

Uitvraag 'Regionale studies grondwater ASV Gelderland' (Europese aanbesteding)

1 Inleiding en aanleiding

Vanwege een verwachte toename in de vraag, een toenemend gebruik van de ondergrond en de klimaatverandering heeft het Rijk in de Beleidsnota Drinkwater van 2014 gesteld, dat strategische voorraden van grond- en oppervlaktewater moeten worden gereserveerd voor een robuuste drinkwatervoorziening op de middellange termijn. De voorkeur gaat daarbij uit naar grondwater als grondstof voor de drinkwaterproductie.

In november 2016 heeft het Rijk de Ontwerp Structuurvisie Ondergrond gepubliceerd (SVO). Het Rijk vraagt de provincies om voorbereid te zijn op een mogelijke extreme groei in de drinkwatervraag van 30% in 2040 en om Aanvullende Strategische Voorraden (ASV) aan grondwater aan te wijzen en deze met het bijbehorende beschermingsregime op te nemen in de Omgevingsverordening. Daarbij moeten de provincies rekening houden met ander ondergronds gebruik zoals geothermie, kleine gasvelden en opslag van CO₂.

Door een toenemende vraag en de benodigde reductie van bepaalde winningen moet Provincie Gelderland ook voor het huidige bestel aan winvergunningen van Vitens al extra ruimte zoeken om te kunnen voorzien in de drinkwaterbehoefte op de korte termijn. Naast de ruimte die gezocht wordt voor de ASV ligt er dus ook een eigen vraag vanuit de provincie. Deze zoektocht wordt gecombineerd met de zoektocht naar ASV.

Voor het aanwijzen van ASV en het opnemen daarvan in de provinciale verordening moet de Provincie Gelderland een m.e.r.-procedure doorlopen (milieu effect rapportage). Daarvoor worden de volgende stappen doorlopen:

1. Opstellen Notitie Reikwijdte en Detailniveau: Deze geeft aan wat onderzocht gaat worden.
2. Uitvoeren van diverse ondersteunende onderzoeken, die informatie opleveren ten behoeve van het Milieu Effect Rapport.
3. Opstellen van het Milieu Effect Rapport.
4. Besluitvorming over aan te wijzen ASV.

De mogelijke extreme groei van de drinkwatervraag is gebaseerd op het WLO-scenario 'Global Economy'. In dit scenario is op landelijke schaal een toename van de drinkwatervraag van ongeveer 30% aan de orde. De toename van de vraag verschilt per provincie. In de provincie Gelderland is volgens dit scenario 17% extra productiecapaciteit nodig. De Provincie Gelderland gaat in de m.e.r.-procedure niet uit van een bepaald doelpercentage. De provincie wil onderzoeken welk aanbod voor drinkwater mogelijk is binnen bepaalde randvoorwaarden (omgevingseffecten) zonder dat dit gekoppeld is aan een percentage.

De huidige uitvraag 'Regionale studies grondwater ASV Gelderland' valt onder stap 2. Het betreft een studie naar de effecten van verschillende hoeveelheden (extra) onttrekking van zoet grondwater in het potentiële zoekgebied voor ASV binnen drie gebieden in Gelderland (Veluwe, Rivierengebied en Oost Gelderland). De studie gebeurt voor drie gebieden, omdat deze een eigen te onderscheiden watersysteem hebben. De vragen die beantwoord moeten worden kunnen verschillen voor de drie gebieden. Daarnaast wordt de opdracht opgesplitst vanwege de omvang van de opdracht in relatie tot de benodigde capaciteit en het tijdsbestek waarin de opdracht moet worden uitgevoerd.

In bijlage 1 is een schema met de processtappen van het ASV-traject Gelderland opgenomen. In bijlage 2 is een kaart opgenomen met de potentiële zoekgebieden voor ASV.

2 Doelstelling

Binnen de potentiële zoekgebieden denkt de Provincie Gelderland dat, in aanvulling op bestaande grondwateronttrekkingen voor de drinkwatervoorziening, grondwater gewonnen kan worden, om (deels) in de toekomstige drinkwatervoorziening te kunnen voorzien. Het gaat hierbij om zoet grondwater (met een chloridegehalte tot 150 mg/l).

De doelstelling van de regionale studies grondwater is:

1. om voor verschillende hoeveelheden onttrekking van grondwater op bepaalde locaties in beeld te krijgen wat de effecten zijn op een aantal aspecten van het watersysteem en daardoor op een aantal functies;
2. om een beeld te krijgen van de mitigatiemogelijkheden, mede in het licht van de klimaatverandering;
3. om de potentie van oevergrondwaterwinning in beeld te krijgen.

Toelichting op de doelstelling

Het betreft een studie naar de effecten van het onttrekken van bepaalde hoeveelheden grondwater op het watersysteem. Daarbij gaat het alleen om het kwantificeren van de effecten, niet om de beoordeling of deze wel of niet acceptabel zijn. Die afweging komt later. De studies leveren de informatie sec over de effecten op.

