

Document voor marktconsultatie

Voor de aanbesteding

‘Naar een klimaat-robust en toekomstbestendig watersysteem met klein- en grootschalige hydrologische ingrepen voor de Nederlandse natuur’



ontwikkeling+beheer natuurkwaliteit

o+bn

Versie : [concept/definitief]
Datum : [datum]

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding.....	3
1.1 Aanleiding marktconsultatie	3
1.2 Leeswijzer	4
Hoofdstuk 2 Doel, opzet, planning en voorwaarden	5
2.1 Doel marktconsultatie	5
2.2 Opzet marktconsultatie	5
2.3 Doelgroep marktconsultatie	5
2.4 Planning marktconsultatie	5
2.5 Eindverslag marktconsultatie.....	6
2.6 Voorwaarden voor de marktconsultatie	6
2.7 Contactgegevens marktconsultatie	6
2.8 TenderNed.....	6
Hoofdstuk 3 Projectomschrijving	8
3.1 Probleemstelling	8
3.2 Beleidscontext	8
3.3 Doelstelling	9
3.4 Kennisvragen.....	9
3.5 Afbakening	10
3.6 Aard van het onderzoek/aanpak	11
3.7 Budget	14
3.8 Synergie andere onderzoeken.....	14
3.9 Literatuurlijst.....	14
Bijlagen	16
Bijlage A Vragenlijst marktconsultatie	16

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding marktconsultatie

Deze marktconsultatie vindt plaats in het kader van het Programma Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN). Het OBN wordt gefinancierd door de 12 provincies via BIJ12 en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

De aard van het onderzoek dat door het OBN wordt uitgevoerd kenmerkt zich door probleemgestuurd, veelal langjarig en experimenteel onderzoek op veldschaal, gericht op de ontwikkeling en toetsing van innovatieve en praktijkgerichte maatregelen voor het herstel en beheer van natuurkwaliteit.

Dit onderzoek moet duidelijk maken wat er nodig is aan maatregelen om hydrologisch aangetaste natuurgebieden te herstellen en klimaat-robust / toekomstig-bestendig te maken en wat daarbij de randvoorwaarden zijn.

In dit project ligt de focus op herstel van de kwantitatieve aspecten van verdroging van natuurgebieden zoals te lage grondwaterstanden en te weinig kwel. Echter, bij de zoektocht naar (integrale) oplossingen voor hydrologisch herstel, dienen waterkwaliteitsaspecten (nutriënten toestroom via grondwater en oppervlaktewater) en het verkleinen van overstromingsrisico's mede te worden beschouwd.

Het is duidelijk dat bufferzones ofwel overgangszones van natuur naar landbouwgebieden een belangrijke rol hebben bij hydrologisch herstel en vormen dan ook een belangrijke focus binnen dit onderzoek.

Om dit hoofddoel te bereiken, wordt het project opgedeeld in drie onderdelen:

1. Bepalen van het doelgat op systeemchaal (niet op perceelschaal) tussen de actuele hydrologische situatie en de vereiste hydrologische situatie Dit kan ook geïnterpreteerd worden als de Watervraag Natuur. Het gaat hierbij om methodiekontwikkeling gebruikmakend van bestaande instrumenten en kennis;
2. Bepalen welke combinatie van maatregelen (binnen de eerder genoemde oplossingsrichtingen), innovatieve inrichtingsconcepten en transitie van functies waar en in welke mate nodig zijn om het doelgat op systeemchaal (zoals een stroomgebied) te dichten. Startpunt vormt het aangeven wat maximaal haalbaar is vanuit hydrologisch oogpunt. Het gaat hierbij om methodiekontwikkeling (inclusief ontwikkelen innovatieve inrichtingsconcepten) en deels toepasbaar maken van de methodiek. Het is logisch dat hierbij gebruik gemaakt wordt van de beschikbare regionale (grond)water modellen. Belangrijke aandachtspunten zijn de effectiviteit van bufferzones rondom natuurgebieden ofwel overgangsgebieden met maatregelen ten behoeve van de natuur en reeds uitgevoerde hydrologische maatregelen binnen het natuurgebied.
3. Het toepassen van de methodieken bij 1 en 2 op een zo groot mogelijk aantal natte natuurgebieden waarvoor de benodigde informatie beschikbaar is. Het resultaat is dus daadwerkelijk voor een x-tal natuurgebied het doelgat en watervraag natuur en voorstel van pakket van hydrologische maatregelen om dit doelgat te dichten, inclusief de afbakening van bufferzones.

De doelstelling van de aanbesteding is het contracteren van één partij die onderzoek uitvoert in het kader van een klimaat-robust en toekomstbestendig watersysteem met klein- en grootschalige hydrologische ingrepen voor de Nederlandse natuur voor een periode van maximaal 24 maanden.

Het doel van deze marktconsultatie is te onderzoeken of er partijen zijn die willen en kunnen meedoen met een dergelijke aanbesteding, welke informatie minimaal nodig is om een goede aanbieding te kunnen doen en wat de kosten zijn van dit soort onderzoeken.

Leeswijzer

Dit document richt zich tot geïnteresseerde partijen. Het bevat uitleg over de marktconsultatie zelf en bevat een aantal vragen die BIJ12 aan geïnteresseerde partijen in de markt wenst voor te leggen.

- Hoofdstuk 2 gaat in op het doel, de procedure, de planning en de voorwaarden van de marktconsultatie.
- Hoofdstuk 3 beschrijft het project waar het om draait.
- Als bijlagen zijn gevoegd de vragen die BIJ12 tijdens deze marktconsultatie wenst voor te leggen.

