiteiten en reserveringen Huidige (diepe) onttrekkingen, ASVs, huidige beschermingszones, reserveringsgebieden geothermie / bodemenergie, etcetera, welke mogelijk beïnvloed worden door eventuele formele aanwijzing en bescherming van NGRs. Het gaat om activiteiten en reserveringen binnen / overlappend met de in component 1 gekarteerde gebieden. Inventarisatie op basis van informatie van regionale partners (met name provincies) van huidige activiteiten en reserveringen. Bij ordegruotte inschatting van kosten is geen rekening gehouden met vertalen van 2D-projecties naar 3-D data. Kosten voor methodiekontwikkeling en eventuele modelstudie om 3-D invloedzones uit te rekenen zijn evenmin meegenomen.</p>	1,5 tot 2 P.M.
3)	<p>4-D kartering - invloed dynamiek grondwatersysteem - 2100 scenario's Optie 1) Kwantificering met modelscenario's: <ul style="list-style-type: none"> o Klimaatscenario's o Onttrekkingsscenario's (ASVs) o Grote ingrepen zoals stopzetten bruinkoolwinning Voor de inschatting benodigd budget wordt uitgegaan van doorrekening van een beperkt aantal scenario's (2 à 3). In geval een groter aantal scenario's doorgekend en geanalyseerd moeten worden, nemen de kosten toe. Optie 2) Kwalitatieve benadering op basis van bestaande studies en systeemkennis, waarbij deze informatie onder andere middels een aantal expert-sessies verzameld en besproken wordt (uitgegaan van ca. 2 sessies).</p>	3 tot 6 3 tot 4
4)	<p>Kartering / inventarisatie aanvullende potentiële grondwatervoorraden 2100</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Grondwater IJsselmeergebied Onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> - modelanalyse - verkenning potentie 'oeverwaterwinning' mede aan de hand van vergelijking kwaliteitsgegevens IJsselmeer/Markermeer met kwaliteitsgegevens grondwater onder IJsselmeer - verzamelen van aanvullende data is buiten beschouwing gelaten b) Kunstmatige infiltratie en terugwinning (benutten buffercapaciteit) Onderzoeksoepzet uit te werken in samenspraak met provincies en drinkwaterbedrijven (eventueel waterschappen), om optimaal gebruik te maken van lopende (onderzoeks)initiatieven c) Kwelwater uit polders Eerst aanzet op basis van modelanalyse (kwelkaarten) waarbij een indicatie gegeven wordt van hoeveelheden kwel met in (grove) indeling naar waterkwaliteit en eventueel herkomstgebieden van het kwelwater, inclusief beperkte toetsing van resultaten bij regionale partners Daadwerkelijke inzetbaarheid van het kwelwater voor drinkwatervoorziening is afhankelijk van meerdere factoren, waaronder het effect op het oppervlaktewatersysteem. Dit maakt vooralsnog geen onderdeel uit van de analyse d) Offshore grondwater Wordt vooralsnog buiten beschouwing gelaten 	2 tot 3 1,5 tot 2 P.M. P.M. 2 tot 4 P.M. n.v.t.
5)	<p>Analyse lange termijn tekorten en behoefte aan risico-reserve ten behoeve van drinkwatervoorziening</p>	

	Omschrijving programmacomponenten	Minimale doorlooptijd* [maanden]
	<p>Optie 1) Eenvoudige analyse waarin structurele drinkwatervraag uit bestaande studies overgenomen wordt en voor de behoefte aan risico-reserves een beperkt analyse wordt gedaan, inclusief een beperkte toetsing van resultaten bij regionale partners (voorkeur IenM)</p> <p>Optie 2) Uitgebreide analyse, waarbij structurele drinkwatervraag zoveel mogelijk uit bestaande studies overgenomen wordt. Met name voor het bepalen van de behoefte aan risico-reserves wordt intensiever samengewerkt met de drinkwaterbedrijven, provincies en eventueel ook defensie (mogelijkheden realisatie infrastructuur bij calamiteiten) om in samenspraak een uitgebreidere set aan scenario's te verkennen.</p>	<p>2 tot 4</p> <p>3 tot 6</p>
6)	<p>Analyse winbaarheid</p> <p>a) Nadere afbakening grondwaterlichamen op basis van effecten van onttrekking: Optie 1) kwalitatief op basis van bestaande studies en systeemkennis, waarbij deze informatie onder andere middels een aantal expert-sessies verzameld en besproken wordt (uitgegaan van ca. 2 sessies). Optie 2) kwantitatief op basis van modelanalyses (wandeling pompstation)</p> <p>b) Nadere afbakening op basis van waterkwaliteitsaspecten Uitsluitend op basis van beschikbare data. Inclusief beperkte toetsing van resultaten bij regionale partners.</p> <p>c) Kosten voor specifiek onderzoek of dataverzameling zijn niet meegenomen</p>	<p>2 tot 4</p> <p>3 tot 6</p> <p>2 tot 4</p> <p>P.M.</p>
7)	<p>Analyse handelingsperspectief Rijk ten aanzien van beheer NGRs Inventarisatie van verschillende opties voor bescherming, inclusief consequenties van opties ten aanzien van o.a. juridische borging, kennis, kunde en capaciteit en gevolgen voor andere partijen en functies. Voor inschatting van budget wordt uitgegaan van zeer beperkte toetsing / afstemming met regionale partners en relevante sectoren. Er is geen rekening gehouden met workshops etc.</p>	<p>2 tot 4</p>
8)	<p>Beleidsadvies status en eventueel beschermingsniveau van Nationale Grondwater Reserves Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat het uiteindelijke beleidsadvies opgesteld wordt door het Rijk in overleg met andere overheden.</p>	<p>?</p>
9)	<p>Ontsluiting, beheer en toekomstige actualisatie van 3-D begrenzing NGRs</p> <p>a) Afhankelijk van de status van NGRs zal het nodig zijn de 3-D kartering (online) te ontsluiten (eventueel in combinatie met andere beschermingszones) voor inzet bij beleidsontwikkeling en ten behoeve van beoordeling van vergunningaanvragen. Voor inschatting budget wordt er vanuit gegaan dat aansluiting gezocht wordt bij / gebruik gemaakt wordt van bestaande tools (bijv. www.grondwatertools.nl) en beperkte afstemming met eindgebruikers.</p> <p>b) Beheer van online tool; afspraken over beheer van data en actualisatie van begrenzingen</p>	<p>3 tot 6</p> <p>structureel</p>

* Dit betreft een inschatting van de minimale doorlooptijd vanaf start werkzaamheden in een component en is exclusief eventuele voorbereidingstijd om tot een afgestemd plan van aanpak te komen. De uiteindelijke doorlooptijd is afhankelijk van de beschikbare capaciteit én de wijze waarop de componenten vormgegeven worden; bijvoorbeeld de manier en frequentie waarop regionale partners en een eventuele klankbordgroep betrokken worden..

Uitvoering van de componenten binnen het programma dient in samenhang te worden beschouwd, waarbij niet alleen continuïteit in betrokkenheid van stakeholders als provincies en drinkwaterbedrijven van belang is, maar ook van de betrokken kennisinstellingen Deltares en TNO.

4 Referenties

- Delsman, J., Oude Essink, G., Huizer, S., Bootsma, H., Mulder, T., Zitman, P., Romero Verastegui, B. & Janssen, G. (2020). Actualisatie zout in het NHI - Toolbox NHI zoet-zout modellering en landelijk model. Deltares rapport 11205261-003-BGS-0001, Utrecht
- Deltares en TNO, 2015. Een aanzet voor de begrenzing van Nationale Grondwater Reserves. Deltares rapport: 1209468-011
- Deltares en TNO, 2020. Meerwaarde van een update van de Nationale Grondwater Reserves. Deltares rapport: 1204500-000-BGS-0003
- Deltares en Arcadis, 2020. Actualisatie zout in het NHI. Toolbox NHI zoet-zout modellering en landelijk model. Deltares rapport 11205261-003-BGS-0001.
- IPO, VEWIN (2021) Verkenning robuuste drinkwatervoorziening. Eindrapportage. Derde concept – versie februari 2021.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM), 2014. Beleidsnota Drinkwater. Schoon drinkwater voor nu en later.
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK), 2018. Structuurvisie Ondergrond.

Bijlage A Overleg Rijk en Provincies (5 januari 2021)

Verslag

Aanwezig: IenM, EZK, BZK, Provincies Flevoland, Fryslân, Gelderland, Limburg, Noord-Brabant, Utrecht en Deltares (toehoorder)

Datum overleg: 5 januari 20210

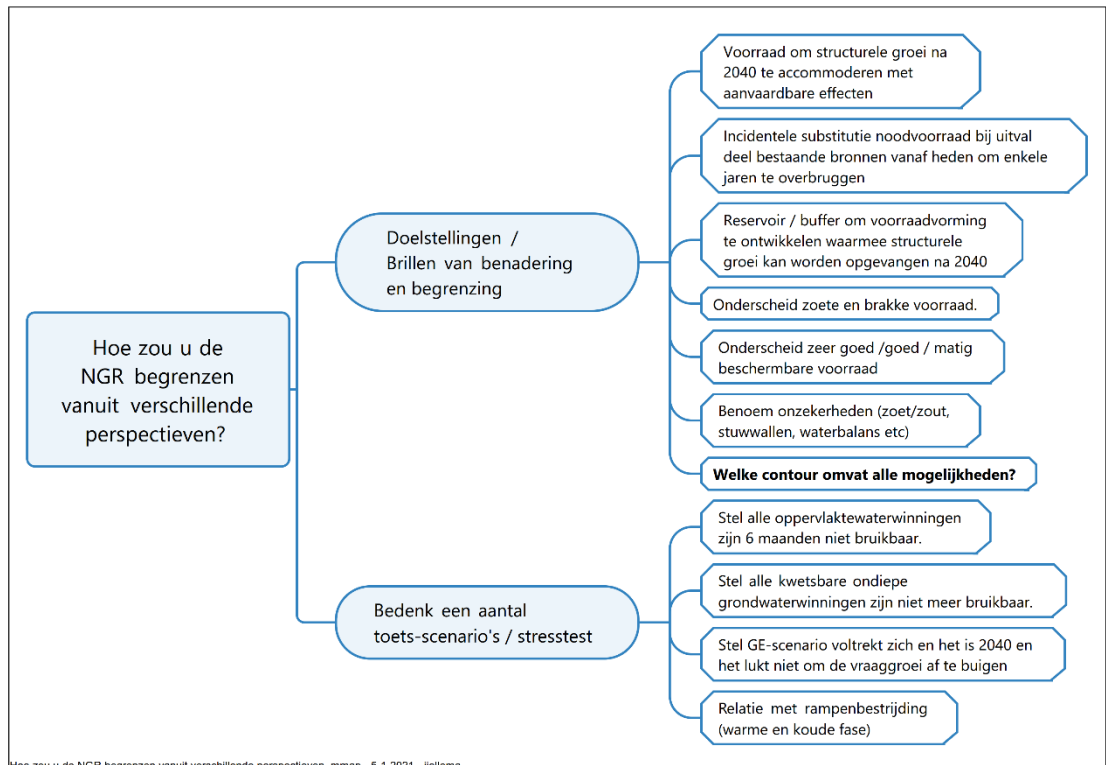
Verslag: Harry Boukes (Fryslân), Mirjam Post en Erik Verhofstad (IenM)

Conclusies en afspraken:

1. De deelnemers zien allen het belang van het beschermen en schoonhouden van diepe zoete grondwatervoorraden/waterlichamen ten behoeve van de drinkwatervoorziening op lange termijn en als te behouden natuurlijk kapitaal. Deelnemers zien dat het aan het Rijk is om daar op bovenprovinciaal niveau een regierol te vervullen.
2. Hierbij kunnen verschillende doelen worden onderscheiden.
3. De omvang en de mate van bescherming van de ASV's verschilt per provincie. Daar waar voor een ruimere begrenzing voor ASV's is gekozen geldt veelal een lichte bescherming, bij krappere ASV's zijn de voorwaarden strenger. De mate van bescherming is ook afhankelijk van lokale bodenopbouw, ligging in een natura 20000 gebied of in stedelijk gebied.
4. De ASV's liggen deels binnen de in STRONG weergegeven NGR-gebieden en deels er-buiten.
5. Een rijksstempel in de vorm van een NGR status op de ASV's is wenselijk. Dit geeft extra bescherming.
6. Buiten de ASV's is geen apart beschermingsregime maar geldt de algemene bescherming
7. De provincies beschikken over voldoende gegevens en 3-D regionale grondwatermodellen. Naast grondgegevens in de BRO gebruiken ze ook aanvullende gegevens. Echter op een aantal onderwerpen is behoefte aan meer kennis. Genoemd zijn: kartering van de ondergrens van de zoete voorraden, ligging van brakke voorraden, waterbalans m.n. de aanvulling, stroomrichting en snelheid, kwetsbaarheid van de zoetwatervoorraad.
8. Een nationale kartering kan op regionaal niveau worden verrijkt met detail- en gebiedskennis en additionele gegevens (elektromagnetische kartering zoet/zout).
9. De provincies gebruiken nu verschillende regionale grondwatermodellen, doorgaans allemaal gebaseerd op REGIS. Met daarnaast een 3-D kartering o.l.v. het Rijk is onderlinge interprovinciale afstemming en vergelijking (ook met buurlanden) mogelijk. Onder invloed van het NHI en de BRO converteren de werkwijzen steeds meer naar elkaar toe. De basisregistratie ondergrond (BRO) speelt hierbij een belangrijke rol inzake de actuele grondwatergegevens en de gebruikte modellen naast additionele eigen regionale gegevens die niet in de basisregistratie zijn opgenomen.
10. Het Rijk gaat er, vooruitlopend op drinkwaternota van provincies en drinkwaterbedrijven, vanuit dat de bescherming van de ASV's adequaat is. Het is een gezamenlijke verantwoordelijkheid om te komen tot begrenzing en bescherming van zoete grondwater voorraden. Daarbij is het denkbaar dat een ASV lokaal een NGR status krijgt of dat een NGR verkleind wordt gezien de geschiktheid als reserve.
11. Voor mijnbouwactiviteiten en bodemenergie zijn goede rijksregels. In de uitvoerings- en handhavingspraktijk is verbetering nodig. Provincies kunnen nadere regels stellen bijv. om doorboringen voor bodemenergie te minimaliseren of eisen te stellen aan vloeistoffen.
12. Om te komen tot een betere begrenzing van de NGRs kan je uitgaan van verschillende doelen/brillen. Zoals A. voorraad voor gebruik na 2040, B. incidentele noodvoorraad voor calamiteiten, of C. buffercapaciteit om voorraad aan te vullen. Zie ook het schema van Igor.
13. Om een inschatting te maken van de omvang en ligging van nationale reserves is een stresstest of toets-scenario's nuttig inzake leveringszekerheid op nationale schaal zowel

na 2050 als bij een calamiteit. Bijv. oppervlakte waterwinningen vallen uit, ondiepe grondwaterwinningen vallen uit, in 2040 zijn de ASV's niet meer toereikend. Zie schema van Igor (figuur)

14. Huiswerk voor de provincies: Waar zou je de grens leggen van de zoetwatervoorraden wanneer je dit water structureel nodig hebt na 2050, wanneer je dit water incidenteel nodig hebt op lange termijn, of wanneer je dit water wil benutten als buffer. Die grenzen kunnen samenvallen maar ook van elkaar verschillen. Daarbij breder kijken dan de NGR begrenzing in STRONG. Dit is een gezamenlijk denkexerctie zonder enige status.
15. Huiswerk voor het rijk: inzichtelijk maken of, uitgaande van het provinciale drinkwaterbeleid, sprake is van een nationaal gat/tekort die waarvoor invulling met NGRs nodig is.
16. Vervolg: de komende tijd lopen er twee trajecten naast elkaar. De kartering en de beleidsdiscussie over de NGRs. Voor een plan van aanpak voor de kartering is op 1 februari een workshop gepland. Voor de beleidsdiscussie wordt een vervolgoverleg gepland. Daarbij staan beide huiswerkopdrachten op de agenda.



Figuur: Suggestie denklijnen om te komen tot begrenzing van NGRs (Igor Jellema, Gelderland)

Suggestie voor basiskaart zoetwatervoorraden

In overleg tussen rijk en provincies zijn acties benoemd voor de provincies:

- 1) Waar zou je de grens leggen van de zoetwatervoorraden wanneer je dit water structureel nodig hebt na 2050
- 2) Waar zou je de grens leggen van de zoetwatervoorraden wanneer je dit water incidenteel nodig hebt op lange termijn
- 3) Waar zou je de grens leggen van de zoetwatervoorraden wanneer je dit water wil benutten als buffer.