De effecten worden bepaald op het niveau van de stroomgebieden. In bijlage 3 is een kaart met de stroomgebieden in Gelderland opgenomen. Om de studie uit te kunnen voeren, moet gewerkt worden met bepaalde onttrekkingshoeveelheden op bepaalde locaties. Deze rekenlocaties zijn hierbij puur een middel. Het is een regionale studie. Het gaat nu niet om locatiekeuze voor toekomstige drinkwaterwinningen.

De resultaten van deze studie zijn input voor de vervolgstap: het formuleren van een aantal alternatieven voor het Milieu Effect Rapport. In het Milieu Effect Rapport worden voor de alternatieven de milieueffecten in beeld gebracht. Ter verduidelijking, de onderhavige aanbesteding betreft dus *niet* het maken van het Milieu Effect Rapport.

3 Beschrijving opdracht

De Opdracht heeft betrekking op drie deelonderzoeken, te weten:

- Nieuwe rekenlocaties grondwateronttrekking (3.1)
- Bestaande drinkwaterwinningen (3.2) en
- Oevergrondwaterlocaties (3.3).

Daarnaast omvat de opdracht afstemming met opdrachtgever, stakeholders en mede-opdrachtnemers (3.4). Tot slot zal in de opdracht een stelpost worden opgenomen voor het oplossen van modelissues (3.5).

De Opdracht wordt opgesplitst in drie afzonderlijke percelen voor de volgende gebieden:

- Rivierenland
- Veluwe
- Oost Gelderland

Bij de uitvoering van de opdracht wordt respectievelijk gerekend met de regionale grondwatermodellen Moria, Azure en Amigo. Er wordt uitgegaan van niet stationaire berekeningen.

De Provincie Gelderland heeft voor elk gebied een studiegroep ingesteld. Hierin nemen vertegenwoordigers van de stakeholders deel. Dit zijn de Gelderse waterschappen, drinkwaterbedrijf Vitens, gemeenten, Terrein Beherende Organisaties in brede zin van het woord, landbouworganisaties en aangrenzende provincies. Gedurende de uitvoering van de Opdracht vindt overleg met en informatieverstrekking richting de studiegroepen plaats. In de studiegroepen brengen stakeholders (specialistische) kennis en informatie in vanuit de eigen

organisatie. De studiegroepen reflecteren op de (tussen)producten uit deze Opdracht. De studiegroep heeft een adviserende rol richting de provincie.

Deze Opdracht kent onderstaande mijlpalenplanning waar Opdrachtnemer zich aan te committeren heeft.

Mijlpalen

23 mei 2018	Uiterste datum aanbidding inclusief voorstel te hanteren methoden
Juli 2018:	Opdrachtverlening
Juli/augustus 2018:	Startgesprek met Opdrachtgever: Afstemming met Opdrachtgever en opdrachtnemers andere percelen over aanpak en vergelijkbaarheid uitkomsten.
September 2018	Vorbereiding startoverleg studiegroepen: Voorstel rekenlocaties
September 2018:	Startoverleg studiegroepen: Bespreken rekenlocaties (vaststelling rekenlocaties door Opdrachtgever)
November 2018:	Voortgangsoverleg studiegroepen: Bespreken tussenresultaten (nader te bepalen)
Januari 2019:	Voortgangsoverleg studiegroepen: Bespreken tussenresultaten (nader te bepalen)
Medio maart 2019:	Inhoudelijke afronding onderzoeken/rekenexercities (eindresultaten)
April 2019:	Overleg studiegroepen: Bespreken eindresultaten
Mei 2019:	Eindrapportage gereed
Juni 2019:	Eindoverleg studiegroepen: Bespreking eindrapportage
Juni 2019:	Opleveringsgesprek met Opdrachtgever

Situatie Gelderland, gebiedsbeschrijving

De provincie Gelderland is verdeeld in 30 stroomgebieden. De verdeling van de stroomgebieden over de gebieden van de Gelderse waterschappen is te vinden in bijlage 3. In die bijlage is ook de grens van de drie percelen Rivierenland, Veluwe en Oost Gelderland aangegeven. De begrenzing van de drie percelen valt grotendeels samen met de gebieden van de Gelderse waterschappen, behalve rond Arnhem (een deel van het waterschapsgebied Rijn en IJssel valt onder perceel Veluwe, omdat de drinkwaterwinningen die daar liggen invloed hebben op het watersysteem van de Veluwe).

Voor meer informatie over het watersysteem en de ondergrond in de drie gebieden en de onderliggende stroomgebieden wordt verwezen naar de volgende bijlagen:

- Bijlage 4: Analyse van 33 deelgebieden in Gelderland; interne notitie van Provincie Gelderland uit 2004 ten behoeve van het Waterhuishoudingsplan (WHP) 3
- Bijlage 5: Kennisnotitie Watersysteem Veluwe Versie 1.0 van 5 december 2017 van Arcadis

Voor de Bommelerwaard en Tielervwaard wordt in de eerste helft van 2018 een studie gedaan naar provinciegrens overschrijdende effecten. De informatie uit deze studie zal zo spoedig mogelijk na opdrachtverstrekking beschikbaar worden gesteld.