Hoofdstuk 2 Doel, opzet, planning en voorwaarden

2.1 Doel marktconsultatie

Deze marktconsultatie wordt gehouden voorafgaand aan een mogelijke aanbesteding, maar maakt daar geen deel van uit. BIJ12 wenst te inventariseren welke mogelijkheden er in de markt voorhanden zijn om onderzoek te doen naar een klimaat-robust en toekomstbestendig watersysteem met klein- en grootschalige hydrologische ingrepen voor de Nederlandse natuur.

De informatie die met deze marktconsultatie vergaard wordt, kan worden gebruikt bij de nadere besluitvorming inzake de aanbesteding.

Alle ondernemingen worden hierbij van harte uitgenodigd om mee te denken. Aan deelneming of bijdragen in deze marktconsultatie kunnen geen rechten worden ontleend.

Het doel van deze marktconsultatie is tweeledig, namelijk:

1. BIJ12 wil voorafgaande aan het aanbestedingstraject marktpartijen informeren over het project en
2. Daarnaast wenst BIJ12 inzicht te krijgen in de kansen en potenties van het project en mogelijke optimalisaties in de scope en randvoorwaarden van het project die de interesse van marktpartijen in het project kunnen vergroten.

2.2 Opzet marktconsultatie

De consultatie bestaat uit een schriftelijk deel en een mondeling deel (consultatiegesprekken). Geïnteresseerde partijen kunnen zich aan de hand van bij dit document behorende bijlagen een beeld vormen.

BIJ12 heeft een aantal vragen geformuleerd. Deze vragen zijn opgenomen in bijlage A bij dit document. Deze bijlage is tevens het antwoordformulier waarmee geïnteresseerde partijen op deze vragen kunnen reageren. Deze procedure voorziet niet in het stellen van schriftelijke vragen door geïnteresseerde partijen.

Partijen die serieus hebben gereageerd op de gestelde vragen, en blijkgeven prijs te stellen op het voeren van een gesprek met BIJ12 ter nadere toelichting en verdieping, worden door de BIJ12 uitgenodigd voor een bilateraal consultatiegesprek. Indien er meer dan vijf partijen hebben aangegeven een consultatiegesprek te willen, worden erop grond van de gegeven antwoorden maximaal vijf partijen uitgenodigd. BIJ12 waardeert elke inspanning van geïnteresseerde partijen om aan deze consultatiedeel te nemen, maar kan zich op voorhand niet verplichten om op individuele basis op elke reactie te reageren. Ook worden geen kosten vergoed.

2.3 Doelgroep marktconsultatie

Met deze marktconsultatie richt BIJ12 zich direct tot marktpartijen die in de uitvoering van het project zijn geïnteresseerd.

2.4 Planning marktconsultatie

Activiteit	Datum en tijd (CET)
Aankondiging marktconsultatie en beschikbaarstellingmarktconsultatiedocument met bijlagen op TenderNed	17 maart 2022

Indienen antwoorden door partijen (via de berichtenmodule in TenderNed)	30 maart 2022
Voeren bilaterale consultatiegesprekken met partijen	4 april 2022 13:00 - 16:00
Publicatie eindverslag marktconsultatie	2 mei 2022

2.5 Eindverslag marktconsultatie

Na afloop van de marktconsultatie zal BIJ12 een eindverslag opstellen en publiceren op TenderNed. Het eindverslag zal een geabstraheerde weergave op hoofdlijnen bevatten van de verkregen informatie en inzichten in de diverse onderdelen van het project. In het eindverslag van de marktconsultatie zal de door BIJ12 verkregen informatie uitsluitend geanonimiseerd worden weergegeven. Concurrentiegevoelige of geheime bedrijfsinformatie wordt niet gepubliceerd. Aan het eindverslag zal uit oogpunt van transparantie de lijst met deelnemers aan de marktconsultatie worden toegevoegd.

2.6 Voorwaarden voor de marktconsultatie

Op deze marktconsultatie zijn de volgende voorwaarden van toepassing:

1. De marktconsultatie is voor alle betrokkenen vrijblijvend;
2. Deelname aan de marktconsultatie brengt partijen ten opzichte van elkaar op geen enkele wijze in een bevoordeelde of benadeelde positie bij aanbesteding;
3. Partijen kunnen geen rechten ontleen aan de informatie die ten behoeve van de marktconsultatie is verstrekt;
4. Claims over het gebruik van informatie, vertrouwelijkheid, of verzoeken om vergoedingen in verband hiermee worden niet gehonoreerd;
5. Verstrekte informatie in het kader van de marktconsultatie kan afwijken van in de aanbestedingsprocedure te verstrekken informatie;
6. BIJ12 is niet gebonden aan de uitkomsten van de marktconsultatie;
7. Er wordt geen vergoeding toegekend aan de deelnemers van deze marktconsultatie;
8. Dit marktconsultatiedocument is uitsluitend geschreven in het kader van deze marktconsultatie;
9. Dit document, deelname of bijdrage aan de marktconsultatie geldt niet als uitnodiging tot inschrijving op de (Europese)aanbesteding(en) voor het onderhavige project, noch kunnen daaraan rechten worden ontleend;
10. BIJ12 behoudt zich het recht voor de in dit document opgenomen plannen tussentijds te wijzigen;
11. Deze marktconsultatie zal worden gevoerd in uitsluitend de Nederlandse taal.

Door deelname aan deze marktconsultatie geven partijen te kennen onvoorwaardelijk akkoord te gaan met deze voorwaarden.