Provincie Gelderland heeft de suggestie gedaan om voor invulling van deze vragen te beginnen met een landelijke basiskaart waarop aangegeven wordt waar zoete grondwatervoorraden liggen die in potentie winbaar zijn, niet direct bedreigd worden door mogelijke

verontreiniging uit bebouwd gebied en die al dan niet beschermd worden door een deklaag (zie tabel). Deze kaart vormt de basis voor een aantal stappen te doorlopen door elke provincie:

Stap 1: Landelijke basiskaart zoet water onder een beschermende laag

Kaart 2b (zie tabel) is een soort maximaal volume en ligt deels bijvoorbeeld ook onder oppervlaktewater en onder infrastructuur etc.

De diepte voor bronnen in dat volume is aan meer beperkingen onderhevig, zoals minimale diepte putfilters, en voldoende afstand houden tot zoet zout grensvlak. Ook in de horizontaal zal je voldoende afstand moeten houden van kwetsbare functies zoals Natura2000, maar bij voldoende afstand kan ook zoet grondwater onder natuur een aanvulling geven in de waterbeschikbaarheid.

	Kaart 1: Zoetwatervoorraad niet direct bedreigd maar deels ook niet beschermd door kleilaag	Kaart 2a: Zoetwatervoorraad niet direct bedreigd maar ook niet beschermd door deklaag	Kaart 2b: Zoetwatervoorraad niet direct bedreigd en beschermd door deklaag
Zoet-brak-zout	Zoet grondwater	Idem	Idem
Winbaarheid (op basis van doorlatendheid, niet op basis van effecten)	Som van doorlatendheid alle watervoerende pakketten (WVP) met zoet grondwater > 500 m ² /d	Idem	Idem
Risico verontreiniging	Als slechts wvp1: gebieden buiten 1000m buffer rondom bebouwde kom.	Idem	Idem
Kwetsbaarheid		Deklaag afwezig	Deklaag > 500 dagen

Tabel: Voorgestelde criteria voor basiskaarten (Jellema, Gelderland)

Stap 2 en 3 te doorlopen door elke provincie afzonderlijk, om gebieden te arceren om aan te geven welke gebieden het meest geschikt zijn voor onttrekking (stap2) en welke voldoende beschermd zijn (stap 3). De argumentatie achter die nuanceringsen kan per provincie verschillen maar het resultaat is weer terug te vertalen naar een status in relatie tot het nationale drinkwatervraagstuk

Stap 2 is feitelijk een deeluitsnede uit vraag 1 en gaat feitelijk ook over op welke plekken je het beste kunt onttrekken. Maar in algemene zin zou je de volgende gebieden kunnen identificeren:

- Landbouwgebied: we verwachten een landbouwtransitie en onder meer extensieve en meer natuur inclusieve condities is functiecombinatie landbouw-drankwater wellicht perspectiefvol. Zeker als er ook veel minder gewasbescherming wordt toegepast en minder mest (circulair)
- Niet grondwaterafhankelijke natuur (denk aan natuur op bijvoorbeeld grondwatertrap VII), een knelpunt is echter dat op de flanken van deze hogere gronden vaak wel grondwaterafhankelijke natuur voorkomt (beken, ecologisch waardevolle wateren) maar bij een verbetering van de grondwateraanvulling zit hier zeker perspectief. (denk aan verloofing, stuifzandgebieden i.p.v. bos).
- Stedelijk gebied voor die gebieden waar er zoet watervoorraad in een tweede of derde watervoerend pakket voorkomt en waar er geen beschermingsgebied aan maaiveld nodig is. (ter illustratie bijvoorbeeld Arnhem Meinerswijk)
- Zonne-energie velden (mits goede voorzieningen voor bescherming bij onderhoud)

- Gebieden met een grote onverzadigde zone, waardoor er bufferruimte is om voorgezuiverd water seizoensmatig in te bufferen

Stap 3 Beschermbaar Natuurlijk kapitaal is wel een meer een provincie specifieke vraag. Feitelijk is dat nogal gebiedsspecifiek

- Brabant heeft bijvoorbeeld de centrale slenk
- Gelderland de Veluwe, maar ook de diepe zoetwatervoorkomens in het rivierengebied zijn bijzonder kapitaal.
- De kustprovincies hebben de duinen
- Flevoland heeft een zeer goed beschermd pakket
- Etc.

Bijlage B Workshop met stakeholders (1 februari 2021)

Datum workshop: 1 februari 2021

Deelnemers

	Organisatie	Naam
Rijksoverheid	IenW	Mirjam Post
	IenW	Erik Verhofstad
	BZK	Martin Peersmann
	EZK	Pieter Jongerius
	SoDM	Ron Leichsenring
Provincie	Flevoland	Martin Griffioen
	Friesland	Harry Boukes
	Gelderland	Igor Jellema-Fortuin
	Limburg	Eric Castenmiller
	Noord-Brabant	Cindy Keukens
	Noord-Brabant	Erik Heskes
	Utrecht	Arco van Vugt
	Utrecht	Marian van Asten
Drinkwaterbedrijf	Brabant Water	Jeroen Castelijns
	Vitens	Sylvie Meier
	Waterleiding Maatschappij Limburg	Birgitta Putters
Gemeente	Eindhoven	Edith Rutten
	Utrecht	Harry Boerma
	Zwolle	Reinder Slager
Kennisinstituut	Deltares	Geert-Jan Nijsten
	Deltares	Joost Delsman
	Deltares	Tess op den Kelder
	TNO	Jan Gunnink
	TNO	Michiel van der Meulen
Facilitator	Noorderwind	Thijs Weenk
	Noorderwind	Rik Lurinks

* Selectie regionale partijen is ingegeven door de begrenzing van de zoete NGRs in STRONG

Programma

Workshop NGR aanpak 3-D kartering

1 februari 2021: 13.00 – 16.45

13:00-13:25	Inleiding project en workshop
	<ul style="list-style-type: none">o Welkom (Mirjam Post)o Inleiding op workshop (Martin Peersmann - dagvoorzitter)o 'Logistiek' en tools voor de workshop (Noorderwind)
13:25-13:55	Blok 1: Doel en stand van zaken
	<ul style="list-style-type: none">o Intro: Wat is een reserve? NGR en ASV in beleidsteksten. Hoe is de huidige begrenzing NGR tot stand gekomen? (Martin Peersman, Deltares/TNO)o Ruimte voor discussie, o.a.:<ul style="list-style-type: none">- Is iedereen bekend met verschil NGR en ASV en manier waarop huidige begrenzing NGR tot stand gekomen is (gehanteerde criteria, data, modellen)?- Aandachtspunten m.b.t. begrenzing in beeld welke voortkomen uit de beleidsdefinitie.- Ophalen eerste aandachtspunten voor de kartering (inhoud en proces).- Relatie met en leren van de ons omringende landen?- Beheer en frequentie van actualisatie.
13:55-14:10	Pauze
14:10-14:50	Blok 2: Data en modellen
	<ul style="list-style-type: none">o Intro: wat gebruiken we nu (Deltares/TNO)o Ruimte voor discussie (<i>met gebruik van Miro whiteboard</i>), o.a.:<ul style="list-style-type: none">- Welke data moeten we gebruiken om de grenzen te bepalen?- Is er genoeg data beschikbaar?- Welke modellen moeten we gebruiken om de grenzen te bepalen?- Voldoen de huidige modellen?- Relatie met onze buurlanden?
14:50-15:20	Blok 3: Welke resultaten hebben we nodig?
	<ul style="list-style-type: none">o Intro: Benodigde resultaten hangen o.a. af van gebruikers / beleidstoepassingen (Martin Peersmann, Deltares/TNO)o Ophalen input (<i>met gebruik van Miro whiteboard</i>), o.a.:<ul style="list-style-type: none">- Hoe zal begrenzing gebruikt worden? Eisen ten aanzien van ontsluiten informatie? Welke (aanvullende) informatie hebben verschillende stakeholders nodig? (denk aan bandbreedte van NGR begrenzing, stroombanen, etc.)
15:20-15:35	Pauze
15:35-15:55	Blok 4: Beheer en actualisatie van data en modellen
	<ul style="list-style-type: none">o Intro: Hoe beheren we data en modellen, wat is de 'houdbaarheid' (Martin Peersmann)o Ophalen input (<i>met gebruik van Miro whiteboard</i>), o.a.:<ul style="list-style-type: none">- Welke ideeën en wensen zijn er ten aanzien van het lange termijn beheer & actualisatie van data en modellen?
15:55-16:10	Blok 5: Organisatie van project 'kartering 3-D NGRs (proces)
	<ul style="list-style-type: none">o Introductie (Martin Peersmann)o Ophalen input, o.a.:<ul style="list-style-type: none">- Op welke manier willen partijen betrokken zijn bij het vervolg (de kartering)
16:10-16:30	Samenvatting workshop en vervolg
	<ul style="list-style-type: none">o Nabranders, wat moeten we niet vergeten bij het op te stellen plan van aanpak kartering?o Samenvatting en vervolg (Martin Peersmann)
16:30-16:45	<ul style="list-style-type: none">o Mogelijkheid voor kwartiertje uitloop in programma...
16:45	Einde workshop

Verslag

Inleiding project en workshop

Mirjam Post en Martin Peersmann: Doel workshop: Ideeën en informatie ophalen om te komen tot een breed gedragen plan van aanpak (PvA) voor 3-D kartering van NGRs. In beeld krijgen wat gaan we karteren, hoe willen we het in beeld krijgen en welke data en modellen we daarvoor in willen zetten en welke informatie er eventueel nog ontbreekt. Ook zullen we bespreken hoe partijen betrokken wensen te worden bij de daadwerkelijke kartering. Na deze workshop wordt een concept PvA opgesteld dat we in een vervolgoverleg zullen bespreken. Twee trajecten NGR

- 3-D kartering (gaat vandaag over)
- Beleidstraject: wat willen we met de nationale voorraden, begrenzing en bescherming.

Twee trajecten komen bij elkaar maar nu nog niet.

Op 5 januari is er een overleg geweest tussen rijk en provincies over nationale voorraden.

Uitgangspunt: gezamenlijk belang beschermen en behouden diepe zoete voorraden. Provincies hebben toen huiswerk gekregen, vinden het belangrijk breed te kijken naar zoete voorraden. Criteria tussen provincies kunnen erg verschillen. Huiswerk voor het rijk is om beter in beeld te brengen hoeveel we nodig hebben op nationale schaal en of bescherming nodig is in aanvulling op provinciaal beleid. Dit is het beleidstraject, waar vandaag dus niet over gaat.

Harry Boukes: Qua begrippen moeten dingen gescheiden worden: grondwatervoorraad is eigenlijk een neutraal begrip dat een fysieke voorraad omschrijft. NGR en ASV zijn labels die aan de grondwatervoorraad worden gehangen om de status van een specifieke voorraad te duiden. Het is van belang om te letten op elkaars bevoegdheden. Doelen NGR zijn in zijn ogen natuurlijk kapitaal en drinkwater voor calamiteiten. Ministerie is systeemverantwoordelijke; Provincies zijn verantwoordelijk voor grondwater en bronnen voor drinkwater.

Martin Peersmann: scope ligt vandaag op 3-D kartering, beleidsarm.

Igor Jellema: stelt vraag over wie aanwezig zijn in het overleg: een aantal provincies, gemeenten en drinkwaterbedrijven, maar geen waterschappen.

Blok 1: Doel en stand van zaken

Martin Peersmann introduceert het volgende blok. Bij discussies over voorraden gaat het om de juiste balans tussen benutten en bescherming van bodem en ondergrond. Ondergrond is 3-D, eigenlijk zelfs 4-D omdat de factor tijd een belangrijke dimensie is bij voorraadbeheer; daarom belang om de stap te zetten van globale 2-D naar 3-D kartering. Er zit spanning op het benutten van de ondergrond, vanwege verschillende belangen in de ondergrond. Als het goed in kaart is wat er is, is het mogelijk om beter beleid te bepalen.

Presentatie Geert-Jan Nijsten: Potentiële NGRs – Hoe is begrenzing uit STRONG tot stand gekomen?

Belangrijkste doel voor workshop is ophalen van ideeën en wensen van de groep. Deze presentatie om een gemeenschappelijke basis te creëren. Terugblik vanaf 2014: In beleidsnota drinkwater is voor het eerst de NGR opgenomen. Al een onderscheid tussen ASV en NGR. Nadruk bij NGR lag op voorraden tijdens extremen. 2 studies, 1) Deltares eerste aanzet kartering NGR en 2) RIVM wat is er eigenlijk nodig aan drinkwater in de toekomst. In 2015 lag nadruk op NGR op extreme scenario's, grootschalige extremen waarbij langere tijd een voorraad nodig is. In 2018 is de kaart uit de eerste vingeroefening overgenomen in STRONG. Focus in beleidsdoel is daarbij ook wat verschoven door inzet voor extreme scenario's op tweede plaats te stellen. Focus nu primair op natuurlijk kapitaal voor toekomstige generaties. In 2020 hebben Deltares en TNO in beeld gebracht in hoeverre begrenzingen zouden wijzigen bij gelijkblijvende – hooguit wat aangescherpte – criteria, maar met inzet van de actuele data, modellen en inzichten.

NGRs moeten veilig blijven in de verre toekomst en ze moeten inzetbaar zijn bij grootschalige crisissituaties en gedurende de periode dat bijv. een ramp normaal functioneren van de drinkwatervoorziening langdurig blokkeert.

Bij afbakening van de NGRs zijn 4 criteria gehanteerd: 1) hoge kwaliteit water, 2) oerwater, 3) geen verslechtering over 140 jaar, 4) watervoorraad groot en beschikbaar - in geval van ont-trekking is waarschijnlijk sprake van mining.

Zowel zoetwater als brakwater gebieden geïdentificeerd in rapport 2015, in deze workshop richten we ons op de zoete voorraden.

Mogelijke relatie van kandidaat NGR Roerdalslenk met Duitsland en België is ook van belang wegens mogelijke beïnvloeding van de voorraden door activiteiten over de grens.

In de oorspronkelijke rapportage van 2015 zijn een aantal aanbevelingen gedaan om de begrenzing van de kandidaat NGRs verder uit te werken:

- Precieze volume kandidaat NGR kwantificeren
- Nog niet alle beschreven kandidaat NGRs zijn afdoende gekarakteriseerd op basis van winbaarheid (doorlaatvermogen), waterkwaliteit, voorkomen van gassen in het grondwater (methaan) en/of leeftijdsopbouw.
- Uitgebreide modelstudie met nieuwste versie LHM
 - o Toekomst scenario's (100 jaar rekenen)
 - o Impact ramp scenario's op kandidaat NGR; hoe reageren de kandidaat NGRs wanneer ze worden ingezet tijdens een ramp

Deze stappen zijn (nog) niet gezet. De kandidaat NGRs zijn met slechts een kleine aanpassing in Flevoland 1 op 1 overgenomen in STRONG.

Bij kartering van de NGRs is de relatie met de ASVs van belang (zie presentatie voor geografische overlap)

Discussie

Igor Jellema: inhoudelijke vraag: 'criteria van afbakening de locatie in diepte van watervoorraad is zodanig dat hij robuust is en waarschijnlijk vind er mining plaats.' Hoe is er destijds stil gestaan bij de omgevingseffecten van het mining. Antwoord **Geert-Jan Nijsten:** In 2015 lag de focus op voorraad voor extremen / noodscenario' en voor die tijdelijke toepassing doen negatieve effecten er minder toe. Daarnaast was het een eerste aanzet tot begrenzing, dus daar is nog niet naar gekeken, terwijl het natuurlijk wel relevant is om in beeld te brengen. **Jan Gunnink en Martin Peersmann** spreken hun verbazing uit dat dit geschetste kaartje zo'n leven is gaan leiden, wat eigenlijk een beetje hersteld moet worden. Feitelijk moet de echte studie nog goed gedaan worden.

Vergaderchat - **Arco van Vugt:** In de kartering wordt voor de begrenzing infiltrerend antropogeen water aangehouden. Hoe wordt rekening gehouden met risico's vanuit gebruik, bv bodemenergie, aardwarmte, industriële winningen?

Marian van Asten: De uitleg van Geert Jan verklaart een belangrijk verschil met onze ASV (strategische grondwatervoorraad). Daarbij is effect op omgeving en beschermbaarheid belangrijk criterium geweest.

Harry Boerma: Bij NGR Friesland werd pompstation genoemd, waarom? **Mirjam Post:** Ook in andere gebieden zitten winningen. **Geert-Jan Nijsten;** die winning is expliciet genoemd omdat hij ook in het rapport 2015 staat, maar eigenlijk moet het voor andere gebieden ook genoemd worden.