3.1 Nieuwe rekenlocaties grondwateronttrekking

De uit te voeren werkzaamheden hebben betrekking op de locatiekeuze 'nieuwe rekenlocaties grondwateronttrekking', berekeningen van effecten op basis van een aantal te onttrekken hoeveelheden grondwater op de gekozen rekenlocatie en het in beeld brengen van de mitigatiemogelijkheden. Daarnaast wordt in beeld gebracht wat het betekent als potentiële gebieden voor geothermie en bodemenergiesystemen buiten beschouwing worden gelaten voor grondwateronttrekking.

Studiegebied

In bijlage 2 is een kaart van Gelderland opgenomen met potentiële zoekgebieden voor ASV. Dit is het studiegebied voor de nieuwe rekenlocaties grondwateronttrekking. Voor de duidelijkheid: De locaties zijn op dit moment puur een middel. Het gaat nu niet om locatiekeuze voor toekomstige drinkwaterwinningen. De kaart is opgenomen in de concept Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD), die ter visie ligt in de periode medio april tot en met eind mei 2018. Na verwerking van de eventuele inspraakreacties zullen Gedeputeerde Staten van Gelderland de NRD naar verwachting in juni 2018 vaststellen, inclusief de kaart met de potentiële zoekgebieden.

Voor de totstandkoming van de kaart met potentiële zoekgebieden wordt verwezen naar de notitie 'Onderbouwing zoekgebieden ASV Gelderland' d.d. 29 maart 2018 van Tauw. Deze notitie is als bijlage 6 toegevoegd.

3.1.1 Effectbepaling grondwateronttrekking

A. Voorstel nieuwe locaties

Op basis van zijn in de aanbieding voorgestelde locatiekeuze-methode doet Opdrachtnemer een voorstel voor rekenlocaties. Bij het voorstel voor rekenlocaties dient op basis van een globale methode, aangevuld met expert judgement, rekening te worden gehouden met kwaliteit en beschermbaarheid van het grondwater. Het voorstel wordt besproken met Opdrachtgever en stakeholders in de eerste bijeenkomst van de studiegroepen. De provincie organiseert deze bespreking met stakeholders. Opdrachtnemer bereidt de bespreking inhoudelijk voor en legt verslag van de bespreking. Op basis van de inbreng van de stakeholders bepaalt de provincie de uiteindelijke rekenlocaties.

Er wordt uitgegaan van het volgende aantal rekenlocaties per gebied (dit kan meer of minder zijn):

- Rivierenland: 10
- Veluwe: 15
- Oost Gelderland: 10

Inschrijver doet in zijn aanbieding een voorstel voor de *methode* voor de keuze van locaties (bijvoorbeeld door middel van een expert meeting, door middel van een wandelend pompstation, iets anders) en geeft een prijs voor de hierboven genoemde uit te voeren werkzaamheden.

B. Berekeningen nieuwe rekenlocaties

Opdrachtnemer berekent op basis van zijn in de aanbieding voorgestelde rekenmethode, voor de gekozen rekenlocaties voor verschillende onttrekkingshoeveelheden en mogelijk diepten, wat de effecten zijn op een aantal aspecten.

Per rekenlocatie worden meerdere berekeningen uitgevoerd. Onder één berekening wordt verstaan een combinatie van rekenlocatie, diepte en debiet. De berekeningen betreffen:

- Rivierenland: 10 rekenlocaties, gemiddeld 3 combinaties van debiet/diepte
- Veluwe: 15 rekenlocaties, gemiddeld 3 combinaties van debiet/diepte
- Oost Gelderland: 10 rekenlocaties, gemiddeld 3 combinaties van debiet/diepte

De te berekenen onttrekkingshoeveelheden zullen verschillen per rekenlocatie, omdat dit afhangt van het natuurlijk systeem. De stappen in de omvang van de onttrekkingshoeveelheden zijn tenminste 2 miljoen m³ per jaar. Dus bijvoorbeeld voor locatie X worden onttrekkingshoeveelheden van 4, 6 en 8 miljoen m³ per jaar doorgerekend en voor locatie Y worden onttrekkingshoeveelheden van 8 en 10 miljoen m³ per jaar doorgerekend.

In de eerste bijeenkomst van de studiegroep over de locatiekeuze wordt bekeken voor welk debiet de eerste berekening plaatsvindt per rekenlocatie. Afhankelijk van de uitkomsten van de eerste berekening bepaalt de Opdrachtgever de volgende onttrekkingsdebieten, waarvoor de berekeningen moeten plaatsvinden.