2.7 Contactgegevens marktconsultatie

BIJ12 begeleidt de marktconsultatie. Als contactpersoon treedt de heer Zhen Ma (inkoper) of diens vervanger op. Het is niet toegestaan om BIJ12 rechtstreeks te benaderen. Acquisitie naar aanleiding van deze marktconsultatie wordt niet op prijs gesteld.

Alle correspondentie vindt in beginsel plaats via via TenderNed o.v.v. marktconsultatie 'Naar een klimaat-robust en toekomstbestendig watersysteem met klein- en grootschalige hydrologische ingrepen voor de Nederlandse natuur'

2.8 TenderNed

Alle correspondentie verloopt via TenderNed. Dit betekent onder meer dat:

- a) Alle documenten kosteloos en digitaal ter beschikking worden gesteld via TenderNed;

- b) Het stellen van vragen plaatsvindt via de vraag & antwoordfunctie van TenderNed;
- c) Het indienen van de vragenlijst van de marktconsultatie uitsluitend digitaal kunnen worden ingediend via de berichtenmodule;
- d) Ook alle verdere correspondentie in beginsel plaatsvindt via de berichtenmodule van TenderNed.

Om optimaal gebruik te kunnen maken van de functionaliteit van TenderNed is het voor Inschrijvers van belang dat de organisatie juist is geregistreerd en onder andere de juiste personen voor de onderhavige aanbesteding de juiste machtiging gegeven wordt. Registratie dient eenmalig te geschieden en is kosteloos.

NB. Alleen als een onderneming in TenderNed op de groene knop "*Houd mij op de hoogte van deze aanbesteding*" heeft gedrukt, ontvangt deze bepaalde automatische berichten die de onderneming bijvoorbeeld attenderen op het feit dat aanbestedingsdocumenten zijn toegevoegd door de Aanbestedende dienst. Het sec downloaden van de aanbestedingsdocumenten is hiervoor dus niet voldoende.

Via www.TenderNed.nl/voor-ondernemingen/ondersteuning zijn tal van kennisbronnen te raadplegen. Indien Ondernemers technische problemen ervaren of vragen hebben over de werking van TenderNed, dan dient contact opgenomen te worden met de servicedesk van TenderNed zelf en niet met de Aanbestedende dienst. De servicedesk is bereikbaar op werkdagen van 08.30 tot 17.00 uur via 0800-TenderNed (0800-8363376) of servicedesk@TenderNed.nl.

Hoofdstuk 3 Projectomschrijving

3.1 Probleemstelling

Veel natte natuurgebieden kennen een groot verdrogingsprobleem dat vooral zijn oorzaak buiten de begrenzing van de natuur kent. De grootste oorzaken worden gevonden in (1) te intensieve ontwatering t.b.v. landbouw, (2) onttrekkingen voor drinkwater en industrie, (3) beregenen uit grondwater. De droogte van afgelopen jaren heeft deze verdrogingsproblematiek weer duidelijk voor het voetlicht gebracht. Voor hydrologisch herstel van de natte natuurgebieden dient het gehele watersysteem te worden beschouwd en dient het structureel en rigoureuus te worden aangepakt. Dat dit verdrogingsbestrijding van natuurgebieden inhoudt, weten we al 30 jaar maar omdat de aanpak complex is, is er nog weinig bereikt. De complexiteit zit hem in de verwevenheid van functies met tegengestelde belangen en die in samenhang allen het watersysteem beïnvloeden. Het is niet mogelijk gebleken (gezien allerlei gebiedsprocessen, GGOR, etc..) om alle functies optimaal in een gebied te bedienen.

De klimaatverandering (toename van droogte, meer intensieve buien) maakt de opgave nog urgenter. Tegelijkertijd neemt de behoefte aan drinkwater uit de grond toe, maar wordt de levering onzekerder als gevolg van o.a. onregelmatigere afvoer van rivierwater en verhoogde zoutgehalten in IJsselmeer. Door klimaatverandering nemen extremen in droogte en neerslag toe en daarmee ook de noodzaak tot hydrologisch herstel. Bij herstel van het watersysteem zijn de volgende oplossingsrichtingen van belang (Eertwegh et al., 2021):

- Aanpak intensieve ontwatering: vasthouden en hogere grondwaterstanden (herinrichting)
- Grondwateronttrekkingen drinkwater, industrie en landbouw: minder eruit
- Bevorderen grondwateraanvulling: meer erin

Deze drie oplossingsrichtingen dienen op systeemchaal in samenhang met elkaar te worden ingepast met de inrichting van het watersysteem in relatie tot de functies natuur, drinkwater en landbouw in het stroomgebied en een duurzame balans tussen aanvulling en onttrekking. Ook is belangrijk dat aanpassingen in de waterhuishouding vermindering van eutrofiering van beekdalen en beken via grond- en oppervlaktewater verminderen. In het proces naar een klimaat-robust en toekomstbestendig watersysteem dat de komende jaren zonder twijfel gaat plaatsvinden, is het vaak niet bekend wat precies de watervraag van de natuur is, het doelgat tussen watervraag en actuele situatie, en welke ingrepen, in welke mate en op welke schaal, nodig zijn voor hydrologische herstel. Het is duidelijk dat het watersysteem rigoureuus moet worden aangepakt, dat functies niet altijd optimaal bediend kunnen worden en dat er keuzes moeten worden gemaakt waar en op welke wijze functies worden bediend. Het is daarbij van belang goed scherp te hebben wat natte natuur nodig heeft en hoe dit te bereiken valt.