Harry Boukes (vergaderchat): Het water wordt niet alleen door pompstations water weggepompt, maar ook door poldergemalen om de polders droog te houden.

Eric Kessels: Ook in Limburg en Brabant wordt al water onttrokken uit NGR in slenk. Opmerking m.b.t. getoonde kaartje: in Duitsland staat daar geen intrekgebied (op de kaart), maar dat is wel aanwezig in Duitsland.

Martin: In België zitten ook al onttrekkingen in het intrekgebied van de Roerdalsenk.

Erik Heskes (vergaderchat): De afgelopen jaren hebben we in Zuid-NL diverse projecten uitgevoerd of lopen nog projecten (H3O / GeoEra) waarin we samen met de buurlanden de ondergrond hebben gekarteerd of grensoverschrijdende databronnen bij elkaar hebben gezet

Jeroen Castelijns: straks gaan we kijken naar data en modellen, maar de criteria moeten wel nog beter afgebakend worden, "oerwater" "goeie kwaliteit". Criteria moeten scherper.

Geert-Jan Nijsten: 2015 studie was echt een eerste voorstel, we moeten nu inderdaad samen tot scherpere criteria komen en bepalen welke data nodig zijn. Een van de doelen van deze workshop is om van partijen te horen wat jullie relevante criteria vinden? Als we nu kijken wat de goede criteria zijn, kunnen we in volgende blok beter hebben over welke data we hebben en we die criteria kunnen toepassen.

Marian van Asten: Verschil NGR en ASV, komt met name door de invloed op de omgeving bij de ASV. Criteria die je voor een NGR wilt hanteren zijn erg afhankelijk van het doel. Bijvoorbeeld bij inzet in extreme situaties zijn de effecten van ondergeschikt belang. Als het bv in ramp gebeurt, maakt invloed op OBES dan uit? Maar als het gaat om structureel gebruik dan is invloed op de omgeving wel belangrijk. Criteria maken zonder dat het doel duidelijk is niet mogelijk.

Martin Peersmann: rapport 2015 gaat uit van ramp situatie, dus effect natuur e.d. niet belangrijk. Maar als we ze echt gaan benutten (na 2040 als drinkwater). Dan hangen er ook andere criteria aan. Aan Geert-Jan Nijsten is hier rekening mee gehouden?

Geert-Jan Nijsten: Nee; zoals gezegd was de begrenzing in 2015 alleen een eerste aanzet welke is overgenomen in STRONG.

Harry Boukes(vergaderchat): In hoeverre is het huidige gebruik een criterium? Is een NGR bijv. onder stedelijk gebied wenselijk? Moeten stedelijke gebieden niet worden buitengesloten. Erik: Wellicht dat je dieper moet gaan voor NGR onder stedelijke gebieden, wellicht krijgen andere dingen voorrang

Geert-Jan Nijsten: criteria moet je verder gaan afpellen, qua indring gebieden maakt het niet uit of je onder stedelijk gebied zit of niet, maar wel moet beter worden meegenomen wat we al hebben veranderd in de ondergrond (OBES etc) kunnen we 100 jaar voorruit kijken wat betreft we gaan zitten doen in de ondergrond (zitten roeren).

Marian van Asten(vergaderchat): in stedelijk gebied hebben wij in provincie Utrecht nadrukkelijk voorrang gegeven aan gebruik ondergrond voor duurzame warmtevoorziening. Zou NGRs moeten confronteren met regionale energiestrategieën

Erik Heskes (vergaderchat): HTO (Hoge Temperatuur Opslag) is nu ook nadrukkelijker in beeld vanuit de energietransitie. Hoe zien we dat in relatie tot een grote grondwatervoorraad met NGRs, strategische grondwatervoorraden), zoals in Zuid-NL

Edith Rutten (vergaderchat): Niet alle stedelijke gebieden zijn hetzelfde. Of er wel of geen goede kleilaag aanwezig is die we voldoende beschermen is daarin bepalend.

Martin Griffioen (vergaderchat): M.i. gaat het om de stroming van het grondwater. Als het stedelijk gebied in een kwelgebied ligt en/of gescheiden is door kleilagen kan het prima

Martin: moet nog veel verduurzaming komen, dit zal waarschijnlijk voor concurrentie in de bodem zorgen.

Erik Heskes (vergaderchat): In het zuidelijk deel van de Slenk ligt de zoetwatergrens veel dieper dan de begrenzing nu (100 tot 300m -mv), terwijl er nu al winningen in de Slenk zijn die dieper liggen.. Bekend is dat in de Slenk de zoet-zoutgrens op grote diepte voorkomt. Onder de 500m of nog dieper. Die grens is lastig vast te stellen omdat er een gebrek is aan metingen op die diepte.

Geert-Jan Nijsten: Hoe begrenst je überhaupt een gebied wat interessant kan zijn voor drinkwater voorziening? Wat is een acceptabele kwaliteit? Is het over 100-150 jaar nodig? Beide definities van NGR geld, maar je hoeft ze niet per se nu toe te passen

Geert-Jan Nijsten: Vraag aan de groep, Relatie met en leren van omringende landen, heeft iemand nog tips/suggesties van hoe onze buurlanden met dit soort vraagstukken omgaat.

Erik Heskes : Zijn al een aantal jaar in zuid Nederland bezig met projecten met de buurlanden. Databronnen bij elkaar zitten en verzamelen. Hoe ga je grensoverschrijdend om met watervragen. Zoet/zout grenzen ed. Er zijn een hoop zaken die in het verleden al worden uitgezocht.

Martin Peersmann: we hebben kaderrichtlijn water, voor opp water systeem, is een project. Bij Lobith oppervlakte water en grondwater in kaart gebracht. Denemarken kan echt een voorbeeld zijn voor ons.

Michiel van de Meulen: Gekeken naar Deense collega's en die hebben ook bij ons afgekeken. Veel innovatieve dingen ontwikkeld, maar ze hebben geen stabiele financiering, ze maken een kookboek van kleine studie die aan elkaar gekoppeld worden. Ze hebben moeite daar iets groots van op te zetten en de financiering is nu op.

Martin Peersmann: vraagt aan Geert-Jan of er voldoende duidelijkheid is over de criteria?

Geert-Jan Nijsten: Nog onvoldoende concreet, maar wel helder dat criteria van 2015 aangescherpt / aangevuld moeten worden 1) "vage" criteria duidelijker definiëren (oerwater en dergelijke), aanvullende waterkwaliteitseisen, niet alleen zoet/zout maar ook bv verontreinigingen. 2) Niet alleen indringingsdiepte, maar misschien ook voorschot nemen op gebieden waarvan je weet dat er al dingen gaan gebeuren in de ondergrond (OBES, geothermie, etc?)

Reactie **Martin Griffioen** (vergaderchat): Redenering **Geert-Jan Nijsten** kan ook omgekeerd: schoon houden/beschermen wat schoon is, bv geen BES toestaan

Edith Rutten (vergaderchat): Ik zou vooral ook kijken in hoeverre de kwaliteit van de NGR nu al bedreigd wordt door bijvoorbeeld perforaties van de kleilagen door heel veel GBES

Harry Boukes (vergaderchat): Niet alleen GBES, ook WKO, brandputten, beregening, industriële putten, etc. perforeren de kleilagen nu al.

Igor Jellema (vergaderchat): Voor waterkwaliteit uitgaan van KRW principe. Er moet met weinig moeite drinkwater van gemaakt kunnen worden.

Marian van asten (vergaderchat): Niet alleen nu al in gebruik voor bodemenergie, geothermie, beregening etc. maar ook verwachting voor komende decennia

Brigitta (vergaderchat): In Limburg vallen ASV, NGR en huidige winning samen in een pakket dat al onder druk staat wb waterbeschikbaarheid. Niet logisch; in elk geval ASV en NGR uit elkaar trekken.

Eric Kessel (vergaderchat): Vraag me af hoe we gebruiksfuncties kunnen uitsluiten in grote gebieden?

Resultaten post-it sessie met Miro-borden:

Blok 1: Doel en stand van zaken	
Suggesties / opmerkingen	Wijze verwerking
De afgelopen jaren hebben we in Zuid-NL diverse projecten uitgevoerd of lopen nog projecten (H3O / GeoEra) waarin we samen met de buurlanden de ondergrond hebben gekarteerd of grensoverschrijdende databronnen bij elkaar hebben gezet	Inzetten bij component 1
In de kartering wordt voor de begrenzing infiltrerend antropogeen water aangehouden. Hoe wordt rekening gehouden met risico's vanuit gebruik, bv bodemenergie, aardwarmte, industriële winningen?	Component 2 en Component 8

Het water wordt niet alleen door pompstations water weggepompt, maar ook door poldergemalen om de polders droog te houden.	Component 3
De uitleg van Geert Jan verklaart een belangrijk verschil met onze ASV (strategische grondwatervoorraad). Daarbij is effect op omgeving en beschermbaarheid belangrijk criterium geweest.	Component 6 + 8
In het zuidelijk deel van de Slenk ligt de zoetwatergrens veel dieper dan de begrenzing nu (100 tot 300m -mv), terwijl er nu al winningen in de Slenk zijn die dieper liggen.. Bekend is dat in de Slenk de zoet-zoutgrens op grote diepte voorkomt (onder de 500m of nog dieper. De grens is lastig vast te stellen omdat er een gebrek is aan metingen op die diepte)	Component 2: huidig gebruik + Data leemte
Oerwater = niet antropogeen beïnvloed? (qua kwaliteit)	Term oerwater stappen we van af. Eenduidige criteria nodig
In hoeverre is het huidige gebruik een criterium? Is een NGR bijv. onder stedelijk gebied wenselijk?	Component 2: in beeld brengen huidig gebruik en uiteindelijke keuze in component 8
Hoe belangrijk is het om alles landelijk uniform te doen? Gezien de verschillen in beschikbare info en in hydrologische situatie is maatwerk wellicht beter, en leidt tot meer draagvlak bij de provincies.	Voorstel aanpak op basis van landelijke data, aangevuld met regionale kennis. Zie 3.3 <i>Gebruik van landelijke of regionale informatie bij de kartering</i>
Erik Heskes Aandachtspunt is de ontwikkeling van HTO en het effect van opslag van warmte op ongewenste chemische processen in grondwater	Component 2
Erik Heskes Vanuit GeoERA wordt ook gekeken naar welk beleid er is bij de buurlanden (Duitsland en België). Dat traject wordt getrokken door Cis Slenter van de VMM	Buurlanden
Erik Heskes In Duitsland en Vlaanderen zijn ook hydrologische modellen aanwezig. Deels zijn deze al geïntegreerd in modellen als Ibrahym. Het is ook goed om contact op te nemen met de VMM of het Erftverband / Geologisch Dienst NRW in Duitsland	Buurlanden
In stedelijk gebied hebben wij in provincie Utrecht nadrukkelijk voorrang gegeven aan gebruik ondergrond voor duurzame warmtevoorziening (t.o.v. strategische grondwatervoorraad/ASV, dus nieuwe winningen)	Component 2
Erik Heskes In het zuidelijk deel van de Roerdalslenk is onbekend waar de grens tussen zoet / zout precies ligt door het ontbreken van metingen op deze diepte (>500m -mv). Dat maakt het moeilijk om een dieptebegrenzing te maken. Nu wordt in de NGRs uitgegaan van 100-300m voor de Slenk, terwijl sommige winningen nu al dieper zitten en de zoetwatervoorraad op sommige plekken mogelijk nog honderden meters dieper ligt	Data leemte
Jeroen Castelijns Hardere criteria benodigd voor exacte begrenzing. Termen zoals oerwater, goede waterkwaliteit. Niet zo zeer aanvullende criteria maar meer aanscherping van huidige criteria. Geert-Jan – 2015 was eerste aanzet, inderdaad een aandachtspunt voor toekomstig onderzoek en dit Plan van Aanpak. De vraag: Welke aanscherpingen zijn noodzakelijk. Oerwater wellicht minder, kwaliteit zeer belangrijk.	Criteria gezamenlijk vaststellen; criteria moeten eenduidig zijn.
Afbakening op basis van diepte is niet altijd een goede indicator. Op de flanken van de Veluwe heb je bijvoorbeeld heel ondiep al uittredend oerwater bij de sprengen. Ik zou alleen	Component 1 + component 3

uitgaan van beschermbaarheid (nabijheid van risico's) Igor Jellema	
HTO (Hoge Temperatuur Opslag) is nu ook nadrukkelijker in beeld vanuit de energietransitie. Hoe zien we dat in relatie tot een grote grondwatervoorraad met NGRs, strategische grondwatervoorraden), zoals in Zuid-NL	Component 2 + component 8
Niet alle stedelijke gebieden zijn hetzelfde. Of er wel of geen goede kleilaag aanwezig is die we voldoende beschermen is daarin bepalend.	Component 1 + 3
M.i. gaat het om de stroming van het grondwater. Als het stedelijk gebied in een kwelgebied ligt en/of gescheiden is door kleilagen kan het prima	Component 1 + 3
Erik Heskes In Zuid-NL zijn de H3O-modellen beter en gedetailleerder dan de huidige versie van REGIS 2.2 (en bovendien grensoverschrijdend met Duitsland en Vlaanderen). Goed om deze modellen te gebruiken i.p.v. REGIS 2.2	Nieuwe data in te zetten
Igor Jellema Criterium 4 uit presentatie: Robuust en beschikbaar in de toekomst. Waarschijnlijk mining .. Is er stilgestaan dat de hele kolom zakt bij mining inclusief bijbehorende impact op de omgeving. Geert-Jan Nijsten: 2014/2015 focus op noodsituatie en echt een eerste aanzet (kandidaat NGRs) Niet naar gekeken, zie bovenstaand. In toekomst zeker aandachtspunt. Jan Gunnink – Schetskaarten voor dat specifieke doel die eigen leven zijn gaan leiden.	Component 6
Harry Boerma - Bij Friesland werd gesproken over pompstation Urk. Waarom expliciet benoemd? Mirjam Post: Inderdaad ook op andere plekken aanwezig, is inderdaad aandachtspunt voor alle gebieden.	Component 2
Marian van Asten ASV invloed om omgeving meegenomen. Doelen bepalen eerst noodzakelijk voordat criteria worden gespecificeerd. Crisis situatie anders dan een optimalisatie. Martin Peersmann – In welke mate is hier rekening mee gehouden in rapportage 2015? Geert-Jan – Niet, was echt vingeroefening. Totaal eens met Marian. Mogelijke eerste stap. Hoe begrenst je een volume? Algemene vraag. En daarna specifieker afhankelijk van Doel.	Component 6
Ik zou vooral ook kijken in hoeverre de kwaliteit van de NGR nu al bedreigd wordt door bijvoorbeeld perforaties van de kleilagen door heel veel GBES	Component 2
Niet alleen GBES, ook WKO, brandputten, beregening, industriële putten, etc. perforeren de kleilagen nu al.	Component 2
Redenering Geert-Jan kan ook omgekeerd: schoon houden/beschermen wat schoon is, bv geen BES toestaan	Component 2
Voor waterkwaliteit uitgaan van KRW principe. Er moet met weinig moeite drinkwater van gemaakt kunnen worden.	Component 6
Eric Kessels - NGR 300 meter diepte maar onttrekking al t/m 330 meter in Brabant dus al invloed. Ook grensgebieden in Duitsland aanwezig in lijn met België/Vlaanderen, een overal aandachtspunt.	Component 2
Vraag me af hoe we gebruiksfuncties kunnen uitsluiten in grote gebieden?	Component 8
Niet alleen nu al in gebruik voor bodemenergie, geothermie, beregening etc. maar ook verwachting voor komende decennia	Component 2
Geert-Jan Nijsten- Wat kunnen wij leren van omliggende landen? Ehesk – Veel samenwerking vanuit Europa Geo era , grensoverschrijdend waterbeheer, ontsluiting via tools, veel detail informatie. TNO is hier bekend mee, veel nuttige informatie. Martin Peersmann - Interreg project bij Lobit om geheel gebied te modeleren. En Denen zijn mogelijk voorbeeld qua	Buurlanden

beleid. Wellicht ook voor energie transitie. Michiel van der Meulen – Denen gebruiken veel innovatieve manieren om grondwater kwaliteit in kaart te brengen. Stabiele geldstroom ontbreekt bij hen, geven meer kaders mee. Tijdelijke financiering was vanuit waterheffing, die geldstroom is nu op.	
Harry Boukes - Gebieden waar water over 100 jaar nog op orde is. Daarmee stedelijke gebieden uitsluiten? Erik Verhofstad – Inderdaad meer functies ondergrond in stedelijk gebied, maar samenhang moet worden onderzocht. Geert-Jan – Verder afpellen criteria noodzaak. Niet alleen maaiveld maar ook (te verwachten) onder maaiveld. Grote kans dat meer (stedelijke) gebieden worden uitgezonderd. Martin Peersmann – Samenhang ASV's en energiebeleid. Veel actie (en bijbehorende impact ondergrond) op dat gebied.	Component 1 + 2
In Limburg vallen ASV, NGR en huidige winning samen in een pakket dat al onder druk staat wv waterbeschikbaarheid. Niet logisch; in elk geval ASV en NGR uit elkaar trekken.	Component 2
RS bestaande claims uit RES	Component 2

Blok 2: Data en modellen

Presentatie Joost Delsman: Beschikbare data en modellen - Actualisatie / 3-D kartering grondwatervoorraden

Overzicht beschikbare data en modellen. Beschikbare gegevensbronnen: dinoloket, boorgegevens, puntmetingen waterkwaliteit, dateringen. Niet alles in BRO gegevens bij provincies, drinkwaterbedrijven? Pompproeven? Grote dichtheid aan metingen in Nederland, maar neemt sterk af met de diepte. Beschikbaarheid modellen: Landelijk en regionaal. Bovendien is regionaal nog veel aanvullende gebiedskennis aanwezig.