De volgende effecten van de verschillende onttrekkingsniveaus dienen per rekenlocatie inzichtelijk gemaakt te worden:

- Verandering van stijghoogte in het watervoerend pakket waaruit wordt onttrokken (GXG's);
- Verandering van stijghoogte in het eerste watervoerend pakket, indien uit een lager watervoerend pakket onttrokken wordt (GXG's);
- Verandering van de freatische grondwaterstand (GXG's);
- Verandering in kwel en wegzijging;
- Kans op vermindering watervoerendheid/waterstroming, kans op vermindering drainerende werking en kans op toename van droogvallen van watergangen door extra onttrekking en seizoensinvloeden;
- Afgeleide effecten op (grondwaterafhankelijke) natuur en landbouw via 'Waterwijzer natuur' en 'Waterwijzer landbouw' (deze worden naar verwachting beschikbaar gesteld door KWR in het voorjaar van 2018) en kans op zetting (kwalitatief);
- Verder dient inzichtelijk gemaakt te worden wat de risico's ten aanzien van de beschermbaarheid van de locatie zijn bij de betreffende onttrekkingshoeveelheden. Dit mag relatief ten opzichte van de verschillende locaties. Het vóórkomen van stedelijk gebied, intensieve teelten, historische verontreinigingslocaties (inclusief stortplaatsen), lozingen en aanwezigheid van zwarte lijst bedrijven zijn hierbij een hulpmiddel.
- Daarnaast dient gesignaleerd te worden wanneer mogelijke onomkeerbare effecten optreden (zoals bijvoorbeeld het optrekken van zout of klink).
- Ook wordt, voor zover van belang, een beknopte situatieschets gegeven van relevante gebiedskenmerken of omstandigheden (bijvoorbeeld de onttrekkingsdebieten van overige winningen binnen het invloedsgebied die in het grondwatermodel zitten).

Inschrijver doet in zijn aanbieding een voorstel voor een rekenmethode inclusief een onderbouwing waarom hiervoor gekozen wordt. In de aanbieding wordt uitgegaan van het genoemde aantal locaties per gebied. Daarnaast moet een prijs per rekenlocatie gegeven worden voor eventuele extra rekenlocaties boven het genoemde aantal of om de eventuele minderprijs te berekenen bij minder rekenlocaties.

Daarnaast geeft Inschrijver in zijn aanbieding aan op welke manier de hierboven genoemde effecten van de verschillende onttrekkingsniveaus per locatie inzichtelijk gemaakt worden.

Inschrijver geeft in zijn aanbieding een prijs voor de uit te voeren werkzaamheden onder B.

3.1.2 Inzicht mitigatiemogelijkheden

Voor elke locatie moet in beeld gebracht worden welke mitigatiemogelijkheden er zijn om effecten van (aanvullende) grondwateronttrekkingen te verkleinen. Het gaat om een globale beschrijving van de mogelijkheden en de uitvoerbaarheid. Onderdeel hiervan is dat voor de gebieden Rivierenland (waterinlaat), Veluwe (grondwateraanvulling) en Oost Gelderland (relatie grondwater-oppervlaktewater) indicatief wordt berekend welke hoeveelheid (oppervlakte)water beschikbaar is om de waterbalans in stand te houden bij eventuele grondwateronttrekking of grotere grondwateronttrekking mogelijk te maken.

Hierbij zal ook een doorkijk worden gegeven naar de effecten van klimaatverandering op de waterinlaat voor Rivierenland, de grondwateraanvulling op de Veluwe en de relatie grondwater-oppervlaktewater in Oost Gelderland. Daarbij wordt uitgegaan van het Wh-scenario.

Voor maximaal 2 rekenlocaties per gebied worden de mogelijkheden voor mitigatie via aanpassing van het oppervlaktewater systeem en klimaatverandering grondiger onderzocht dan voor de andere rekenlocaties. Eventueel kan daar voor worden gerekend in deelmodellen met een hogere resolutie. De uitkomsten daarvan worden geëxtrapoleerd naar de andere rekenlocaties.

Inschrijver doet in zijn aanbieding een voorstel hoe hij de mitigatiemogelijkheden en de effecten van klimaatverandering in beeld brengt en een voorstel voor de berekeningsmethode. Inschrijver geeft een prijs voor de uit te voeren werkzaamheden.

3.1.3 Potentiële gebieden geothermie en bodemenergie

Voor de drie gebieden Rivierenland, Veluwe en Oost Gelderland wordt in beeld gebracht hoeveel minder grondwater onttrokken zou kunnen worden, als de potentiële gebieden voor geothermie en bodemenergiesystemen buiten beschouwing worden gelaten voor grondwaterwinning. Een aantal nieuwe rekenlocaties voor grondwaterwinning zal dan afvallen. De provincie zal in de loop van 2018 de gebieden met potentie voor bodemenergie en geothermie aangeven.

Inschrijver geeft in zijn aanbieding een prijs voor de uit te voeren werkzaamheden.

3.2 Bestaande drinkwaterwinningen

De werkzaamheden hebben betrekking op de berekening van de effecten van extra onttrekking bij bestaande drinkwaterwinningen en het in beeld brengen van de mitigatiemogelijkheden.

Het studiegebied betreft de bestaande drinkwaterwinningen in heel Gelderland.

3.2.1 Effectbepaling grondwateronttrekking

Opdrachtnemer berekent voor de bestaande drinkwaterwinningen in het gebied wat de effecten zijn bij één extra te onttrekken hoeveelheid grondwater. In de eerste bijeenkomst van de studiegroepen wordt de te gebruiken extra onttrekkingshoeveelheid per locatie besproken en door de Opdrachtgever vastgesteld.