3.2 Beleidscontext

- NATURA2000-opgave vanuit Europa.
- Afronding Natuurnetwerk Nederland
- Het Programma Natuur, waar de komende jaren 3 miljard voor beschikbaar komt, zal een belangrijke impuls geven aan de herinrichting van het watersysteem naar een klimaatrobust en toekomstbestendig systeem. Een groot deel van dit budget zal gaan naar hydrologisch systeemherstel met nadruk op de impact en (her)inrichting van overgangszones tussen natuur en landbouwgebieden.
- De te ontwikkelen methodiek vormt een goede basis voor de verschillende LESA's (landschappelijke ecologische systeem analyses) die de komende jaren door provincies worden uitgevoerd.
- Watertransitie.
- Integrale aanpak gebiedsopgaven aan het watersysteem en landschap. De inrichting van het landschap zou een integraal resultaat en afweging moeten zijn van alle opgaves die een gebied kent. Water verbindt, ondergronds en bovengronds.

- Terugdringen van atmosferische N-emissies en ontwikkeling van het NNN rondom natuurgebieden zal gepaard gaan met gebiedsontwikkeling dat kansen biedt voor herstel van robuuste regionale hydrologische systemen.
- Kaderrichtlijn Water: verbeteren van de ecologische kwaliteit van beken waarvoor maatregelen op stroomgebiedschaal nodig zijn
- Klimaatadaptie. Omgaan met de te verwachten effecten van een veranderend klimaat en de hydrologische gevolgen daarvan. Nattere winters, droger zomers, meer extremen
- Klimaatopgave. Vastleggen van CO2 door veenvernatting en nieuw bos

3.3 Doelstelling

Dit onderzoek moet duidelijk maken wat er nodig is aan maatregelen om hydrologisch aangetaste natuurgebieden te herstellen en klimaat-robust / toekomstig-bestendig te maken en wat daarbij de randvoorwaarden zijn.

In dit project ligt de focus op herstel van de kwantitatieve aspecten van verdroging van natuurgebieden zoals te lage grondwaterstanden en te weinig kwel. Echter, bij de zoektocht naar (integrale) oplossingen voor hydrologisch herstel, dienen waterkwaliteitsaspecten (nutriënten toestroom via grondwater en oppervlaktewater) en het verkleinen van overstromingsrisico's mede te worden beschouwd.

Het is duidelijk dat bufferzones ofwel overgangszones van natuur naar landbouwgebieden een belangrijke rol hebben bij hydrologisch herstel en vormen dan ook een belangrijke focus binnen dit onderzoek.

Om dit hoofddoel te bereiken, wordt het project opgedeeld in drie onderdelen:

1. Bepalen van het doelgat op systeemchaal (niet op perceelschaal) tussen de actuele hydrologische situatie en de vereiste hydrologische situatie Dit kan ook geïnterpreteerd worden als de Watervraag Natuur. Het gaat hierbij om methodiekontwikkeling gebruikmakend van bestaande instrumenten en kennis;
2. Bepalen welke combinatie van maatregelen (binnen de eerder genoemde oplossingsrichtingen), innovatieve inrichtingsconcepten en transitie van functies waar en in welke mate nodig zijn om het doelgat op systeemchaal (zoals een stroomgebied) te dichten. Startpunt vormt het aangeven wat maximaal haalbaar is vanuit hydrologisch oogpunt. Het gaat hierbij om methodiekontwikkeling (inclusief ontwikkelen innovatieve inrichtingsconcepten) en deels toepasbaar maken van de methodiek. Het is logisch dat hierbij gebruik gemaakt wordt van de beschikbare regionale (grond)water modellen. Belangrijke aandachtspunten zijn de effectiviteit van bufferzones rondom natuurgebieden ofwel overgangsgebieden met maatregelen ten behoeve van de natuur en reeds uitgevoerde hydrologische maatregelen binnen het natuurgebied.
3. Het toepassen van de methodieken bij 1 en 2 op een zo groot mogelijk aantal natte natuurgebieden waarvoor de benodigde informatie beschikbaar is. Het resultaat is dus daadwerkelijk voor een x-tal natuurgebied het doelgat en watervraag natuur en voorstel van pakket van hydrologische maatregelen om dit doelgat te dichten, inclusief de afbakening van bufferzones.

3.4 Kennisvragen

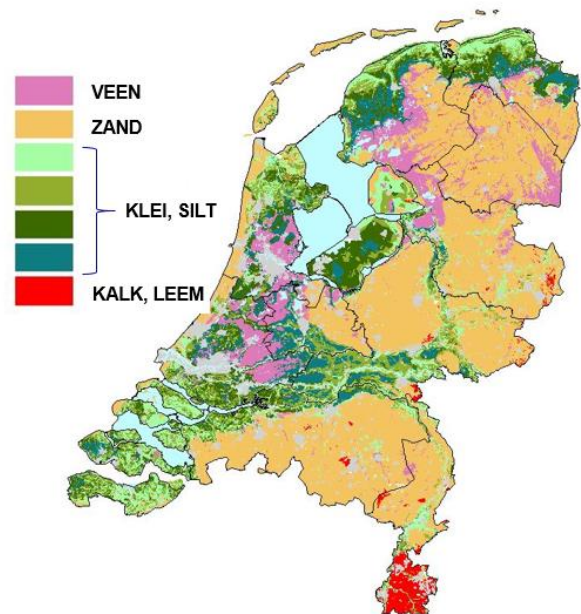
1. Wat is het gat tussen de huidige hydrologische condities (grondwaterstanden, kwel) van natte gebieden en wat ze nodig hebben? Ofwel wat is de watervraag van natuur?
 - a) Hoe bepalen we dit, met welke methode? Vaak zijn de eisen van verschillende natuurbeheertypen bekend maar is actuele situatie de grote onbekende. De huidige grondwatermodellen zijn niet in staat deze voldoende nauwkeurig in te schatten en er zijn te weinig meetpunten om hier gebiedsdekkend een uitspraak over te kunnen doen.
 - b) Hoe worden de eisen van natuurtypen / habitattypen in ruimtelijke zin vertaald en geaggregeerd, daarbij de herstel mogelijkheden op systeemchaal meenemend, en welk watersysteemgedrag hoort daar bij?
2. Welke combinaties van maatregelen en innovatieve inrichtingsconcepten zijn op welke schaal nodig voor hydrologisch herstel van natte natuurgebieden?