Vraag aan deelnemers: zijn er nog aanvullende gegevensbronnen?

Discussie

Edith Rutten (Vergaderchat): Als het goed is moet voor ieder GBES een boorprofiel gemaakt worden. Het zou mooi zijn als deze gebruikt kunnen worden om de modellen te verfijnen. Reactie **Reinder Slager**: Dergelijke boorprofielen zijn, gezien de veel gehanteerde boortechniek zoals spuiten, vaak niet erg betrouwbaar.

Martin Peersmann (vergaderchat): Klopt Edith conform SIKB richtlijn is er een boorbeschrijving bij een GBES deze is gebaseerd op NEN5104. In tranche 4 van de BRO nemen we deze op BHR Toegepaste Geologie. Voor de meeste GBES geldt meldplicht en niet altijd zijn de gegevens aangeleverd bij bevoegd gezag of LGR.

Grondwatermodellen, landelijk en regionale modellen, regionale modellen zijn wel vaak alleen kwantiteit.

Hoe gaan we om met onzekerheid? Breder beschermen zodat je zeker weet dat je genoeg zoetwater hebt.

Erik Heskes (vergaderchat): Binnen GeoEra wordt ook naar zoet/zoet gekeken in Zuid-NL Nieuwe/andere criteria? De huidige data kan de bestaande criteria beter onderbouwen.

Birgitta Puttes: Hanteert het buitenland überhaupt iets als voorraden voor de lange termijn?

Martin Peersmann: zijn nog vragen over inleiding van Joost?

Eric Kessels: constant ziet hij dingen als effecten maaiveld en dergelijke. De vraag blijft terugkomen "Wat is het doel van de NGRs; waar dienen de NGRs voor?" Worden NGRs nu wel toekomstige drinkwater voorziening of niet? Volume bepalen is OK om een voorraad te bepalen, maar als je effecten op maaiveld en dergelijke meeneemt komt het te dichtbij structurele drinkwater voorziening.

Joost Delsman: Het was meer een overzicht waar je aan zou kunnen denken, niet per sé of het meegenomen moet worden.

Geert-Jan Nijsten: het is belangrijk dat er heel duidelijk onderscheid wordt gemaakt in de verschillende componenten; eerst in kaart brengen voorraden van gebieden die in de toekomst mogelijk ingezet kunnen worden voor drinkwater voorziening, daarna pas kijken naar beleid en waar het daadwerkelijk voor gebruikt gaat worden. Een vervolgstap is dan dat je de gebruiksdoelen / wat er vanuit in de beleid bij komt vertaalt in extra criteria die leiden tot een verdere afbakening.

Mirjam Post Zou inderdaad wel als reserve / natuurlijk kapitaal kunnen worden geïdentificeerd zonder dat het meteen wordt aangewezen als gebieden die in de toekomst worden gebruikt voor drinkwater voorziening.

Eric Kessels: Als je zoals Geert-Jan voorstelt een duidelijke knip zijn mijn zorgen nu beetje weggenomen maar dit moet wel goed worden vastgelegd

Igor Jellema: ik blijf hangen op volume. Volume heeft twee dimensies: 1) hoeveel zit erin en 2) hoeveel kun je duurzaam winnen. Discussie over het doel: Het doel zou moeten zijn dat onttrekkingen na 2040 helemaal niet meer groeien; onttrekkingen zouden moeten stabiliseren. Daarmee is de intentie om voorraden helemaal niet nodig te hebben. Maar omdat je nooit zeker weet of groei inderdaad stabiliseert wil je voorraad hebben. Wellicht is dit een manier om naar natuurlijk kapitaal en NGR te kijken.

Brigitta Putters als reactie op Igor (vergaderchat): Helemaal eens met Igor. Dit is ook het punt in de diepe Roerdalslenk: die staat dus nu al onder druk wb duurzaam winbare hoeveelheid. Waarom is het dan nog een NGR en/of ASV?

Brigitta Putters: Zijn er in het buitenland überhaupt iets als voorraden voor de lange termijn?

Martin Peersmann: in olie en gas reserves zijn er strikt gedefinieerde reserves, dit is niet zo voor grondwater. Als de onttrekking groter is dan de aanvulling ben je grondwater aan het minen.

Igor Jellema: grondwateraanvulling in modellen moeten worden verbeterd, dus waterbalans hebben we nu 90% in beeld, maar er zijn een aantal elementen die nog niet helemaal meegenomen zijn.

Jeroen Castelijns: het is geen statisch volume, het water komt wel ergens vandaan, maar heeft wel een impact op de omgeving. Je kan waarschijnlijk sowieso water onttrekken, maar voornamelijk de impacts op de omgeving spelen dan een rol.

Sylvie Meier (vergaderchat): Is hernieuwbaarheid een criterium voor NGR, of is mining acceptabel wanneer je een NGR inzet bij grootschalige calamiteiten? Wat eigenlijk wil je het niet gebruiken reactie Reinder slager: als dat zo is moet je dan zo'n ruimtelijke claim op de ondergrond leggen? Sylvie: volgens mij wel, nl voor een grootschalige calamiteit.

Geert-Jan Nijsten: hebben jullie ideeën voor aanvullende criteria? En hoe moeten we ze aanscherpen om het natuurlijk kapitaal te definiëren.

Harry Boukes (vergaderchat): Fryslân: input ca. 1200 mln m³/jaar. Wateronttrekking: ca. 50 mln m³/jaar. Als je meer onttrekt zal de grondwaterstand wel wat dalen (met landbouw- of natuurschade tot gevolg), waardoor je ook meer water uit de meren aantrekt. Mining is in Fryslân volstrekt niet aan de orde.

Martin Peersmann: zijn er nog vragen/discussie over de criteria?

Arco van Vugt is ook voor getrapte benadering, maar het moet als iets statisch beschouwd worden. Sommige pakketten staan nu al onder druk, wellicht is het maar tijdelijk dat je kan onttrekken. Wat zijn de gevolgen als je gaat onttrekken.

Michiel van der Meulen: Wees realistisch en zorg ervoor dat het aansluit bij bestaande data en modellen. De criteria moeten wel kunnen worden toegepast.

Op en aanmerkingen over modellen. **Geert-Jan Nijsten**: in de kolom data staat niet alleen landelijk maar ook lokaal, maar welke aanvullende data zijn beschikbaar?

Eric Castemiller: Diepe Roerdalslenk is het zoet/zout grensvlak redelijk onbekend. Wellicht is aanvullende data nodig voordat er iets over gezegd kan worden.

Harry Boukes (vergaderchat): Hoe belangrijk is het om alles landelijk uniform te doen? Gezien de verschillen in beschikbare info en in hydrologische situatie is maatwerk wellicht beter, en leidt tot meer draagvlak bij de provincies.

Gaan we LHM of regionale modellen gebruiken? Gaan we dan aan de randen smoothen of accepteren we sprongetjes? Regionale modellen wordt waarschijnlijk eerder geaccepteerd en ook geprefereerd door provincies. Licht er ook aan wat de impact is op de resultaten, als het op provinciale schaal echt een impact heeft

Onderscheid landelijk model en regionale modellen en wat zijn de voordelen en nadelen van beide duidelijk beschrijven in PvA

Mirjam Post Het is zonde als je bestaande (meer gedetailleerde) informatie links laat liggen

Igor Jellema: Heb je het wel nodig op deze specifieke resolutie? Aangezien je nog niet eens per se weet waar je het voor gaat gebruiken.

Erik Heskes (vergaderchat): Het kan zijn dat je er tijdens dit proces achter komt dat je in bepaalde regio's essentiële data mist. Het zou goed zijn om na dit traject ook te inventariseren welke essentiële data je mist en hoe je een programma op kunt zetten om die data op langere termijn in te winnen.

Brigitta Putters: (vergaderchat): als het aanwijzen van NGR tot beperkingen leidt in gebruik zal er vanuit de belanghebbenden zeker vraag zijn naar een scherpe begrenzing

Martin Griffioen (vergaderchat): Zijn de 4 gebieden nu het vertrekpunt? nee toch? En of het een NGR wordt/welke status het krijgt ligt toch nog in het midden? Dus pleidooi voor alle regionaal beschikbare data bij de kartering. (Hier zijn meerdere mensen het mee eens in de vergaderchat)

Resultaten post-it sessie met Miro-borden:

Blok 2: Data en modellen	
Welke criteria moeten gehanteerd worden?	
Suggesties / opmerkingen	Wijze verwerking
Erik Heskes In Brabant is een protocol ontwikkeld voor geothermie. Daarbij schrijven we voor dat een geothermieput altijd met een dubbele verbuizing moet worden aangelegd tot minimaal onder de zoet-zout grens om het grondwater te beschermen bij eventuele lekkage vanuit de put	Component 2
Onder: 1000 mg cl, Dikte (kD>500) Boven en zijwaarts: minimaal 25 jaar bescherming vanaf risicovolle functies en kwaliteit: Nog geen negatieve vergrijzing van het grondwater waargenomen.	Component 1
bestaand en te verwachten ondergronds gebruik MA	Component 2
Bestaand vanwege invloed op 140 jaar criterium, dus begrenzen voorraad. Toekomstig is meer voor 2e stap: welke status geef je er aan, welke bescherming (MA)	Component 2 + 8
Ondergrens winbaar volume per locatie (MA)	Niet helemaal helder wat bedoeld wordt. Component 6?
GJN: onderscheid criteria voor kartering 'natuurlijk kapitaal' + criteria voor 'mogelijk(e) gebruiksdoel(en)	Component 2 + 6 + 8
RS Gebruik ondergrond of reeds vastgelegde ondergrondse functies	Component 2

Afhankelijk van doel NGR: wanneer NGR bedoeld is voor opvangen van grootschalige calamiteit: Als er mining optreedt: hoeveel tijd moet dan overbrugd kunnen worden om terug te gaan naar een andere bron voor drinkwater? (SM)	Component 6
Aanvullend: locatie en diepte zodanig dat geen destructieve of disproportioneel energie-intensieve methodes nodig zijn om het water te winnen. (BP)	Component 6
Interactie met brak-zout grondwater (lateraal en verticaal, o.a. up-coning) MG	Component 3 + 6
NGR mag niet samenvallen met reeds in gebruik zijnde pakketten danwel in gebruik zijnde vergunningen. (BP)	Component 2
Anticipeer op schoner landgebruik en mogelijk betere voeding (verloofing)	Eventueel bij component 3?
Aandachtspunten buurlanden: wijs voorraden aan die zo min mogelijk beïnvloed worden door buurlanden, of breng de voorraden juist in lijn met die van de buurlanden voor optimale bescherming. Maar hanteren buurlanden überhaupt voorraden? (BP)	Component 1 + 3 Buurlanden
Ligging van het zoet/brak/zout grensvlak en hoe dat wordt beïnvloed door onttrekkingen in de toekomst EC- Limburg	Component 1 + 3
In hoeverre gaat het grondwater (harder) stromen door extra pompen? - blijft het dan zo schoon als het nu is? - welke omgevingseffecten creëert dit? MG	Component 6
naast criteria over leeftijd ook waterkwaliteit die door het onttrekken wordt aangetrokken. Bv bij extra winnen in een bepaald pakket onder een kleilaag kan het risico op verzilting bestaan. Of aantrekken van antropogeen water.	Component 6
Beïnvloeding door activiteiten buiten NGRs, o.a. activiteiten in DL. Recente info: onderzoek naar eindopslag radio-actief afval in o.a. in grensgebied DL. (SM)	Component 1, 2, 3
Onderscheid naar landgebruik, meer en minder risico van ontstaan verontreiniging (maar: kan veranderen in de lange tijd waar we het over hebben) (MA)	Eventueel bij component 3?
Afbakening (3-D) van het pakket (zowel ondiep als diep) (SM)	Component 1: 3-D kartering
Huidig gebruik	Component 2
Scherp onderscheid in "soorten" criteria. Eigenschappen zijn wezenlijk anders dan eventueel huidig/ toekomstig gebruik. Erik Verhofstad	Onderverdeling componenten
Wat is kansrijker: diep oerwater schoonhouden (met bedreigingen die al decennia onderweg zijn) of ondieper oerwater creëren (met schone aanvulling) Criterium wordt dus: in hoeverre is iets schoon te houden of schoon te maken MG	Component 4
Zoals Arco zegt, niet alleen de huidige, ook de autonome ontwikkeling, ook de ontwikkeling als je er aan gaat onttrekken.	Component 6
Wees realistisch: sluit in criteria aan op de mogelijkheden die gangbare data en methoden bieden. [MvdM]	
Neem niet de 4 gebieden nu als vertrekpunt? En of het een NGR wordt/welke status het krijgt ligt toch nog in het midden? Dus pleidooi voor alle regionaal beschikbare data bij de kartering.	
Ergens tussen blok 2 en 3 heb ik op de chat de vraag gesteld hoe belangrijk het is dat alles uniform gebeurt, gezien de verschillen in hydrologie, kennis, info, etc. [HB-frl]	Zie 3.3 Afweging welk detailniveau nodig op landelijke schaal
Welke modellen moeten gebruikt worden voor de kartering?	
H3O-modellen, Grondwatermodellen Zuid-NL, Grondwatertools en GeoERA	

Regionale modellen bevatten vaak aanvullende info voor Brabant is dat het "Brabant model" (Jeroen Castelijns)	Zie 3.3
Provinciale modellen zo veel mogelijk gebruiken. Landelijke zijn slechter.	Zie 3.3
Erik Heskes Het kan zijn dat je er tijdens dit proces achter komt dat je in bepaalde regio's essentiële data mist. Het zou goed zijn om na dit traject ook te inventariseren welke essentiële data je mist en hoe je een programma op kunt zetten om die data op langere termijn in te winnen	Data leemte
Hoe gaan we bij inzet van regionale modellen om met de randen van de modellen? De voorraden zijn veelal bovenregionaal. [GJN]	Zie 3.3
Flevoland model (Artesia) en Azure	Zie 3.3
Ibrahym versie 3 (in de maak)	Zie 3.3
Regionale modellen	Zie 3.3
HyCA voor tijdreeksen waterkwaliteit	
zoet-zout grens berekend door GuAlbert Oude Essink i.v.m. zoutintrusie op lange termijn	Zie 3.3
nieuwe onderzoeken en interpretaties VES metingen nu voor GeoERA en SKAN	
Ook meenemen: informatie over voorgenomen activiteiten, trends (opslag radioactief afval? Geothermie? (sluiting) dagmijnen?)	Component 2
IBRAHYM-Roerdalslenk = Grondwatermodel van bruinkoolgroeve tot Den Bosch EC-Limburg	Zie 3.3
Model waarmee de effecten op zoet-zout grensvlak kunnen worden berekend EC-Limburg	LHM
Friesland-model zoet/zout	Zie 3.3
Welke data moeten gebruikt worden voor de kartering?	
BRO Regis-II	
BRO GeoTOP	
BRO voor 3-D profielen van olie en gas, geothermie, en zout putten en 2-D profielen van zout cavernes. RL	
Zijn die voldoende gedetailleerd voor relevante diepte? (MA)	
Grondwaterkwaliteits gegevens van het drinkwaterbedrijf die hebben vaak langjarige meetreeksen. Voor Centrale slenk worden die al opgenomen in het H3O+ project binnen GeoEra (Jeroen Castelijns)	
KRW rapportage grondwater lichamen	
Datering van het water mbv isotopen onderzoek en toetsen aan gemodelleerde responduces (Jeroen Castelijns)	
In Brabant gaat project FRESHM nog lopen wat info moet opleveren over zoet/zout grens (Jeroen Castelijns)	
LGR voor de doorboringen van de kleilagen door GBES en andere winningen	
Zitten alle gbes (van na 2013) in LGR? Niet verplicht	
Info bestaande en toekomstige doorboringen HB	
Zijn voldoende data beschikbaar en voldoet de kwaliteit?	
Chloride kartering Flevoland van Deltares	
NHI / TNO nieuwe chloride kaart	
Modeluitkomsten over wat de effecten zijn van bestaande winningen bestaande winningen zelf	
Gebruik Ondergrond in Duitsland, bv olie-opslag, eindopslag radioactief materiaal. Niet bekend waar data beschikbaar is. (SM)	
Voldoen de beschikbare modellen?	
Seismische data Mijnbouw metname Acoustic Impedance Models MP	