De verdeling van de bestaande drinkwinningen over de gebieden is als volgt:

- Rivierenland: 12 bestaande drinkwaterwinningen
- Veluwe: 18 bestaande drinkwaterwinningen
- Oost Gelderland: 11 bestaande drinkwaterwinningen

Voor de ligging van de bestaande drinkwaterwinningen wordt verwezen naar bijlage 3.

De volgende effecten van de extra onttrekkingshoeveelheid worden per bestaande drinkwaterwinning inzichtelijk gemaakt:

- Verandering van stijghoogte in het watervoerend pakket waaruit wordt onttrokken (GXG's);
- Verandering van stijghoogte in het eerste watervoerend pakket, indien uit een lager watervoerend pakket onttrokken wordt (GXG's);
- Verandering van de freatische grondwaterstand (GXG's);
- Verandering in kwel en wegzijging;
- Kans op vermindering watervoerendheid/waterstroming, kans op vermindering drainerende werking en kans op toename van droogvallen van watergangen door extra onttrekking en seizoensinvloeden;
- Afgeleide effecten op (grondwaterafhankelijke) natuur en landbouw via 'Waterwijzer natuur' en 'Waterwijzer landbouw' (deze worden naar verwachting beschikbaar gesteld door KWR in het voorjaar van 2018) en kans op zetting (kwalitatief);
- Verder dient inzichtelijk gemaakt te worden wat de risico's ten aanzien van de beschermbaarheid van de locatie zijn bij de betreffende onttrekkingshoeveelheden. Dit mag relatief ten opzichte van de verschillende locaties. Het vóórkomen van stedelijk gebied, intensieve teelten, historische verontreinigingslocaties (inclusief stortplaatsen), lozingen en aanwezigheid van zwarte lijst bedrijven zijn hierbij een hulpmiddel.

- Daarnaast dient gesignaleerd te worden wanneer mogelijke onomkeerbare effecten optreden (zoals bijvoorbeeld het optrekken van zout of klink).
- Ook wordt, voor zover van belang, een beknopte situatieschets gegeven van relevante gebiedskenmerken of omstandigheden (bijvoorbeeld de onttrekkingsdebiëten van overige winningen binnen het invloedsgebied die in het grondwatermodel zitten).

Inschrijver doet in zijn aanbieding een voorstel voor een rekenmethode inclusief een onderbouwing waarom hiervoor gekozen wordt.

Inschrijver geeft in zijn aanbieding een prijs voor de werkzaamheden.

3.2.2 Inzicht mitigatiemogelijkheden

Voor elke locatie moet in beeld gebracht worden welke mitigatiemogelijkheden er zijn om de effecten van extra grondwateronttrekking te verkleinen. Het gaat om een globale beschrijving van de mogelijkheden en de uitvoerbaarheid. Hierbij zal ook een doorkijk worden gegeven naar de effecten van klimaatverandering.

Inschrijver doet in zijn aanbieding een voorstel hoe hij de mitigatiemogelijkheden en de effecten van klimaatverandering in beeld brengt. Inschrijver geeft een prijs voor de uit te voeren werkzaamheden.

3.3 Oevergrondwaterlocaties

De uit te voeren werkzaamheden hebben betrekking op de locatiekeuze voor oevergrondwaterwinning, berekeningen van effecten op basis van een aantal te onttrekken hoeveelheden oevergrondwater op de gekozen rekenlocatie en het in beeld brengen van de mitigatiemogelijkheden. Daarnaast wordt in beeld gebracht wat het betekent als potentiële gebieden voor geothermie en bodemenergiesystemen buiten beschouwing worden gelaten voor oevergrondwateronttrekking.

Het studiegebied voor het deelonderzoek oevergrondwater is heel Gelderland.

3.3.1 Effectbepaling oevergrondwateronttrekking

Voor de drie gebieden Rivierenland, Veluwe en Oost Gelderland wordt onderzocht wat de potentie is voor het winnen van oevergrondwater. Oevergrondwater is grondwater dat wordt gewonnen in de directe omgeving van oppervlaktewater. In deze studie wordt gekeken naar grote rivieren, niet naar kleine rivieren (om een zekere omvang te hebben, anders is het in feite een grondwateronttrekking). Een belangrijk voordeel boven directe onttrekking van oppervlaktewater is dat het oppervlaktewater de bodem is gepasseerd voor het onttrokken wordt voor de drinkwaterproductie. Bij een oevergrondwaterwinning zal altijd ook een klein aandeel grondwater onttrokken worden. Er moet voldoende afstand zijn tussen het oppervlaktewater en de onttrekking om de voordelen van de bodempassage (namelijk zuivering van bacteriologische verontreinigingen) te verkrijgen. Dit betekent dat de onttrekkingsputten niet pal naast de rivier zullen staan maar enigszins landinwaarts.

De onderzoeksvragen zijn:

- Wat zijn potentiële locaties per gebied (Veluwe, Oost Gelderland, Rivierenland)
- Bekijk voor twee locaties per gebied de effecten bij verschillende onttrekkingshoeveelheden. Uitgangspunt is drie berekeningen per locatie. Het gaat dus om zes berekeningen per gebied.
- Is de onttrekkingshoeveelheid ook te leveren in perioden met lage rivierstanden?
- Wat is de verdeling in de aangetrokken hoeveelheid water tussen rivier- en grondwater?