- a) Wat is maximaal haalbaar vanuit de watersysteemgedachte (herstel watersysteem door combinatie van maatregelen en innovatieve inrichtingsconcepten)?
 - b) En/of zijn technische maatregelen zoals bijvoorbeeld wateraanvoer en extra infiltratie noodzakelijk?
 - c) Welke combinatie van oplossingsrichtingen zijn het meest effectief in het dichtens van het doelgat?
 - d) Welke innovatieve inrichtingsconcepten zijn effectief en haalbaar voor systeemherstel?
- 3 Hoe effectief zijn bufferzones ofwel overgangszones tussen natuur en landbouw voor hydrologische herstel van natte natuurgebieden?
- a) Aan welke voorwaarden moeten bufferzones voldoen?
 - b) Hoe groot moeten ze zijn en welke combinatie van maatregelen en innovatieve inrichtingsconcepten zijn noodzakelijk?
 - c) Hoe kunnen verschillende en nieuwe vormen van landgebruik (landbouw, bos) in bufferzones worden ingezet en is zonerings daarin toepasbaar (bijv. extensieve of natte landbouw)? Ook het accepteren van opbrengstderving door veranderende hydrologische situatie behoort tot de mogelijkheden.
- 4 Welke impact hebben klimaatverandering en veranderingen in watervraag op het regionale watersysteem en de natte natuur en wat is de urgentie tot ingrijpen?
- a) Welke extra maatregelen zijn nodig om negatieve effecten van klimaatverandering op natte natuur tegen te gaan?
- 5 Hoe kunnen maatregelen voor herstel van de waterhuishouding gematcht worden met gebiedsopgaven zoals aanpak stikstof-crisis, eutrofiering via grond- en oppervlaktewater, waterveiligheid, watervoorziening voor drinkwater, industrie en landbouw en KRW-doelstellingen?

3.5 Afbakening

Studiegebied: vrijafwaterd zand- en lössgebied

Nederland kan grofweg ingedeeld worden in vijf typen gebieden die per gebied verschillen in hydrologische systeemwerking en problematiek: (1) het veenweidegebied, (2) het kleigebied (zeekleipolder en rivierengebied), (3) het zandgebied, het duingebied en (5) het löss en kalkgebied. Figuur 1 geeft grofweg deze gebieden weer. De problematiek van verdroging van natte natuurgebieden en de complexiteit voor hydrologisch herstel is het grootst in het vrij afwaterend zand en löss gebied. De complexiteit zit hem in de complexe grondwater- en oppervlaktewatersystemen onder vrij verval van infiltratiegebieden naar kwel/overstormingsgebieden, de sterke verwevenheid van de functies landbouw, bebouwing en natuur en de sterke aantasting van het grondwatersysteem door de intense ontwatering voor de landbouw en grondwateronttrekkingen voor drinkwater, industrie en landbouw. Daarom focussen we in dit project op dit vrijafwaterend zand- en lössgebied met daarin inliggende hoogvenen en de overgangszones naar de laagveenmoerassen van Laag-Nederland, exclusief de duinen, het veenweidegebied en het kleigebied. De aan het zandgebied grenzende gebieden die ook sterk beïnvloed worden door het zandgebied, zoals het laagveenlandschap met aanvoer van gebufferd grondwater en beekwater (het Vechtplassengebied, Weerribben/Wieden, randzones Drents plateau) behoren ook tot het studiegebied. In OBN termen gaat het dan om het droog zandlandschap (infiltratiegebieden), nat zandlandschap, beekdallandschap, heuvellandschap en een deel van het laagveengebied op



de overgangen van pleistoceen naar Holoceen met aanvoer van gebufferd grondwater vanuit de hogere zandgronden.

Focus op kwantiteit

Hoewel de verslechterde waterkwaliteit een belangrijk knelpunt is voor (grond)water afhankelijke natuur, ligt de focus van dit project op de verdrogingsproblematiek vanuit een kwantitatief perspectief. Het gaat hierbij om te lage grondwaterstanden, te kleine kwelstromen en te lage basisafvoeren die uiteraard allen een kwaliteitsaspect in zich dragen. Zonder diep op de hydrochemie in te gaan, dienen de waterkwaliteitsaspecten wel te worden meegewogen bij het formuleren van hydrologisch herstel. Zo helpen bufferzones rondom natuurgebieden naast grondwaterstandsverhoging ook om nutriëntrijke grondwaterstroming te reduceren en eutrofiëring via oppervlaktewater. Bij het vaststellen van bufferzones dient dus informatie over het intrekgebied (stroombanen, reistijden) te worden meegenomen. Ook bufferzones rondom NATURA2000-gebieden om N-emissies te reduceren, dienen bij de hydrologische bufferzones te worden meegenomen. Een ander voorbeeld betreft kwel waarvoor kwelafhankelijke vegetatie gaat om ecologisch relevante kwelfluxen gerelateerd aan de basenverzadiging. Hierbij dient de kennis uit het lopende OBN-project Ecologische relevante kwel en het afgeronde onderzoek naar Vermesting van grondwater te worden betrokken.