Regionale modellen en NHI zijn steeds beter. Voor een versie 1.0 voldoende. Als kennis en inzicht groeit later verfijnen. Kies daarom een grove resolutie bv in kilometerhokken.	Zie 3.3
Net als grondwater is ook de modellering een dynamisch geheel. Dus ook ruimte inbouwen voor toenemende kennis. (Erik Verhofstad) Het kan zijn dat je er tijdens dit proces achter komt dat je in bepaalde regio's essentiële data mist. Het zou goed zijn om na dit traject ook te inventariseren welke essentiële data je mist en hoe je een programma op kunt zetten om die data op langere termijn in te winnen.	
In Utrecht wordt er momenteel gewerkt aan een nieuw grondwatermodel, UGM Is over enkele maanden waarschijnlijk gereed in eerste versie. Arco van Vugt PU	
Zeer diepe ondergrond in Roerdalslenk is nog niet goed gemodelleerd in IBRAHYM EC - Limburg	
Waarschijnlijk niet omdat kwaliteit = zoet-zout niet goed er in zit EC-Limburg	
voordeel van een landelijk model als LHM is uniformiteit en geen grensproblemen. Voordeel van regionaal model is grotere nauwkeurigheid	
Nauwkeurigheid definiëren bij criteria ? (Jeroen Castelijns)	
Als aanwijzing van NGR leidt tot beperkingen in gebruik dan zal er vanuit belanghebbenden zeker vraag zijn naar scherpe (nauwkeurige) begrenzing (BP)	
Voor dit doel en de schaal zijn de modellen en data nauwkeurig genoeg (Jeroen Castelijns)	
Ik ben het met Jeroen eens, mits niet alleen landelijke modellen gebruikt worden	
wie is dit? groeten Jeroen	
Zijn voldoende data beschikbaar en voldoet de kwaliteit	
Kijk niet alleen naar landelijke data, ook andere bronnen welke? [GJN]	
Gegevens over begrenzing in de diepte is niet beschikbaar/duidelijk. Waar gaat ASV over in NGR . Hoe dik is het NGR-pakket? EC- (Limburg)	
Ja, voor een kartering op landelijke schaal zijn er volgens mij voldoende data. Kan zijn dat je lokaal tegen een leemte aanloopt die je nader zou moeten invullen (Arco van Vugt PU)	
BRO data van putten zijn afkomstig uit DINO/NLOG database van TNO en zijn geschikt. RL	
2-D data van cavernes zijn nog niet beschikbaar. RL voor BRO	
Gegevens over zoet zout in diepe Roerdalslenk zijn schaars EC-Limburg	
Onduidelijk of de diepe ondergrond in de Roerdalslenk, waar de NGR zou moeten komen goed genoeg kunnen worden gemodelleerd. EC - Limburg	
Zijn voldoende zoet/zout data beschikbaar voor ondergrens roerdalslenk. Dataverzameling nodig [vraag Limburg]	
Idem ondergrens midden-Nederland - chloride - geologie	

Blok 3: Welke resultaten hebben we nodig?

Resultaten post-it sessie met Miro-borden:

Blok 3: Welke resultaten hebben we nodig?	
Gebruik van de begrenzing	
Op welke wijze zal de begrenzing door jouw organisatie ingezet/gebruikt worden?	
<i>Suggesties / opmerkingen</i>	<i>Wijze verwerking</i>
Misschien wel niet. Er is binnen Fryslân voldoende zicht op aanwezige voorraden om het provinciaal beleid te voeren. [HB-fr]	
Gebruik van de begrenzingen voor discussies over winbare hoeveelheden en conflicten met bestaande winningen en activiteiten. (BP)	
Gebruik voor interne discussies en informatielevering aan Vewin. (BP)	
NGR Roerdalslenk valt aan de bovenkant samen met de ASV. Deze wordt als boringvrije zone beschermd in Omgevingsverordening. EC - Limburg	Component 2: huidig gebruik
Resultaat 1e stap (schoon diep zoet grondwater) als input voor discussies rond 3-D beschermen en benutten van ondergrond (inclusief RES en warmtetransitie). Resultaat vervolgstap (NGR) afhankelijk van doel en status. (MA)	
Inzet primair voor grootschalige calamiteiten. Voor lange termijn inzet voor drinkwater zijn ASV-gebieden aangewezen in combinatie met adaptieve strategie + bescherming. (SM)	
We zijn vooral geïnteresseerd in dynamische data. De (buiten)grenzen hebben we goed genoeg in beeld voor provinciaal beleid. Dynamische data pakken we ook op. (koppeling modellen aan monitoringsgegevens). Nieuwe info over begrenzing kunnen we daarin eventueel meenemen	
Gemeentelijk beleid voor boordiepte beperking bodemenergie HB	
dat is dan vooral voor GBES en niet zo zeer voor open systemen als geothermie	Component 2: huidig gebruik
Bij bestaande beschermingsgebieden lopen we aan tegen praktische uitvoering met schuin staande vlakken voor bijvoorbeeld max boordiepte. Is makkelijker om in kilometerhokken een horizontaal vlak te definiëren. Ik denk dat dat voor NGR ook prettiger is.	
RS gemeentelijke beleid over lange termijn gebruik ondergrond (met name voor energietransitie en diepere grondwaterberging)	
Eisen aan data-ontsluiting	
Welke eisen stelt dat gebruik aan de manier waarop de data ontsloten wordt?	
Zo veel mogelijk voorkomen dat er nieuwe ontsluitingsmanieren bedacht moeten worden. Erik V.	
Opname in DSO inclusief diepte? (MA)	
doorsnedes (BP)	
online tool (BP)	
Bijv. aansluiten bij bestaande tools (WKOTool)	
GIS bestanden (BP)	
Dat hangt af van het doel van de NGR: als je alleen wilt beschermen tegen diepe boringen, volstaat 2-D. Als je	

genuanceerdere maatregelen wilt doen, moet je ingewikkeldere representatie kiezen.	
Open data als uitgangspunt	
Flexibel	
Ontsluiting vanuit een beheerde omgeving	
Duidelijke relatie met andere geo-datasets	
Juridische status NGR koppeling met kaart.	
Klantvriendelijk, ook snel de beperkingen (als die er komen) kunnen opzoeken	
gezoneerd / gedifferentieerd?: Zoet / Brak / goed beschermd / kwetsbaar/	
site, door klik op kaart zichtbaar welke diepte de NGR zit en dus beschermd moet worden. En dus bepaalde zaken niet mogen.	
RS Graag 3-D, dwarsdoorsneden	
Kan de BRO dit in 3-D? Erik Verhofstad	
onderdeel van de BRO maken (Jeroen Castelijns)	
NB: Maak een helder onderscheid tussen 'model' en visualisatie.	
Erik Heskes De vraag is welke data je wilt ontsluiten. Als het gaat om data die is afgeleid uit een ondergrondmodel gaat het om bewerkte informatie. Als je het hebt over de begrenzing van een contour op de kaart, dan kan dat via een Geo-Portaal.	
Eisen aan de kartering Welke extra eisen stelt dat gebruik aan de kartering? (nauwkeurigheid / betrouwbaarheids indicaties, gewenst detailniveau, ontsluiten aanvullende info?)	
Actueel houden	
Vooraf bovengrens is voor ons belangrijk ivm eventuele vaststelling boordieptebeperking HB	
lijntje op de kaart is eigenlijk voldoende; Roerdalslenk is Roerdalslenk bijvoorbeeld, grens wordt bepaald door fysieke randvoorwaarden. Alleen voor de bescherming is het belangrijk dat duidelijk is waar wel en niet activiteiten kunnen worden toegestaan (BP)	
Als gekoppeld aan regels: harde grens (MA)	
Reproduceerbaar	
Bekend kwaliteitsniveau (let wel: dit is wat anders dan 'hoogst haalbare kwaliteit')	
transparant en reproduceerbaar, nauwkeurigheid afhankelijk van doel van NGR.	
Duidelijk over keuze betrouwbaarheid. (realiseer me nu wel dat dit dan ook weer samenhangt met de onderliggende modellen.)	
Voldoen aan de wet BRO	
Goed gedocumenteerd	
Onderhoudbaar	
houd technische eisen/keuzes gescheiden van beleidskeuzes. eerst technisch inhoudelijk dan de beleidskeuzes (Jeroen Castelijns)	

Erik Heskes Het is goed om de betrouwbaarheid weer te geven. En ook op welke vlakken we informatie missen of extra metingen of data in de toekomst nodig is om een grens beter vast te kunnen stellen (zoals diepte zoet-zoutvlak in de Slenk)	
Onderbouwing moet transparant en terugvindbaar zijn (MA)	
Getrapte opbouw: Kaart 1 = alle zoetwatervoorraad, Kaart 2	
Erik Heskes Nu wordt de kartering uitgevoerd, maar wat doe je wanneer modellen veranderen of inzichten veranderen. Dan moet de grens wellicht in zowel 2-D als 3-D (dieptebe-grenzing) worden aangepast. Is al nagedacht over onder-houd op de langere termijn De ondergrond is in principe statisch, alleen de inzichten die we hebben door extra gege-vens of inzichten verandert wel in de loop van de tijd. Graag daar aandacht voor in het vervolg	
Vanaf maaiveld de eerste 50 meter of 100 meter geen schuin staande vlakken in de verticaal: Is lastig in beheer	
In de horizontaal geen schuine vlakken maar liever in blok-ken. Anders altijd lastig in het veld tot hoe diep is het hier?	
Als je iets met effecten wilt, moet je in LHM een wandelend pompstation doen, dan heb je een uniforme manier. ASV Gld heeft hier een navolgbare methodiek voor ontwikkeld.	

Blok 4: Hoe beheren en actualiseren we de resultaten?

Martin Peersmann: Uiteindelijk maken we modellen en berekening, maar moet reproduceerbaar zijn en verifieert worden. Hoe borgen we dat de input data die we gaan gebruiken beschikbaar blijft, en ook de modelparameters en alle keuzes die gemaakt worden, dat die overzichtelijk en openbaar blijven. Hoe zorgen we dat de modellen beheert blijven. En hoe gaan we dit actualiseren in de toekomst, wanneer? 4-jaar/2-jaar cyclus en hoe bepalen we dat? Hoe zorgen we dat de data die gebruikt wordt geborgd worden. → antwoorden in Miro.

Marian van Asten: Ik dacht dat het over de resultaten ging en niet de modellen. Hoe beheren we de resultaten, of hoe beheren we de input (modellen).

Mirjam Post: je wilt een beeld houden van de status van de voorraden, hoe moet je dit in de gaten houden. Igor: zoet/zout of iets dergelijks kan wel eens per 5 jaar maar maaiveld impacts kan ook veel sneller laten zien, dus wellicht elke jaar. Dus wel elke jaar de data verzamelen en bundelen, maar dan met de KRW(?) cyclus, 6 jaar, het hernieuwen.

Geert-Jan Nijsten: wellicht op basis van de criteria, dat het robuuste manieren worden opgezet, dat het niet elke 5-10 jaar moet worden herzien. Igor: ik heb moeite met oerwater definitie, wat eigenlijk wel drinkwater kan zijn, maar nu afvalt omdat het oerwater moet zijn.

Erik Heskes (vergaderchat): In Brabant is een protocol ontwikkeld voor geothermie. Daarbij schrijven we voor dat een geothermieput altijd met een dubbele verbuizing moet worden aangelegd tot minimaal onder de zoet-zout grens om het grondwater te beschermen bij eventuele lekkage vanuit de put

Harry Boerma (vergaderchat): Criteria hangen ook samen met welk beschermingsregiem je wil hanteren. Wel/niet doorboren? Nee, tenzij?

Resultaten post-it sessie met Miro-borden:

Blok 4: Hoe beheren en actualiseren we de resultaten?
Beheer van data: Wie beheert de data? Welke rol zie je voor jouw organisatie in het beheer van de data? Welke mogelijke aanleidingen zie je om data te actualiseren?
Beheer

Wie beheert de data?	
Verschillende organisaties (denk aan analogie bronhouders BRO)	
De vraag is: wie voert de regie?	
Bronhouders	
Analogie aan Regis?	
de kaart moet beheerd worden door het rijk. De data worden door diverse overheden en marktpartijen aangeleverd	
Rijk trekt het proces NGR en zou dan ook voor het beheer van de onderbouwende data kunnen zorgen EC (Limburg)	
Is dit niet in strijd met streven om zoveel mogelijk ook regionale / lokale data te gebruiken? [GJN]	
mee eens (Jeroen Castelijns)	
RS Rijk lijkt mij de geëigende partij gezien haar rol	
leg een automatische link naar de brondata, dan blijft het actueel (Arco van Vugt)	
niet vooruitlopen op de status? Het gaat vooralsnog om het in beeld hebben van de voorraden	
Wel of geen opname in provinciale omgevingsverordening?	
Duidelijk moet zijn waarop resultaat is gebaseerd, momentopname van data en modellen vastleggen en kunnen terughalen. (MA)	
Verschillende bronhouders, ieder verantwoordelijk (MA)	
Jouw organisatie	
Welke rol zie je voor jouw organisatie in het beheer van de data?	
alleen een rol in relatie tot Ibrahym3 m.b.t. actualiseren ontrekkingen (BP)	
Actueel houden regionale modellen	
Monitoring als onderdeel van meetstelsel (oa validatie modellen)	
voor gemeenten is de rol niet zo groot verwacht ik. Hooguit onze data aanleveren aan de BRO of provincie	
wij zijn ook beheerder van brondata, die houden we actueel (Arco van Vugt)	
aanleveren data BRO	
Inbreng van kennis en data, maar dat gebeurt al via de normale wegen in de brondata en modellen (BRO, Dino etc) (Jeroen Castelijns)	
Betrokken bij de formulering van de begrenzing	
IenW: Stelselverantwoordelijke voor het grond- en oppervlaktewatersysteem. Van daaruit verschillende rollen. Opdrachtgevend, regisserend, deelnemend. I nW zorgt ervoor dat data in de water-en bodemsector actief beschikbaar wordt gesteld zodat ketenpartners en maatschappelijke partijen deze kunnen gebruiken om hun diensten of producten te verbeteren of het effect van beleid te kunnen volgen en meten Erik Verhofstad	
Actualiseren	
Welke mogelijke aanleidingen zie je om data te actualiseren?	
activiteiten in de ondergrond (BP)	
nieuwe inzichten opbouw ondergrond (BP)	
verbeterde aansluiting schematisaties met buitenland (BP)	
Erik Heskes Als er nieuwe regionale of landelijke data beschikbaar komt (zoals een nieuwe versie van RGEIS)	
Sluit zoveel mogelijk aan op beheerde data en modellen, waarvan de actualiteit gewaarborgd is.	

als er nieuwe winningen in de NGR gestart worden of grote veranderingen in waterkwaliteit kun je in beeld brengen wat de gevolgen zijn. Hoeft niet altijd te leiden tot formele aanpassing van vastgestelde NGR (Arco van Vugt)	
waar denk je aan bij 'grote veranderingen in de waterkwaliteit'? [GJN]	Component 3
Nieuwe inzichten b.v. in de geologie of de ligging van het zoet -zoutgrensvlak EC (Limburg)	Nieuwe data
Een vaste termijn over afspreken bijvoorbeeld elke 10 jaar laatste inzichten verwerken? Wel verschil maken tussen wijziging criteria of wijziging van begrenzing bij zelfde criteria maar alleen nieuwe data (Jeroen Castelijns)	
De resulterende contour moet je niet te vaak wijzigen. Omdat die mogelijk een formele procedure doorloopt en ook consequenties kan hebben voor andere overheden en organisaties. Zeker wanneer er regels aan gekoppeld worden. (MA)	Component 8
Geldigheid vastleggen, bijv. 10 jaar, daarna actualiseren HB	Component 8
Criteria hangen ook samen met welk beschermingsregiem je wil hanteren. Wel/niet doorboren? Nee, tenzij? HB	
Het gaat om bescherming op de hele lange termijn. Dan moet je natuurlijk niet om de haverklap gaan wijzigen.	
Niet mee eens je gaat geen onnodig bescherming of juist te weinig bescherming behouden als er nieuwe inzichten zijn. Dat ondermijnd het draagvlak. (Jeroen Castelijns)	Component 7 + 8
vb eens in de 10 jaar tegen het licht houden en alleen wijzigen bij fundamenteel andere inzichten. Dus niet voor 10 m naar links of rechts of naar onder of boven.	
koppelen aan BNDW - cyclus? igor jellema	
De 6 jaarlijkse KRW-cyclus en het opstellen van de Waterprogramma's kan een natuurlijk moment zijn. EC (Limburg)	
Hangt af van de status die de kaart cq gebieden op de kaart krijgen. Voor formeel juridische status is bv een KRW frequentie van 6 jaar logisch denk ik	
KRW-cyclus	
iedere 6 jaar	

Blok 5: Organisatie van project “kartering 3-D NGRs en lange termijn beheer data (proces)”

Martin Peersmann: Hoe organiseren we dit?