Op basis van zijn in de aanbieding voorgestelde locatiekeuze-methode doet Opdrachtnemer een voorstel voor twee locaties (per gebied). Het voorstel wordt besproken met Opdrachtgever en

stakeholders in de eerste bijeenkomst van de studiegroepen. De provincie organiseert de bespreking met stakeholders. Opdrachtnemer bereidt de bespreking inhoudelijk voor en legt verslag van de bespreking. Op basis van de inbreng van de stakeholders bepaalt de provincie de uiteindelijke rekenlocaties.

De volgende effecten van de verschillende onttrekkingsniveaus dienen per locatie inzichtelijk gemaakt te worden:

- Verandering van stijghoogte in het watervoerend pakket waaruit wordt onttrokken (GXG's);
- Verandering van stijghoogte in het eerste watervoerend pakket, indien uit een lager watervoerend pakket onttrokken wordt (GXG's);
- Verandering van de freatische grondwaterstand (GXG's);
- Verandering in kwel en wegzijging;
- Kans op vermindering watervoerendheid/waterstroming, kans op vermindering drainerende werking en kans op toename van droogvallen van watergangen door extra onttrekking en seizoensinvloeden;
- Afgeleide effecten op (grondwaterafhankelijke) natuur en landbouw via 'Waterwijzer natuur' en 'Waterwijzer landbouw' (deze worden naar verwachting beschikbaar gesteld door KWR in het voorjaar van 2018) en kans op zetting (kwalitatief);
- Verder dient inzichtelijk gemaakt te worden wat de risico's ten aanzien van de beschermbaarheid van de locatie zijn bij de betreffende onttrekkingshoeveelheden. Dit mag relatief ten opzichte van de verschillende locaties. Het vóórkomen van stedelijk gebied, intensieve teelten, historische verontreinigingslocaties (inclusief stortplaatsen), lozingen en aanwezigheid van zwarte lijst bedrijven zijn hierbij een hulpmiddel.
- Daarnaast dient gesignaleerd te worden wanneer mogelijke onomkeerbare effecten optreden (zoals bijvoorbeeld het optrekken van zout of klink).
- Ook wordt, voor zover van belang, een beknopte situatieschets gegeven van relevante gebiedskenmerken of omstandigheden (bijvoorbeeld de onttrekkingsdebieten van overige winningen binnen het invloedsgebied die in het grondwatermodel zitten).

Niet tot de Opdracht behoren:

- Een inschatting van de te verwachten kwaliteit van het te onttrekken oevergrondwater en de mate van benodigde zuivering.
- Welke zuivering nodig is en wat de zuiveringskosten per m³ zijn.

Deze vragen worden meegenomen in een andere studie (studies 'andere maatregelen dan grondwateronttrekking').

Inschrijver doet in zijn aanbieding een voorstel voor de methode voor de keuze van locaties.

Daarnaast doet Inschrijver in zijn aanbieding een voorstel voor een rekenmethode inclusief een onderbouwing waarom hiervoor gekozen wordt. Daarbij wordt uitgegaan van drie berekeningen bij twee locaties (per gebied/perceel).

Inschrijver geeft in zijn aanbieding ook aan op welke manier de hierboven genoemde effecten van de verschillende onttrekkingsniveaus per locatie inzichtelijk gemaakt worden.

Inschrijver geeft in zijn aanbieding een prijs voor de hierboven genoemde uit te voeren werkzaamheden. In de aanbieding wordt uitgegaan van drie berekeningen bij twee locaties (per gebied/perceel). Tevens moet een prijs per rekenlocatie gegeven worden voor eventuele extra rekenlocaties boven het genoemde aantal.

3.3.2 Inzicht mitigatiemogelijkheden

Voor elke locatie moet in beeld gebracht worden welke mitigatiemogelijkheden er zijn om de effecten van oevergrondwateronttrekking te verkleinen. Het gaat om een globale beschrijving van

de mogelijkheden en de uitvoerbaarheid. Hierbij zal ook een doorkijk worden gegeven naar de effecten van klimaatverandering.

Inschrijver doet in zijn aanbieding een voorstel hoe hij de mitigatiemogelijkheden en de effecten van klimaatverandering in beeld brengt. Inschrijver geeft een prijs voor de uit te voeren werkzaamheden.

3.3.3 Potentiële gebieden geothermie en bodemenergie

Voor de drie gebieden Rivierenland, Veluwe en Oost Gelderland wordt in beeld gebracht hoeveel minder grondwater onttrokken zou kunnen worden, als de potentiële gebieden voor geothermie en bodemenergiesystemen buiten beschouwing worden gelaten voor grondwaterwinning. Mogelijk vervalt dan één of meer van de oevergrondwaterlocaties. De provincie zal in de loop van 2018 de gebieden met potentie voor bodemenergie en geothermie aangeven.

Inschrijver geeft in zijn aanbieding een prijs voor de uit te voeren werkzaamheden.