Terrestrische natuur

Het project richt zich op grondwaterafhankelijke landnatuur inclusief oevervegetatie van bijvoorbeeld vennen en niet de aquatische ecosystemen in oppervlaktewateren. Echter, er dient aandacht te worden gegeven aan de basisafvoer van beken omdat deze nauw samenhangt met hydrologisch herstel van de grondwatersituatie. Het project richt zich op alle grondwaterafhankelijke natuurgebieden binnen het Natuurnetwerk maar de NATURA2000-gebieden zullen met voorrang behandeld worden omdat hiervoor een belangrijke Europese opgave ligt.

3.6 Aard van het onderzoek/aanpak

Het project kent drie hoofdonderdelen:

1. Methodiek bepalen van het doelgat tussen de actuele situatie en hydrologische eisen terrestrische grondwaterafhankelijke natuur.
2. Methodiekontwikkeling bepalen van hydrologische maatregelen en het ontwikkelen en dimensioneren van innovatieve inrichtingsconcepten (inclusief toepassing bufferzones) voor het dichten van het doelgat.
3. Toepassing de onder 1 en 2 genoemde methodieken voor zoveel als mogelijk grondwaterafhankelijke natuurgebieden.

Onderdeel 1. Bepalen van het doelgat

Het doelgat is gedefinieerd als het verschil tussen de actuele hydrologische situatie en de eisen die de grondwaterafhankelijke vegetatie stelt aan de waterhuishouding. De grondwaterstand en het voorkomen van kwel zijn daarbij bepalende factoren.

Er zijn verschillende instrumenten beschikbaar die deze eisen per natuurtype (of habitatype, vegetatietype) in beeld brengen waarvan de Waterwijzer Natuur (WWN) (Witte et al., 2018, 2020) momenteel de meest recent, complete en toegepast instrument is. De WWN is een vrij beschikbaar instrument dat de effecten van klimaatverandering en het waterbeheer op de terrestrische vegetatie van natuurgebieden berekent, en wordt gezien als de opvolger van de Watersnoodsystematiek (Runhaar en Witte, 2006). Voor het bepalen van hydrologische eisen van terrestrische vegetatie dient de WWN daarom te worden gebruikt. De hydrologische eisen dienen te worden uitgedrukt in hydrologische parameters die in het veld kunnen worden gemeten (grondwaterstanden) en met een grondwatermodel kunnen worden berekend (grondwaterstanden en kwelfluxen).

Belangrijk aandachtspunt hierbij vormt de schaal waarop de hydrologische eisen uiteindelijk worden vergeleken met actuele grondwatersituatie. Een natuurgebied kent een grote variatie aan vegetatietypes die verschillende eisen stellen aan de hydrologische omgeving. Binnen WWN

is het mogelijk om op verschillende niveaus, zoals habitatype, ecotooptype en vegetatietype hydrologische eisen vast te stellen. Voor de vergelijking met de actuele situatie zal een aggregatie en opschaling moeten plaatsvinden. Hoe dit gewogen en meegenomen wordt, is een belangrijk onderdeel van de methodiekontwikkeling.

Waarschijnlijk het grootste knelpunt van de bepaling van het doelgat vormt de afleiding van de actuele hydrologische situatie, wederom uitgedrukt in grondwaterstanden (in de tijd variërend) en de kwelsituatie. Er zijn veel te weinig meetpunten beschikbaar om hier een voldoende nauwkeurig (ruimtelijk) beeld van te vormen en de voorspelling van de beschikbare grondwatermodellen zijn hier te onnauwkeurig voor. Echter, beide bevatten waardevolle data die gecombineerd tot een meerwaarde leiden en zullen moeten worden gebruikt bij de bepaling van de actuele grondwatersituatie. Een derde bron van informatie die dient te worden geraadpleegd vormen de vele (eco)hydrologische systeemanalyses die voor de meeste gebieden zijn uitgevoerd. Voor het afleiden van de actuele grondwatersituatie dient dus gebruikt te worden gemaakt van deze verschillende kennis- en databronnen / instrumenten. Hoe ze moeten worden gecombineerd tot een eenduidige afleiding van de actuele situatie is onderdeel van dit project.

Het bepalen van het doelgat is een laatste stap binnen dit onderdeel en ook hier vormt aggregatie en opschaling een belangrijk element. Uiteindelijk moet het doel zijn om voor (delen) van het natuurgebied het doelgat op kaart te krijgen zodat duidelijk wordt hoeveel hydrologisch herstel nodig is. Voor de provincie N-Brabant is voor dit doel de Watervraag Natuur afgeleid voor de grondwaterafhankelijke natuur en deze methodiek biedt dan ook mogelijk aanknopingspunten voor dit project (zie Stuurman, et al., 2020).

Binnen dit onderdeel dient ook inzichtelijk te worden gemaakt wat klimaatverandering en verwachte socio-economische ontwikkelingen voor effect heeft op het doelgat in het jaar 2050 door gebruik te maken van de zogenaamde Delta-scenario's (bijv. Stoom en Warm).

De methodiekontwikkeling moet leiden tot een soort kookboek of stappenplan met bijbehorende handzaam te gebruiken tools.