Voornamelijk alles op Miro besproken

Erik Heskes (vergaderchat): In Brabant zijn we ook bezig met nieuw beschermingsbeleid voor GBES systemen, maar we merken dat dat erg botst met de energietransitie

Harry Boukes (vergaderchat): Ik denk dat zodra het concreet wordt participatie op regionale/provinciaal niveau voordelen heeft t.o.v. landelijke gesprekken

Igor Jellema: aantal cruciale zaken is nog niet besproken, Niemand weet nog wat de gevolgen zijn van een status van een NGR. De kaders zijn nog niet helder. Eigenlijk moet het eerst duidelijk zijn wat nou een NGR is, waar het voor wordt gebruikt. Mirjam: Het is een onderdeel van het huiswerk en doel is dat de twee discussies 1) wat willen we weten, wat gaan we karteren, 2) en wat willen we daar dan mee. Tegen de zomer moeten die twee elkaar weer tegenkomen

Geert-Jan Nijsten: De echte detaillering is afhankelijk van de beleid beslissingen.

Cindy Keukens: Beleid/waar gaan we het voor gebruiken cruciaal voor dat je gaat karteren/modelleren

Resultaten post-it sessie met Miro-borden:

<p>Blok 5: Organisatie van project Kartering 3-D NGRs. Op welke manier willen stakeholders - betrokken zijn bij het vervolg (= de daadwerkelijke kartering) - Geïnformeerd worden, meebeslissen, aanleveren van specifieke kennis, data of informatie (welke?), etc.</p>	
Eigen organisatie	
Erik Heskes Ik wil graag meedenken betrokken zijn bij de kartering (zowel vanuit landelijk perspectief als vanuit de prov. Noord-Brabant)	
Provincie heeft hier een grotere rol in dan drinkwaterbedrijf en zou deze moeten informeren.	
Prov. Fryslân wil heel graag met Deltares meedenken en in gesprek gaan over alles wat wij van het systeem weten en op basis daarvan samen tot een beeld komen van de voorraden. [HB-fr]	
RS Zwolle wil graag geïnformeerd blijven	
Betrek vooral provincies, ook drinkwaterbedrijven, voor regionale kennis in aparte sessies (MA)	
Eerst als concept inbrengen bij IPO gremia voordat rapport definitief wordt (MA)	
In Roerdalslenk is de interactie met de ASV relevant. Betrek ons intensief bij de gevolgen van NGR op ASV. EC (Limburg)	
Ik denk dat zodra het concreet wordt participatie op regionale/provinciaal niveau voordelen heeft t.o.v. landelijke gesprekken.	
RS Zwolle heeft een gemeentedeckende boordieptere restrictie ingesteld voor GBES. Bescherming 3e wvp.	Component 2
Gemeente Utrecht idem, voor 2e WvP	Component 2
Vitens levert graag informatie aan voor zover niet al openbaar. Blijft graag geïnformeerd worden over kartering. mbt beleidsmatige discussie wens om actief betrokken te worden (SM)	
Brabant water denk graag mee over wat de criteria zijn van eisen die gesteld worden aan een mogelijke bron voor drinkwater. Ook data en kennis die we hebben willen we graag delen (Jeroen Castelijns)	
Blijven graag nauw betrokken bij het project, zowel start als beheerfase (Gld) in begeleidingsgroep	
Goed om op de hoogte te blijven, fijn ook deze sessie nu, om zo meegenomen te worden. En om straks ook input te kunnen blijven leveren (monitoringsdata/modellen/effecten van onttrekkingen) en mee te praten over de beleidsmatige interactie met provincies. Meebeslissen is wel afhankelijk van de status die eventuele NGRs krijgen in het geheel van de systeemborging van de drinkwatervoorziening door het Rijk. Martin Griffioen	
waterschappen?	
Algemeen	
Er moet nog wat werk op conceptueel niveau worden gedaan: wat is de bedoeling van de NGR en hoe stelt men zich voor dat deze in de toekomst wordt benut wanneer nodig. Niet zomaar een beleidsmatige invuloefening laten zijn, maar	Component 5

conceptueel uitwerken tot in de concrete mogelijkheid dat er een beroep wordt gedaan op de voorraad.	
Karteren is het werk van de kennisinstututen. Zorg wel dat je de regionale partijen 'meeneemt'. Zodat ze niet worden verast door het eindresultaat. EC (Limburg)	
Klankbordgroep met o.a. Geothermie Nederland, BodemenergieNL, LTO (MA)	
mee eens, EBN ook betrekken (SM)	
Zorg dat je alle stakeholders in beeld hebt HB	
Prioritering in beleidsafweging. Wat gaat voor, bijv. energietransitie, calamiteit?	Component 2: huidig gebruik
Helderheid over tijdspad HB	
Eerst een aantal fundamentele zaken aftikken voor dit vlot van start kan. Doelen en beperkingen (Jellema)	
Welke zijn dit? [GJN]	
Beleidsmatig vraagstuk (welk doel wil het Rijk bereiken en welke rol speelt een NGR daarbij) eerst duidelijk krijgen	
Is er een planmer procedure nodig? Voor ASV doen we dat wel (Gld) Jellema	
of verankeren bij de herziening NOVI? Jellema	
goede vraag. Ligt aan welk besluit er uiteindelijk wordt genomen (MA)	
RS Goede aanhaking bij andere thema's in de ondergrond. Zoals via EZK voor geothermie.	
Erik Heskes in Brabant zijn we ook bezig met nieuw beschermingsbeleid voor GBES systemen, maar we merken dat dat erg botst met de energietransitie	Component 2: huidig gebruik
helder stappenplan en tussentijdse inspraak. Dus eerst criteria uitwerken en die gezamenlijk vast stellen daarna pas gaan karteren en vaststellen en als laatst de beleidsafweging (Jeroen Castelijns)	
RS Relatie leggen met NOVI en provinciale omgevingsvisies	
Inbedden in een breder geheel. Naast diep zoet, ook naar brak/zout en naar buiten de box oplossingen (zoals ondiep goed te beschermen duurzaam systeem). Dit, omdat het gaat over lange termijnen en verre/abstracte doelen.	Eens - geadresseerd

Reflecties op de workshop

Eric Castemiller: Krijgen we het miro bord nog?

Geert-Jan Nijsten: wat vandaag is besproken/opgehaald gaan we verwerken in een plan van aanpak. Daar komt kort vervolg overleg van.

Mirjam Post: Vergaderchat wordt opgeslagen, en Miro bord wordt ook gedeeld

Igor Jellema: fijn dat er op een gestructureerde manier hebben gewerkt, stilte en Miro bord werd gewaardeerd. Hoeft niet over alles mee te praten, maar een voorstel voor hoe het zal gaan is gewenst. Wil vooral bij inhoud betrokken zijn.

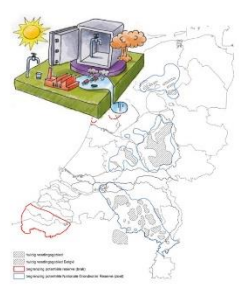
Resultaten post-it sessie met Miro-borden:

Tot slot: Reflecties op de workshop en vervolg	
Wat wil je ons meegeven?	
Wat dienen we niet te vergeten bij PVA?	
Prettige vorm zo met af en toe stilte en ook goede opzet. Natuurlijk zeer benieuwd naar de uitwerking jellema	

we zouden ook nog een keer door kunnen praten over wat een calamiteit is en hoe lang die duurt, hoeveel water je dan nodig hebt etc. jellema	Eens: Component 5
In deze workshop hebben we niet stil gestaan bij benodigde beschermingsbeleid. Dit is iets wat bij de beleidsdiscussie hoort. Wanneer grondwatervoorraden niet fysiek beschermd, zullen ze via beleid beschermd moeten worden. Sylvie Meijer	Eens: Component 7 + 8
putten voor de olie- en gasindustrie worden ontworpen om vermenging van zoet water met zout water te voorkomen. Er zijn geen producerende putten bekend in NL die ooit geleid hebben tot vervuiling van grondwater. Wel hebben gaswinningsinstallaties op productie locaties in het verleden geleid tot bodemvervuiling. In Duitsland aan de grens bij Schoonebeek is in 2019 ca 200.000 m3 zout en verontreinigd productiewater per ongeluk geïnjecteerd in de ondergrond op ca 150 m diepte. Het lijkt erop dat de risico's met name verbonden zijn aan de activiteit waterinjectie. Dit vindt in toenemende mate plaats in de zich verder uitbreidende geothermie.	Risico's van activiteiten Adresseren bij component 8?

Presentaties workshop

Introductie Blok 1 – Doel en stand van zaken



Potentiele Nationale Grondwater Reserves

Hoe is begrenzing uit STRONG tot stand gekomen?

Workshop NGR aanpak 3D kartering
1 februari 2021 - online

TNO innovation for life Deltares

Terugblik vanaf 2014

2014: Beleidsnota drinkwater
"Voor extreme scenario's zoals overstromingen, droogtes, kernongevallen en microbiologische besmettingen worden in de Structuurvisie Ondergrond voor de lange termijn nationale grondwaterreserves in kaart gebracht."
"Uitvoeringsagenda: Er zal nadere onderzoek plaatsvinden naar de ligging van deze voorraden en de functie ervan als grondwaterreserves met het oog op extreme scenario's. Dit gebeurt in afstemming met het bevoegd gezag (provincies) en drinkwaterbedrijven." Focus op esthetische scenario's

2015: A) Een aanzet voor de begrenzing van Nationale Grondwater Reserves (Deltares, TNO)
"De ligging van gebieden met dieper grondwater van hoge kwaliteit die mogelijk wettelijk in aanmerking als kandidaat Nationale Grondwater reserve met als doel de nationale veiligheid te waarborgen op de zeer lange termijn."
"Nationale Grondwater Reserves hebben als doel om de nationale veiligheid te borgen in geval van grootschalige crisissituaties en maatschappelijke ontwrichting, zoals kernrampen, grootschalige overstromingen, zeer langdurige droogtes en/of microbiële besmettingen" Focus: scenario's ook in verre toekomst

2015: Scenario's drinkwateraanbod 2040 en beschikbare bronnen – verkenning grondwatervoorraden voor drinkwater (RIVM)
"In aanvulling op de huidige provinciale strategische reserves is tevens in beeld gebracht waar in Nederland kanarlijke gebieden liggen met potentieel geschikte grondwatervoorraden voor de productie van drinkwater." Periode tot 2040

Deltares

Terugblik vanaf 2014 (vervolg)

2018: Structuurvisie ondergrond (STRONG)
➤ **Aanvullende strategische voorraden (ASV)**
"De provincies wijzen binnen een periode van 2 tot 3 jaar de noodzakelijke Aanvullende Strategische Voorraden aan en leggen het daarbij behorende beschermingsregime vast in provinciale verordeningen."
➤ **Nationale Grondwaterreserves (NGR)**
"In 2013 zijn deze grondwatervoorraden globaal in beeld gebracht. In overleg met de betreffende provincies zijn deze voorraden nauwkeuriger begrensd."
"De Beleidsnota Drinkwater kent aan de Nationale Grondwater Reserves een tweeledig doel toe:
• Bescherming van natuurlijk kapitaal voor een mogelijk in de verre toekomst stijgende vraag naar of verminderd aanbod van schoon grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening
• Reservebron in geval van grootschalige crisissituaties en maatschappelijke ontwrichting, zoals kernrampen, grootschalige overstromingen, zeer langdurige droogtes en/of microbiële besmettingen."
"Het aanwijzen en beschermen van Nationale Grondwater Reserves is er **voornamelijk** op gericht om de **voorraad grondwater** als natuurlijk kapitaal veilig te stellen voor toekomstige generaties. Van secundaire belang is de mogelijke inzet van deze grondwaterreserves bij nationale rampen." Verschijning in focus tot 2014

2020: Meerwaarde van een update van de Nationale Grondwater Reserves (Deltares, TNO)
➤ "Was is de meerwaarde van het gebruik van huidige kennis en informatie voor een actualisatie van de NGR's"

Deltares

Aanzet begrenzing NGR (2015)

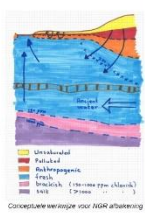
Uitgangspunten voor kandidaat Nationale Grondwater Reserves:

- De NGR's moeten veilig blijven in de verre toekomst;
- Ze moeten inzetbaar zijn bij grootschalige crisissituaties en gedurende de periode dat de ramp normaal functioneren van de drinkwatervoorziening blokkeert.

"In dit project is dit ingevuld door grondwatervoorraden in kaart te brengen die onder het huidige stromingsregime voor zeker nog 140 jaar (200 jaar vanaf de start van de intensieve landbouw) veiligwaard blijven van menselijke invloed."

Criteria voor afbakening reserves:

- Water heeft een hoge kwaliteit die wijst op vorming zonder menselijke beïnvloeding.
- Het water heeft een zodanige leeftijd dat van "oerwater" kan worden gesproken.
- In de huidige stromingsituatie zal er binnen 140 jaar in de toekomst geen verslechtering van de kwaliteit optreden.
- De locatie en diepte van de watervoorraad is zodanig dat deze robuust zijn en dus beschikbaar zullen blijven in de toekomst tot op het moment van gebruik. Bij gebruik zal waarschijnlijk "mining" van de voorraad optreden.



Deltares

Aanzet begrenzing NGR (2015)

Gebruikte data, informatie en modellen:

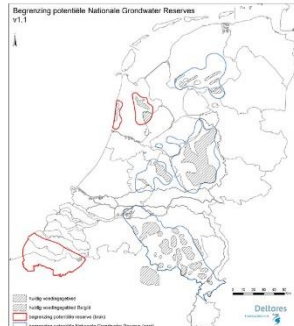
- Bovengrens van de NGR: 200 jaar indringingsdiepte van verontreinigingen, berekend met NHI versie 2.2 in 2014.
- Ondergrens van de NGR: Zoet-zout grens op basis van 1000mg/l chloride. Kaart met brak-zout grensvlak (1000 mg/l chloride). In 2007 door TNO opgesteld en tot op heden niet gepubliceerd met een beschrijving van de gebruikte methode en gegevens. De kaart zelf is wel beschikbaar.
- Interpretatie van de scheidende lagen en geohydrologische basis: REGIS 2 / Digitaal Geologisch Model 1.0 (2014)

Deltares

Geïdentificeerde gebieden

- De diepere delen van de Roerdal Slenk in Brabant en Limburg.
- Het diepere zoete grondwater onder de Veluwe met uitlopers onder Flevoland.
- Het diepere zoete grondwater onder de Utrechtse Heuvelrug met uitlopers naar het westen.
- Het diepere zoete grondwater in het zuidwesten van Friesland en onder het Gaasterland.