3.4 Afstemming

Uitgaande van meerdere opdrachtnemers (andere opdrachtnemers per perceel) wil de opdrachtgever in het startgesprek afstemming met en tussen de opdrachtnemers over de aanpak. Dit heeft als doel er voor te zorgen, dat de eindresultaten van de verschillende percelen vergelijkbaar zijn. Opdrachtnemers zoeken hierbij zo nodig toenadering in methodiek om tot vergelijkbare eindresultaten te komen. Eventuele werkzaamheden die hier uit voortvloeien horen tot de opdracht.

Gedurende de uitvoering wenst Opdrachtgever afstemming met de Opdrachtnemer over de uitvoering. Aan het eind van de opdracht wil Opdrachtgever een opleveringsgesprek.

Op diverse momenten is er een overleg met de studiegroep. Opdrachtnemer dient dit overleg inhoudelijk voor te bereiden, dient aanwezig te zijn bij de overleggen en verslag te leggen van de overleggen.

Inschrijver geeft in zijn aanbieding een prijs voor de hierboven genoemde uit te voeren werkzaamheden.

3.5 Modelgebruik en modelissues oplossen

Modelgebruik

De berekeningen (verder scenario's genoemd) worden uitgevoerd met de regionale grondwatermodellen Moria, Azure en Amigo. Voor het gebruik daarvan ondertekent Opdrachtnemer een gebruikersovereenkomst. De volgende punten zullen in ieder geval worden opgenomen:

- a) Opleveren beschrijving scenarioberekeningen en resultaten (onderdeel van eindrapport of aparte notitie).
- b) Beschikbaarheid scenarioberekeningen in iMOD format (.idf voor gebiedsinformatie, .ipf voor puntinformatie, etc.);
- c) Invullen projectsheets met geconstateerde issues (zie tekst modelissues oplossen)

Ad b)

Opdrachtgever heeft het recht om na afloop van het project de scenarioberekeningen en -resultaten op te vragen ten behoeve van de gecentraliseerde modeldatabase en versiebeheer van het grondwatermodel. Het opvragen van bestanden kan tot een half jaar na oplevering van het project. Daarbij het gaat om de volgende bestanden:

- De scenarioresultaten (zoals GXG verschilkaarten) in iMOD format (.idf voor gebiedsinformatie, .ipf voor puntinformatie, etc.);
- De runfile horende bij het scenario, waarbij duidelijk wordt vermeld op welke database- en iMOD-versie de runfile van toepassing is;

- De aangepaste basisbestanden die nodig zijn om het scenario door te kunnen rekenen in iMOD format;

Modelissues oplossen

Opdrachtnemer signaleert eventuele issues in het model en geeft een expert inschatting wat deze issues betekenen voor de uitkomsten. Na constatering van een issue bij gebruik van het grondwatermodel informeert Opdrachtnemer direct de Opdrachtgever en vult een projectsheet in en.

Het issue kan ontstaan vanuit een fout in de modeldata, probleem of (conceptuele) fout in het model, fouten in de software (iMOD) of uit een wens voor een bepaalde aanpassing. De projectsheet moet voldoende details bevatten zodat de aanpassing op basis hiervan kan worden uitgevoerd. Geconstateerde problemen of fouten in het model worden ondergebracht in een projectsheet. Hierin geeft de inschrijver een korte beschrijving van het probleem, een voorstel voor een oplossing (indien bekend) en de consequenties als het niet wordt opgelost.

Indien gewenst maakt Opdrachtgever afspraken met Opdrachtnemer over het eventueel oplossen van modelissues. Het gaat hierbij niet om (veelomvattende) aanpassingen in het model.

Opdrachtgever neemt in zijn opdracht een stelpost van €25.000,- op voor het in voorkomende gevallen invullen van een projectsheet en eventueel het oplossen van modelissues.

4 Omvang opdracht

De verwachte omvang van de regionale studies grondwater is €210.000,- tot €300.000,- in totaal (exclusief de stelpost voor modelissues). De Opdracht wordt verdeeld in drie percelen:

1. Gebied Rivierenland,
2. Gebied Veluwe,
3. Gebied Oost Gelderland.

De afzonderlijke percelen zullen naar verwachting elk een omvang hebben van €70.000,- tot €100.000,- excl. btw. Omdat de gevraagde werkzaamheden (bijvoorbeeld qua aantallen rekenlocaties) per perceel verschillen, kan het zijn, dat de omvang van het ene perceel hoger uit valt dan van het andere. De genoemde omvang is slechts een indicatie waaraan geen rechten kunnen worden ontleend.