Onderdeel 2. Bepalen van hydrologische maatregelen en ontwikkelen innovatieve inrichtingsconcepten voor dichten doelgat

Hoewel de regionale grondwatermodellen niet voldoende nauwkeurig de actuele grondwatersituatie voor natuurgebieden kunnen voorspellen, zijn ze wel geschikt voor het bepalen van effecten van oplossingsrichtingen en maatregelen. Hoewel ook hier een bepaalde onzekerheid omheen zit, is de onnauwkeurigheid hiervan minder groot dan voor het berekenen van de actuele situatie. Voor het aftasten welke oplossingsrichtingen waar en in welke mate nodig zijn om het doelgat te dichten zijn de grondwatermodellen dan ook onmisbaar instrument. Voor vrijwel het gehele zandgebied zijn grondwatermodellen op een schaalniveau met gridcellen van 25x25m beschikbaar. Het is aan de indiener de taak om een methodiek te ontwikkelen hoe de verschillende oplossingsrichtingen die mogelijk zijn in een gebied worden afgetast. Daarbij is het nadrukkelijk van belang dat nieuwe innovatieve inrichtingsconcepten worden ontwikkeld en gedimensioneerd. De methodiekontwikkeling moet leiden tot een soort kookboek of stappenplan met bijbehorende handzaam te gebruiken tools.

De meest gangbare maatregelen die horen bij hydrologische herstel passen binnen de volgende drie oplossingsrichtingen (Eertwegh et al, 2021).

1. Aanpak intensieve ontwatering: vasthouden en hogere grondwaterstanden (herinrichting)
2. Grondwateronttrekkingen drinkwater, industrie en landbouw: minder eruit
3. Bevorderen grondwateraanvulling (extra infiltratie en verandering landgebruik): meer erin

Ad 1. Het landelijk zandgebied is zeer intensief ontwaterd ten behoeve van de landbouw waardoor er een structurele daling van de grondwaterstand heeft plaatsgevonden en het neerslagoverschot versneld naar zee wordt afgevoerd. Een belangrijke oplossingsrichting is dus het extensiveren van de ontwatering rondom het natuurgebied om de grondwaterstand

structureel te verhogen. Dit kan op verschillende manieren, bijvoorbeeld door het dempen van sloten, het verhogen van slootbodems en peilverhogingen door stuwen en drempels. Het gaat hierbij om in welke mate en voor welk gebied de ontwatering moet worden aangepakt om voldoende effect te sorteren voor het natuurgebied. Omdat de ontwatering buiten het natuurgebied wordt aangepakt zal dit leiden tot een significante stijging van de grondwaterstand buiten het natuurgebied en zal traditionele landbouw niet overal meer mogelijk zijn. De consequenties voor de landbouw dienen in beeld te worden gebracht, door bijvoorbeeld gebruik te maken van de Waterwijzer Landbouw. Denk hierbij aan gevolgen van de nieuwe inrichting voor gewasopbrengsten maar ook kansen voor nieuwe vormen van landbouw die passen bij de nieuwe hydrologische situatie (functie volgt peil, natresistente gewassen). Een belangrijk aandachtspunt is het feit dat aanpassingen in de ontwatering mogelijk kunnen leiden tot minder bergingsruimte voor piekafvoeren en daarom dient het zoeken naar vergroting van deze ruimte (bijvoorbeeld accoladeprofielen waterlopen, herstel oude vennen en natte laagtes, calamiteitenberging op percelen, etc.) in dit onderdeel te worden meegenomen.

Ad 2. Grondwateronttrekkingen voor drinkwater (en in mindere mate ook voor industrie) hebben voor gebieden rondom de winningen een grote impact op het grondwatersysteem. Grondwateronttrekkingen beïnvloeden direct de waterbalans en leiden tot minder kwel, minder beekafvoer en grondwaterstands daling. Voor grondwaterafhankelijke natuur in de beïnvloedingszones van deze winningen heeft het zin om af te tasten of reductie of het stopzetten van een winning het doelgat kan verkleinen. Hoewel de leveringsplicht van drinkwater een evident en belangrijke randvoorwaarde is, zijn er alternatieven denkbaar (transitie naar andere bronnen, in ruimte en tijd specificeren, compenseren door kunstmatige infiltratie, etc..) om de impact van winningen rondom grondwaterafhankelijke natuur te verminderen. Ook oplossingen waarbij er ruimte ontstaat voor meer natte natuur en duurzame grondwaterwinning voor drinkwater door bijvoorbeeld inperken van de landbouw behoren tot de mogelijkheden. Grondwateronttrekking voor beregening heeft de laatste jaren, met name tijdens de droge jaren 2018-2019 een enorme vlucht genomen. Deze onttrekkingen zijn tijdelijk, maar juist in een periode dat er weinig water is waardoor de impact op het grondwatersysteem groot is. Een bijkomend probleem vormt de gebrekkige registratie en toezicht waardoor de omvang niet goed in beeld is. Restricties voor beregening rondom natuurgebieden kan bijdragen aan het dichten van het doelgat.

Ad 3. Een derde oplossingsrichting vormt het bevorderen van de grondwateraanvulling. Dit kan op verschillende manieren gebeuren zoals verandering landgebruik (bijv. vervanging naaldbomen voor loofbomen), afkoppelen bebouwd gebied (regenwater op gebouwen en straten opvangen en infiltreren) en het kunstmatig infiltreren van extern water. Met name de laatste biedt veel perspectief. Zowel aangevoerd rivierwater (en kanaal water), RWZI-effluent, opgevangen kwelwater, en het neerslagoverschot dat als winterwater wordt afgevoerd kan worden gebruikt om extra in de bodem te laten infiltreren. Hierdoor stijgt de grondwaterstand, nemen beekafvoeren en kwel toe met positieve effecten van dichtbijgelegen natuurgebieden. Infiltratie op grotere afstand van natuurgebieden kan ook positief bijdragen door het aanspreken van de toegenomen grondwater voorraad als extra bron voor oa drinkwater, industrie of beregening. Hierdoor kunnen andere meer kwetsbare gebieden worden ontlast. Wat mogelijk helpt bij het aftasten van oplossingsrichtingen om het doelgat te dichten, is in beeld te brengen wat maximaal hydrologisch haalbaar is.