Naast zoet ook een begrenzing van potentiële brakke reserves

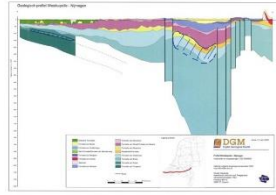


Deltares

I. Kandidaat NGR Roerdal Slenk

- Oudste grondwater van Nederland
- Aan de bovenkant beschermd door kleilagen (Brunssum kleien, Waalre/Stramproy kleilagen)
- In Noord-Brabant beschermd door de kleilaag Laag van Wouw

➤ Aandachtspunt:
Ontwikkelingen in Duitsland en België

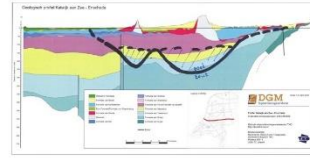


Figuur 4.8: Begrenzing van kandidaat NGR in de Roerdal Slenk (oostelijk deel (overstroomde) en de brakte reserve onder). Zie ook (Kandelaar en Willekens) (aandacht op de overstromde). De bovengrens wordt gevormd door de 200 jaar grens uit Figuur 2.4.

Deltares

II Kandidaat NGR Veluwe e.o. & III Kandidaat NGR Utrecht

- Bovenzijde is het 200 jaar reistijdvlak, onderzijde zoet-brak grensvlak
- Deze grondwatervoorraad wordt niet beschermd door zeer slecht doorlatende kleilagen.

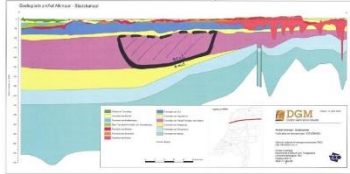


Figuur 4.5: De begrenzing van de NGR rond de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug. De bovengrens wordt gevormd door de 200 jaar grens uit Figuur 2.4, de ondergrens door het 1000 mg/l chloride vlak (Figuur 2.2).

Deltares

IV. Kandidaat NGR ZW Friesland

- Aan de bovenzijde beschermd door keileem afzetting (F. van Drenthe), en lokaal door kleilagen in de formatie van Urk.
- Ondergrens de 1000 mg/l chloride vlak
- In het aangewezen gebied onttrekt Vitens water (pompstation Spannenburg) van onder de kleilagen uit de Urk Formatie.



Figuur 4.6: De begrenzing van de NGR in Zuidwest Friesland. De bovengrens wordt gevormd door de 200 jaar grens uit Figuur 2.4, de ondergrens door het 1000 mg/l chloride vlak (Figuur 2.2).

Deltares

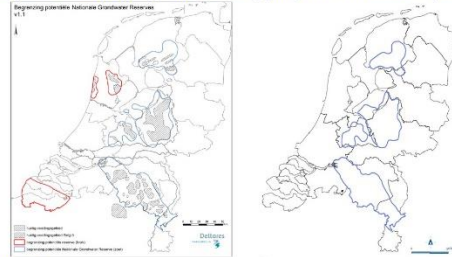
Aanbevelingen uit 2015

Alvorens de kandidaat NGR's worden aangemerkt als NGR zijn een aantal aanvullende inspanningen aanbevolen:

- Precieze volume kandidaat NGR kwantificeren
- Nog niet alle beschreven kandidaat NGR's zijn afdoende gekarakteriseerd op basis van winbaarheid (doorlaatvermogen), waterkwaliteit, voorkomen van gasen in het grondwater (methaan) en/of leeflijdsopbouw.
- Uitgebreide modelstudie met nieuwste versie LHM
 - Toekomst scenario's (100 jaar rekenen)
 - Impact ramp scenario's op kandidaat NGR's: hoe reageren de kandidaat NGR's wanneer ze worden ingezet tijdens een ramp

Deltares

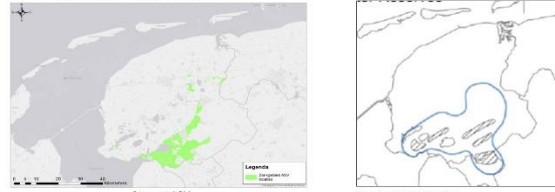
Beperkte wijziging bij vastlegging in STRONG (2018)



Deltares

Relatie NGR – ASV: Friesland

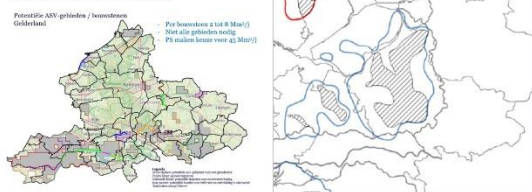
- Diepte ASV?
- Diepte NGR -100 tot -250 m NAP



Deltares

Relatie NGR – ASV: Gelderland

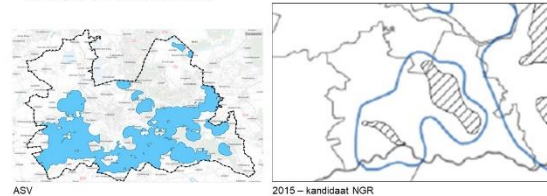
- Diepte ASV?
- Diepte NGR -125 tot -205 m NAP



Deltares

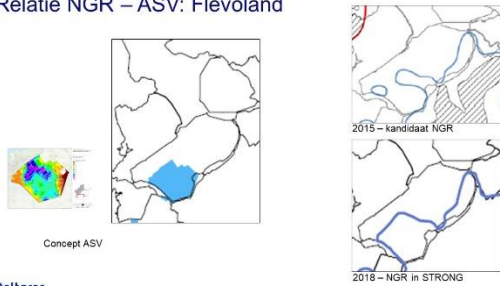
Relatie NGR – ASV: Utrecht

- Diepte ASV?
- Diepte NGR van -125 tot -205 m NAP



Deltares

Relatie NGR – ASV: Flevoland

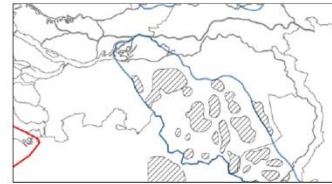


Deltares

15

Relatie NGR – ASV: Noord-Brabant

- ASV-kaart nog niet beschikbaar
- Top NGR varieert tussen de -100 en -200 m NAP en de onderkant varieert tussen de -200 en -300 m NAP

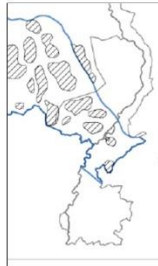


Deltares

16

Relatie NGR – ASV: Limburg

- ASV-kaart nog niet beschikbaar
- Top NGR varieert tussen de -100 en -200 m NAP en de onderkant varieert tussen de -200 en -300 m NAP



Deltares

17

Introductie Blok 2 – Data en modellen

TNO innovation for life **Deltares**

Beschikbare data en modellen

Actualisatie / 3D kartering grondwaterreserves

Workshop NGR aanpak 3D kartering
1 februari 2021 - online

Beschikbare gegevensbronnen

- Boorgegevens
- Puntmetingen waterkwaliteit, datering, DINOloket
- Pompproeven?
- Niet alles in BRO, gegevens bij provincies, drinkwaterbedrijven?

- Grote dichtheid aan metingen in Nederland, maar neemt sterk af met de diepte...

Beschikbaarheid chloroorgegevens in de diepte (bron: LIMBO – INCI)

Deltares **TNO** innovation for life

Hydrogeologie: REGIS en DGM

GeoTOP

- Dieptebereik max 60 m onder NAP
- Niet direct relevant voor NGR

REGIS: Regionaal Hydrogeologisch model

- Dieptebereik tot circa 500 m
- Ligging zand- en kleilagen, weerstand en doorlatendheid
- Huidige versie: 11.2 (2017), in BRO

DGM: Digitaal Geologisch Model

- REGIS is gebaseerd op DGM
- Huidige versie: 2.2 (2014), in BRO

DGM-diepte:

- Dieper bereik (met name olie / gas)

Deltares **TNO** innovation for life

NHI zoet-zout (2020)

Chlorideconcentratie grondwater

Onzekerheid

NHI Fresh-salt (2020) ranges in (of classes)

© 2020 Deltares

Grondwatermodellen

Landelijke modellen:

- LHM kwantiteit: stijghoogten, grondwaterstroming
- LHM waterkwaliteit: nutriënten, ouderdom...
- LHM zoet-zout: verplaatsing zout grondwater

Regionale grondwatermodellen

- meer detail, lokale kennis
- veelal alleen kwantiteit

Inzicht in:

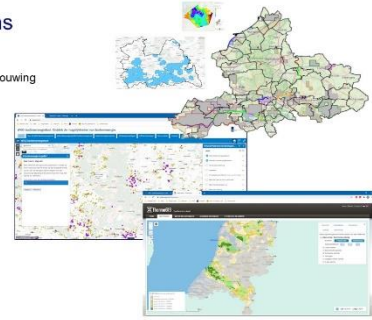
- Grondwaterstromingspatroon, waterbalansen, waterkwaliteit / ouderdom
- Hoe robuust grondwatervoorraden: veranderingen over tijd (ook bv klimaat), effecten onttrekkingen, kwaliteit



Deltares TNO

Overige gegevens

- Provinciale ASV's en onderbouwing
- WKOTool.nl
- ThermoGIS
- ...?



Deltares TNO

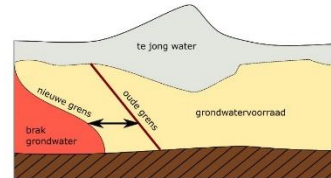
19 Feb 21, 10:01:20

Actualisatie gegevens t.o.v. 2015

Gegevensbestand / model	Beschikbaar in 2015 (Bepaling kandidaat NGRs)	Momenteel beschikbaar
REGIS	II	II.2
DGM	1.0	2.2
Chlorideverdeling	ongepubl, 2007	NHI zoet-zout, 2020
LHM	2.2	4.1
LHM kwaliteit	2.0	4.0
LHM zoet-zout	-	4.0

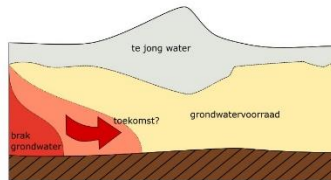
Deltares TNO

Nieuwe gegevens?



Deltares TNO

Toekomstige ontwikkeling?



Deltares TNO

Suggesties analyses grondwatervoorraden

- Significante effecten aan oppervlakte bij winning?
- Hoeveel zou je kunnen winning zonder effecten?
- Toekomstverkenning: grondwatersysteem niet statisch: socio-economische ontwikkelingen, zeespiegelstijging, klimaatverandering?
- Onzekerheden: hoe mee omgaan bij begrenzing en eventueel beschermingsregime?
- Wat is het voedingsgebied? Beschermingsregime?
- Wat gebeurt er in het buitenland?
 - Invloed op beoogde voorraden?
 - Kunnen we leren van hun beleid / hoe gaan zij om met bescherming voorraden?
- ...?

Deltares TNO

Bijlage C Bespreken concept plan van aanpak 3-D NGR kartering met stakeholders (30 april 2021)

Overleg Nationale Grondwater reserves - Bespreking concept plan van aanpak
Datum 30 april 2021

Aanwezigen:

	Organisatie	Naam
Rijksoverheid	IenW	Mirjam Post (projectleiding IenW)
	BZK	Martin Peersmann (voorzitter)
	EZK	Pieter Jongerius
Provincie	Flevoland	Martin Griffioen
	Friesland	Harry Boukes
	Gelderland	Igor Jellema Fortuin
	Limburg	Eric Castemiller
	Noord-Brabant	Eric Kessels
	Noord-Brabant	Erik Heskes
Drinkwaterbedrijf	Brabant Water	Jeroen Castelijn
	Waterleiding Maatschappij Limburg	Birgitta Putters
	Waterleiding Maatschappij Limburg	Roger Hoofs
Gemeente	Utrecht	Harry Boerma
Kennisinstituut	TNO	Jan Gunnink
	TNO	Michiel van der Meulen
	Deltares	Geert-Jan Nijsten (projectleider)
	Deltares	Joost Delsman
	Deltares	Tess op den Kelder (verslag)

Afmeldingen

	Organisatie	Naam
Rijksoverheid	IenW	Erik Verhofstad
Provincie	Noord-Brabant	Cindy Keukens
	Utrecht	Marianne van Asten
Drinkwaterbedrijf	Vitens	Sylvie Meier
Gemeente	Eindhoven	Edith Rutten
	Zwolle	Reinder Slager

AGENDA

- 1) Opening
- 2) Presentatie stand van zaken
- 3) Rondje algemene reacties
- 4) Bespreking per blok
 - a. "Karteringsstappen" 1 t/m 3 en 6
 - b. Aanvullende potentiële voorraden (component 4)
 - c. Lange termijn tekorten en benodigde risicoreserves (component 5)
 - d. Analyse handelingsperspectief (component 7)

VERSLAG

1) Opening – Mirjam Post (IenW)

Inzet voor het Plan van Aanpak is ons gezamenlijk belang t.a.v. de schone watervoorraden. Hiervoor veel input gekregen in de verscheiden meetings. Alle input heeft ertoe geleid dat er een behoorlijk aantal wijzigingen is doorgevoerd. Het resultaat dat er nu ligt is heel anders dan het initiële beeld. Dit komt door de input van provincies, drinkwaterbedrijven en gemeenten.

2) Presentatie concept plan van aanpak – Geert-Jan Nijsten (Deltares)

Doel van dit blok is bespreking van de voorgestelde componenten van het Plan van Aanpak. Geert-Jan Nijsten geeft een korte terugblik op het proces en presenteert het concept plan van aanpak. Belangrijke conclusie uit voorgaande overleggen is dat de begrenzing van NGRs in samenhang met nut en noodzaak en gevolgen van eventuele bescherming beschouwd moet worden. Daarmee is de scope van de oorspronkelijke gewijzigd .Kartering en beleid komen nu samen in één programma.

Advies: Opzet breed programma uit te voeren in samenspraak met regionale partijen en onder regie van het Rijk:

- 3-D kartering natuurlijk kapitaal grondwater: zoet én brak grondwater.
- Alternatieve bronnen worden eveneens geïnventariseerd
- Analyse nut en noodzaak (ontwikkeling structurele drinkwatervraag + calamiteiten)
- Analyse winbaarheid (o.a. effectbepalingen)
- Analyse handelingsperspectief Rijk t.a.v. bescherming
- Besluit eventuele aanwijzing van NGRs met mogelijk beschermingsregime

Op basis hiervan zijn componenten geformuleerd, die kort toegelicht worden.

3) Rondje algemene reacties

Igor Jellema Fortuin: Mooi dat er al zoveel is uitgewerkt. Ook blij met opening vanuit gezamenlijk belang, dat de verschillende sporen samenkomen waarbij organisaties elkaar versterken. Goede insteek om te werken vanuit landelijke modellen; dat kan ook een impuls geven voor verdere synergie in afstemming tussen de landelijk en regionale modellen. Heeft zich gerealiseerd dat de kartering deels vaste en fysische grenzen betreft, maar inderdaad ook een dynamische component heeft en niet alleen in de ondergrond zoals bijv. zoet/zout, maar ook aan maaiveld zoals uitbreidend stedelijk gebied en veranderd landgebruik in het algemeen. Waar provincie tegen aan loopt is wat gebeurt er als een ASV wordt gelegd op een grondwaterbeschermingsgebied. ASV is ook voor ruimte bieden voor energie transitie. Grondwaterbeschermingsgebied is nog 2-D en dat bots in termen van beleid met 3-D aspect. Moeten nadenken over hoe het gaat werken als ASV en NGR in hetzelfde gebied komt te liggen, hoe gaan we hier mee om?

Erik Heskes: Onderdeel 1 karteren is logisch, vanaf component 2 en verder vraagt hij zich af of we dat op die manier moeten willen. Willen we na onderdeel 1 eerst beslissing over hoe gaan we de rest van de stappen aanpakken? Zo is bijvoorbeeld de vraag of de 4-D component nodig is? Levert dit veel op? Er zou een knip kunnen komen na component 1. Qua aanpak van de kartering heeft hij de voorkeur voor de landelijke aanpak t.o.v. regionale aanpak.

Erik Kessels: We hebben straks analyse drinkwatervraag, en met een focus op grondwater. Wordt er nog een koppeling gelegd met oppervlaktewater als bron voor de drinkwatervoorziening? Heeft ook de voorkeur om de analyses uit te voeren op basis van landelijke modellen.

Als het gaat om effecten in component 6 moet zoals Geert-Jan aangaf misschien wel overwogen worden om regionale modellen te gebruiken.

Eric Castenmiller: Snapt voorkeur voor landelijk model. Maar bruinkool wordt bijvoorbeeld genoemd. Voor Limburg is het daarbij wel van belang dat goed gekeken wordt naar grensoverschrijdende effecten. Component 6 - winbaarheid moeten we wel heel goed over nadenken want dat is afhankelijk van de criteria die worden gesteld. Het is van belang om daarbij criteria te hanteren die breed gedragen worden.