5 Gewenste resultaten

- Afstemming over aanpak en methodiek met Opdrachtgever en opdrachtnemers voor de verschillende percelen
- Voorstel nieuwe rekenlocaties grondwateronttrekking en rekenlocaties oevergrondwaterwinning en onderbouwing van de locatiekeuze
- Rekenresultaten nieuwe rekenlocaties grondwateronttrekking, bestaande winningen en oevergrondwaterlocaties en het verwerken van resultaten in grafieken, tabellen, kaarten
- (Tussen)rapportage van de berekeningen en de effecten
- (Tussen)rapportage over de mitigatiemogelijkheden en rekenresultaten
- Rapportage van de beschikbare hoeveelheid grondwater, wanneer potentiegebieden voor geothermie niet beschikbaar zijn voor drinkwaterwinning
- Eindrapportage voor het geheel
- Beschrijving scenarioberekeningen met het grondwatermodel, indien aan de orde ingevulde projectsheets voor modelissues, indien aan de orde rapportage over (beperkte) aanpassingen aan grondwatermodel
- Startgesprek, afstemmingsoverleggen en opleveringsgesprek met Opdrachtgever
- Deelname aan bijeenkomsten studiegroep, inhoudelijke voorbereiding van de bijeenkomsten van de studiegroepen en verslaglegging

Alle rapporten worden in bewerkbare .docx documenten aangeleverd. Kaarten worden aan Opdrachtgever geleverd in formats, die met het programma ArcGIS te lezen en te bewerken zijn. De kaarten worden zowel in de rapportage verwerkt als in shape-file bestanden aangeleverd. Rekenresultaten worden geleverd in GXS's. Tot een half jaar na oplevering van het project kunnen de iMod-bestanden (zie 3.5) door opdrachtgever worden opgevraagd.

6 Specifieke opdrachtinformatie per perceel

6.1 Perceel Rivierenland

- Voor het uitvoeren van de berekeningen wordt gebruik gemaakt van het grondwatermodel Moria.
- Nieuwe locaties grondwateronttrekking:
 - o Alle stroomgebieden in perceel Rivierenland behoren tot het studiegebied voor dit onderdeel.
 - o Het aantal nieuwe locaties grondwateronttrekking voor Rivierenland bedraagt 10.
 - o Per locatie berekeningen voor gemiddeld 3 combinaties van debiet/diepte
- Berekeningen bestaande winningen:
 - o Het aantal bestaande winningen in Rivierenland bedraagt: 12
 - o Het aantal berekeningen bedraagt 1 per winning
- Potentie oevergrondwater:
 - o Het aantal locaties oevergrondwater voor Rivierenland bedraagt: 2
 - o Het aantal berekeningen per locatie bedraagt: 3

6.2 Perceel Veluwe

- Voor het uitvoeren van de berekeningen wordt gebruik gemaakt van het grondwatermodel Azure.
- Nieuwe locaties grondwateronttrekking:
 - o De stroomgebieden in perceel Veluwe behoren tot het studiegebied voor dit onderdeel, behalve de volgende stroomgebieden (rode gebieden, zie bijlage 3):
 - Veldbeek/Schuitenbeek (behalve de westelijke punt)
 - Apeldoorns Kanaal/Grift
 - Zuidelijke IJsselvallei Oost
 - o Het aantal locaties grondwateronttrekking voor Veluwe bedraagt 15.
 - o Per locatie berekeningen voor gemiddeld 3 combinaties van debiet/diepte
- Berekeningen bestaande winningen:
 - o Het aantal bestaande winningen in Veluwe bedraagt 18.
 - o Het aantal berekeningen bedraagt 1 per winning
- Potentie oevergrondwater:
 - o Het aantal locaties oevergrondwater voor Veluwe bedraagt: 2
 - o Het aantal berekeningen per locatie bedraagt: 3

6.3 Perceel Oost Gelderland

- Voor het uitvoeren van de berekeningen wordt gebruik gemaakt van het grondwatermodel Amigo.
- Nieuwe locaties grondwateronttrekking:
 - o De stroomgebieden in perceel Oost Gelderland horen tot het studiegebied voor dit onderdeel, behalve de volgende stroomgebieden (rode gebieden, zie bijlage 3):
 - Plateau
 - Slenk
 - Oostelijk deel van Schipbeek-boven
 - Oostelijk deel van Berkelland
 - Oostelijk deel van Baakse beek/Veengoot

- Oostelijk deel van Wisch
 - Het aantal locaties grondwateronttrekking voor Oost Gelderland bedraagt 10.
 - Per locatie berekeningen voor gemiddeld 3 combinaties van debiet/diepte
- Berekeningen bestaande winningen:
 - Het aantal bestaande winningen in Oost Gelderland bedraagt: 11
 - Het aantal berekeningen bedraagt 1 per winning
- Potentie oevergrondwater:
 - Het aantal locaties oevergrondwater voor Oost Gelderland bedraagt: 2
 - Het aantal berekeningen per locatie bedraagt: 3

Bijlage 1: Processtappen ASV Gelderland

Bijlage 2: Zoekgebieden drinkwaterwinning uit grondwater NIEUW PLAATJE OPNEMEN MET GEMEENTEGRENZEN EN STROOMGEBIEDEN

Bijlage 3: Stroomgebieden in Gelderland

Bijlage 4: Analyse van 33 deelgebieden in Gelderland; interne notitie van Provincie Gelderland uit 2004 ten behoeve van het Waterhuishoudingsplan (WHP) 3

Bijlage 5: Kennisnotitie Watersysteem Veluwe Versie 1.0 van 5 december 2017 van Arcadis

Bijlage 6: Onderbouwing zoekgebieden ASV Gelderland d.d. 29 maart 2018 van Tauw

Bijlage 7 Informatie en contactpersonen Waterwijzers

Bijlage 8 Overzichtstabel kenmerken Opdracht en werkzaamheden