Martin Griffioen: Landelijk beginnen is goed en bij component 6 eventueel regionaal inzoomen voor effecten. Hoe zit het met aanvulling en intering? Blijft het zoet ook als je het gaat onttrekken? Onderscheid maken tussen ondiep water wat je schoon kan houden en het oud en diep fossiel water en brakwater wat beleidsmatig heel anders ligt. Qua beleids wel nog ingewikkeld: 1) Inhoud (wat is er?), 2) beleid (wat doe je er mee), 3) winbaarheid: vraagzijde gestuurd of beschikbaarheid gestuurd?. Marin is ook voor eerst een inhoudelijke inventarisatie (component 1) en dan pas nadenken over volgende stappen. Nu wordt het echt een landelijke inventarisatie, nu zit niet iedereen erbij alle provincies e.d., dus die moeten er wel bij betrokken worden? **Reactie Mirjam Post:** andere partijen worden inderdaad voor het vervolgtraject uitgenodigd.

Arco van Vugt: Utrecht is ook voor het gebruik van het landelijk model vanwege de verschillen in actualisatie van de verschillende regionale modellen. Component 2, reserveringen van ASV vallen uit, en die zijn vaak alleen 2-D, zonde om dat in z'n geheel uit te sluiten want dieper zit wellicht goed brak. **Reactie Geert-Jan Nijsten:** 2-D/3-D aspect moet inderdaad duidelijke aan bod komen. Component 2 is overigens niet bedoeld om gebieden op voorhand uit te sluiten. Het doel van deze component is alleen om huidig gebruik en reserveringen in beeld te brengen. Beleidskeuzes worden pas in component 8 gemaakt op basis van het totaaloverzicht.

Harry Boukes: Mooi stuk dat er nu ligt. Uitgebreid. Wel heel erg vanuit grondwater t.b.v. drinkwater geschreven, natuur niet heel erg meegenomen. Mist vanuit de regiefunctie van het Rijk ook een onderdeel met betrekking tot robuustheid van het systeem. Als oppervlakte water weg valt, bijvoorbeeld inname uit de Maas valt weg, hebben we dan nog genoeg? Stelt voor om bij component 4 - alternatieve bronnen ook benutten van kwel uit polders toe te voegen. Friesland heeft dit in overweging voor studie. KD-waarden zijn nu alleen ingezet bij component 1 door gebieden onder een bepaalde waarde uit te sluiten. Stelt voor om bij component 6 analyse winbaarheid ook eventueel regionale differentiatie mogelijk te maken, omdat ze in bijvoorbeeld de achterhoek genoeg nemen met veel kleinere KD's dan in andere gebieden.

Jeroen Castelijns: Component 1 eerst heel goed doen en dan weer heel goed overleggen en dan pas vervolgstappen. Het is allemaal één systeem dus opdelen is niet zo eenvoudig, hoe kunnen we dingen uitsluiten in één systeem? Component 6 is een lastige stap. Hoe kun je nu al analyseren wat effecten zijn als je niet weet wat mogelijk onttrekkingsregime en landgebruik is in 2100. Probeer niet te veel zaken al in detail met modellen uit te zoeken. Breng het in kaart en kijk dan pas naar hoe baken je het af. **Reactie Geert-Jan Nijsten** component 2 is niet bedoeld om gebieden op voorhand uit te sluiten; het is immers één systeem. Inventariserend.

Rogier Hoofs: Er is al veel gezegd. Component 5, lange termijn tekorten en behoeftes; gaat het daarbij alleen om drinkwater of om de totale watervraag, dus ook van andere functies? Belangrijk om alles mee te nemen. Alleen kwantitatief of ook kwalitatief?

Harry Boerma: spanningsveld met andere zaken, zoals energietransitie. Zo mag in Utrecht WKO alleen in het 1^e WVP. Parallel met de voorgestelde studies loopt onderzoek of we in Utrecht niet ook in tweede watervoerend pakket WKO's kunnen plaatsen. Gaat op bepaalde

punten in de toekomst elkaar bijten. Het is dus van groot belang om met elkaar in gesprek te blijven m.b.t. ontwikkelingen.

Samenvatting Martin Peersmann: Feedback rondes erg belangrijk, consensus over landelijke aanpak, waarbij het wel van belang is grensoverschrijdende aspecten goed mee te nemen.

4) Bespreking per blok

4a. “Karteringsstappen” 1 t/m 3 en 6

Geert-Jan: Begint met korte samenvatting van de componenten. Het is zeker niet de intentie dat we dit plan afronden en een partij er alleen mee aan de slag gaat. Het programma is geschreven met samenwerking tussen partijen in gedachten. Daarom is voor vandaag de grote lijn van belang: Kunnen we het eens worden over de componenten. Verder invulling vindt dan t.z.t. plaats in die componenten.

Jeroen Castelijns: Component 2, niet de bedoeling dat we gaan schrappen door gebieden die al voor andere dingen bestempeld zijn, maar meer een inventarisatie van alle ASV's en dergelijke. Component 3: Hoe zie je component 3? **Geert-Jan:** We hebben voor ogen om te kijken hoe statisch zijn die volumes, verschuift de bel, verkleint de bel e.g.? **Jeroen Castelijns:** Goed verschil blijven maken tussen kwaliteit en kwantiteit. En van belang om zorgvuldig om te gaan met geohydrologische begrippen omdat anders verwarring ontstaat.

Martin Griffioen: Component 3: weet niet of het bij 3 of 6 hoort, maar de tijdelijkheid moet goed in beeld worden gebracht, wat gebeurt er als je gaat onttrekken en met welk tempo? Dat verdringing plaatsvindt is logisch maar hoe duurzaam is zo'n onttrekking? Geeft ook aan hoe groot je aanbod is.

Geert-Jan: Bij component 3 zijn 2 opties voorgesteld, in project kan je aanvullende scenario berekeningen gaan doen óf je maakt gebruik van bestaande analyses. Wat er al ligt is de “light” versie. Ministerie heeft voorkeur voor “light” versie. Benieuwd hoe deelnemers er over denken.

Erik Heskes het is van belang dat recente inzichten uit projecten als GeoEra meegenomen worden.

Igor Jellema Fortuin: Twee aspecten om te bespreken 1) soms wat verwarring om termen, voorkeur om over grondwaterlichamen te hebben. 2) Bij het handelingsperspectief moet het niet alleen gaan om beschermen, maar moet je het ook hebben over herstellen, aanvullen en monitoren.

Eric Kessels: moeten voor waken dat er een hele sterke focus is op drinkwater. Als je bijvoorbeeld kijkt naar de discussie rond droogte dan is duidelijk dat er ook een focus op natuur en andere gebruikers van drinkwater moet zijn. Als we alleen richten op drinkwatervraag is het erg eenzijdig.

Voorstel Martin Peersmann: Provincies denken na over de 2 opties onder component 3 en informeren Geert-Jan over hun mening.

4b. Aanvullende potentiële voorraden (component 4)

Geert-Jan: inventarisatie aanvullende potentiële grondwatervoorraden. bijvoorbeeld: 1) IJsselmeergebied, 2) Creëren van nieuwe voorraden 3) offshore grondwater. Die laatste nemen we nu niet in beschouwing.

Martin Griffioen: Waarom is IJsselmeer water aanvullend? Is toch ook een gewone bron? IJsselmeer valt per definitie onder nieuw water omdat het in de laatste 100 jaar is ontwikkeld.

reactie Geert-Jan Nijsten: Dat laatste is precies waarom het hier als aanvullend wordt

beschreven. Aanvullend op het natuurlijk kapitaal aan grondwater dat we in component 1 t/m 3 karteren. Daar wordt het IJsselmeergrondwater uitgesloten omdat het te jong is. Eventueel dieper brak water onder het IJsselmeer valt wel onder component 1.

Arco van Vugt: Vitens is ook bezig met een inventarisatie van “Strategische Harten”. Termijn is onbekend, maar daar wordt ook gekeken naar alternatieve bronnen vooral vanuit oppervlaktewater perspectief. Verschillende strategische harten aangewezen waar nu apart onderzoek naar wordt gedaan.

Igor Jellema Fortuin: waarom wordt er zo'n grens getrokken van 100 jaar, erg rigide, en schrijf je veel mee af wat wellicht niet hoeft. Is dit wel nodig? Puur kijken naar of iets een goede grondwatervoorraad is, leeftijd is onbelangrijk. Als je de grens bij 100 jaar legt, schrijf je een groot volume water af, waarvoor dan geen stimulans bestaat om er iets aan te gaan doen. **reactie Geert-Jan Nijsten:** Insteek is geweest “natuurlijk kapitaal”. Die knip leggen wij omdat we het belangrijk vinden dat natuurlijk kapitaal te behouden en beschermen.

Martin Griffioen ondersteunt wat Igor zegt. We gaan nu voorraden uitsluiten van bijvoorbeeld 50 jaar.

4c. Lange termijn tekorten en benodigde risicoreserves (component 5)

Geert-Jan: Zijn al diverse reactie op gegeven. Wat hier heel belangrijk is dat we hier niet bij nul beginnen. Er liggen al diverse analyses die natuurlijk gebruikt moeten worden. Grootste onzekerheid betreft waarschijnlijk het inschatten van de risico reserves. Het in beeld brengen van wat betekenen de risico reserves is het meest uitdagende onderdeel van deze component.

Harry Boukes: In eerder overleg zijn al wel mogelijkheden genoemd. Je zou met elkaar een 3 of 4-tal scenario's moeten benoemen die je gaat analyseren. **Mirjam Post** geeft aan dat lenW dit als een kleine opdracht beschouwd met een korte doorlooptijd. **Harry Boukes** reageert daarop dat dit onderdeel bij uitstek iets in dat bij het Rijk ligt en dat dit onderdeel niet onderschat moet worden.

Eric Castenmiller: In beeld brengen van benodigde risico-reserves is leuk, maar zorg ervoor dat het niet puur een academische luchtfietserij exercitie wordt. Het is een behoorlijk project, omdat ook bepaald moet worden hoe het water gewonnen kan worden en hoe het getransporteert wordt naar de locaties waar het nodig is.

Brigitta Putter: Pleit er ook voor dat inrichtingsaspecten worden meegenomen. Water als leidend principe. Demografische effecten meenemen. Nederland zal er niet altijd zo blijven uitzien als nu en dat heeft ook impact op de verdeling van de watervraag in de toekomst.

Martin Peersmann stelt dat RIVM en PBL hierin een belangrijke rol hebben in het definiëren van toekomstscenario's.

Martin Griffioen ondersteunt wat gezegd is. Bij de analyse van risicoreserve is het juist van belang breed te kijken. Het is niet snel gek genoeg. Kijk niet te krap, anders zie je mogelijke calamiteitenscenario's over het hoofd. Daarnaast is transport een kwestie van organiseren. Als de calamiteit groot genoeg is zul je over grotere afstanden gaan transporteren. Focus op calamiteiten. Voor structurele watervraag is al veel in beeld bij provincies en drinkwaterbedrijven.

4-D. Analyse handelingsperspectief (component 7)

Geert-Jan: Component waar het voorgaande echt bij elkaar moet komen, voorgaande zijn bouwstenen en aan de hand daarvan vertaal je het naar beleid. *[naschrift: dit was abusievelijk inleiding op component 8. Bij component 7 handelingsperspectief worden nog geen keuzes gemaakt].*

Eric Castenmiller: Vind dit wel lastig dat het Rijk nu iets gaat zeggen over “ons” water. Als het Rijk een NGR definieert kan de provincie dan geen vergunningen meer afgeven?

Mirjam Post: Hier moeten we snel over gaan nadenken, we willen hier nu al mee aan de slag gaan. Wat betekent dit voor het rijk en de provincies. Wat zijn de verschillende handelingsperspectieven (van niets doen tot beschermen) en op basis daarvan het gesprek aangaan. Maar ook intern overleggen wat voor rol wil het Rijk spelen, grote of kleine rol. Gesprek moet samen gevoerd worden en het liefst zo vroeg mogelijk.

Jeroen Castelijns: Kan je ook zien als een gebied waar je duurzaam mee omgaat, is niet een statische bel waar je niets meer mee mag doen. Een NGR hoeft niet persé op slot.

Arco van Vugt: verward, 2 sporen was het originele idee. Zijn het nu twee aparte sporen of doen we dingen parallel? **Mirjam Post** reageert onder verwijzing naar het schema van de componenten dat een aantal sporen parallel opgestart kunnen worden: het karteringspoor, de analyse van de drinkwatervraag en het handelingsperspectief.

Jeroen Castelijns geeft aan dat de bezetting van de overleggen punt van aandacht moet zijn. Omdat de originele insteek van dit project vrij technisch van aard was zijn waarschijnlijk vooral mensen met een hydrogeologische achtergrond aangeschoven, maar op onderdelen zullen beleidsmensen effectiever bij kunnen dragen. **Mirjam Post** beaamt dit en geeft aan dat het de verantwoordelijkheid is van de individuele organisaties om de juiste mensen naar voren te schuiven in de verschillende stadia.

5) Afronding en Vervolgafspraken (10 minuten)

Igor Jellema Fortuin: Relatie met BRO hebben we nog niet over gesproken. Kan daar aandacht aan worden besteed? Wat gaan we wel of niet in de BRO opslaan?

Mirjam Post: Rapport wordt nu verder afgemaakt en gestuurd. We beginnen dan bij component 1 en bij elke stap komen we bij jullie terug.

Geert-Jan Nijsten: Vandaag in grote lijn positieve reacties ontvangen op het conceptplan en diverse belangrijke punten gehoord die verwerkt zullen worden. Belangrijk nu deze fase af te te ronden en dan verder om met elkaar invulling te geven aan het programma. En “met elkaar” is een kernwoord in dit programma.

Vergaderchat:

[11:00 AM] Jellema Fortuin, Igor (Guest): Nog even ter aanvulling in de nieuwe Beleidsnota hebben we dacht ik ook benoemd dat NGR in de BRO wordt vastgelegd. (althans in het laatste concept)

[11:04 AM] Jellema Fortuin, Igor (Guest): Goed punt Eric Castenmiller over de criteria bij winbaarheid. Het lijkt mij dat die criteria ook kunnen veranderen, (denk bv aan landbouwtransitie)..

[11:29 AM] Martin Griffioen: Stelling: als het komende 100 jaar niet beïnvloed wordt door menselijk handelen dan is er ook geen beschermingsregime nodig

[11:40 AM] Hoofs Roger: Dan is het ook niet erg om wel iets aan bescherming te doen, vanuit voorzorg. Ontwikkelingen met effecten van menselijk handelen gaan snel.

[11:41 AM] Martin Griffioen: Qua focus helpt het denk ik door te blijven kijken naar het veilig stellen van natuurlijk kapitaal

[11:41 AM] Harry Boukes (Guest): De aanwijzing als natuurlijk kapitaal kan in fase 1. Het onderscheid tussen gebruik voor natuur of voor drinkwater kan in fase 2.

[11:44 AM] Vugt, Arco van: Opties scenario's: begin met inventariseren wat je al hebt. Dan kun je alsnog beslissen of het nodig is om aanvullend te gaan rekenen.

(1 liked)

[11:49 AM] Putters Birgitta: Op de (zeer) lange termijn ziet Nederland er misschien wel heel anders uit door klimaatverandering/klimaatadaptatie. Er zijn diverse visies op NL2100, ook vanuit waterperspectief. Ik zou dit ook meenemen.

[11:49 AM] Martin Griffioen: Beschermingsbeleid kan juist dienen om de termijn van 100 jaar te verkorten

[11:51 AM] Harry Boukes (Guest): Je hebt beschermende maatregelen aan maaiveld, en die helpen niet om oud water te beschermen. Beschermen tegen doorboringen wel.

[12:04 PM] Putters Birgitta: Worden er in de buurlanden ook reserves aangewezen? Kan dit nog van invloed zijn op de beschikbaarheid voor onze grensoverschrijdende reserves?

[12:09 PM] Martin Griffioen: Een optie bij stap 7 lijkt me ook generiek beleid tav bedreigingen, denk aan BBT's in de bouw, productregelgeving, toelatingseisen etc etc

[12:09 PM] Harry Boukes (Guest): Of het Rijk moet handelen, dat volgt toch uit Fase 1 en 2? Als er echt iets moet gebeuren, kunnen ook de bestaande verantwoordelijkheden veranderen. Ik zou daar nu niet te veel op anticiperen.

[12:16 PM] Martin Griffioen: Blij dat ik bij een kleine organisatie werk: ik heb alle petten op (smile)

[12:20 PM] Meulen, M.J. (Michiel) van der: Goede sessie, goed gemodereerd, dank allen.

[12:20 PM] Martin Griffioen: Mee eens, bedankt, ik zie uit naar het vervolg

[12:24 PM] Geert-Jan Nijsten: Dank allemaal

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

Deltares

www.deltares.nl