Het instellen van bufferzones rondom natuurgebieden speelt vermoedelijk een zeer belangrijke rol spelen bij het dichten van het doelgat waarbij de impact van de maatregelen voor andere functies beperkt blijft tot deze bufferzones. Binnen dit project dient de rol van bufferzones daarom een prominente plek te krijgen. Bufferzones zijn bedoeld voor het nemen van bepaalde maatregelen zoals de extensivering van de ontwatering, stoppen/ verminderen van bemesting, het afvangen van nutriëntenstromen via oppervlaktewater en het aan banden leggen van grondwateronttrekkingen die effecten hebben op het aangrenzende natuurgebied. De grootte van de bufferzones hangt sterk af van de geohydrologische situatie, het type oplossingsrichting en het doelgat dat dient te worden gedicht. Extensivering van de ontwatering heeft over het

algemeen een kleinere bufferzone nodig dan restricties voor grondwateronttrekkingen waarvan effecten verder reiken. De maatregelen in de bufferzones zullen consequenties hebben voor het landgebruik in deze zones en deze consequenties zullen inzichtelijk moeten worden gemaakt. De dimensionering van de bufferzones spelen ook een rol in de toestroming van nutriëntrijk grond- en oppervlaktewater en de stikstofdepositie te worden meegenomen. Toestroming van nutriëntrijk grondwater naar natuurgebieden vanuit aangrenzende hoger gelegen landbouwgebieden is een belangrijk kwaliteitsprobleem in natuurgebieden (Aggenbach et al., 2020) en vernatting vergroot de knelpunten ten aanzien eutrofiering door overstroming. Deze problematiek dient te worden meegenomen bij de dimensionering van de bufferzones door met het grondwatermodel intrekgebieden en reistijden te berekenen. De nutriëntrijke toestroming van grondwater betreft meestal ondiepe stroombanen met relatief korte reistijden. Door naast vernatting in de bufferzones ook aandacht te geven aan verminderende mestgiften wordt direct dit probleem voor de natuurgebieden aangepakt. Hetzelfde geldt voor de stikstofdepositie in natuurgebieden waar vergelijkbare bufferzones effectief zijn om deze sterk te verminderen. De effectiviteit van bufferzones voor aanpak van de stikstofcrisis dient te worden meegenomen bij de dimensionering van de bufferzones.

Onderdeel 3. Toepassing voor x-tal natuurgebieden

De methodieken bepaald onder 1 en 2 worden toegepast voor een zo groot mogelijk aantal natuurgebieden. De keuze van de natuurgebieden geschiedt in overleg met de begeleidingscommissie. Daarbij gelden criteria als de beschikbaarheid van metingen, ecohydrologische systeemanalyses en grondwatermodellen, als ook een evenwichtige verdeling over de ruimte en verschillende type natuurgebieden wat betreft de hydrologische systeemwerking. Het is van belang om bij de keuze van de gebieden een goede verdeling te maken over de verschillende landschapstypen met verschillen in geohydrologische opbouw (bijv. de indeling in landschapsecologische systeemtypen of hydrotypen).

Gezien de Europese opgave voor NATURA2000-gebieden, dienen deze gebieden met voorrang te worden behandeld. De indiener dient duidelijk te maken hoeveel gebieden binnen dit onderdeel kunnen worden meegenomen.

Binnen dit onderdeel wordt op deze manier de toepasbaarheid van de methodiek getoetst en kan deze eventueel nog worden aangescherpt. Een ander belangrijk product is dat voor een groot deel van de natuurgebieden bekend is wat het doelgat is en welke hydrologische maatregelen noodzakelijk zijn voor hydrologisch herstel van de gebieden.

BIJ12 zal in de aanbesteding van de marktpartijen graag ideeën willen over andere invullingen.

3.7 Budget

Voor dit onderzoek is er een budget beschikbaar van € 350.000 tot €500.000 incl. btw. Er wordt verwacht dat ongeveer 50% van het budget wordt ingezet voor methodiekontwikkeling en 50% voor de toepassing voor een zo groot mogelijk aantal natuurgebieden. De looptijd van het onderzoek bedraagt twee jaar.

3.8 Synergie andere onderzoeken

Het hydrologisch onderzoek heeft raakvlakken met twee andere OBN-initiatieven (1) Onderzoek naar ecologisch relevante kwelfluxen en (2) Effecten van nutriënten fluxen op de biogeochemie en vegetatie van kwelzones. In de uitvoering is het belangrijk om de onderzoeksresultaten onderling te delen en synergie te zoeken met deze twee OBN-onderzoeken.

3.9 Literatuurlijst

Aggenbach, C.J.S., J.J. Nijp, P. Huyghe, R. van Diggelen, 2020. Invloed van met nutriënten verrijkt grondwater op kwelafhankelijke ecosystemen. Rapport nummer 2020/OBN242-BE, VBNE, Driebergen.

Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats, Deel III Landschapsecologische inbedding van de Herstelstrategieën, <https://www.natura2000.nl/meer-informatie/herstelstrategieen>

Runhaar, J, Witte, J.P.M (2006). Waterlood natuur-terrestrisch versie 3. Voorstudie naar uitbreiding module natuur-terrestrisch. Stowarapport 2006-22.

Hoogewoud, J.C. en H. Bootsma (2019), Neerschaling van gemodelleerde grondwaterstanden en fluxen voor de Waterwijzer Natuur. Een methodebeschrijving en validatie, toegepast op landsdekkende NWM resultaten. Advies in Water & Deltares: Utrecht. p. 49.

Hoogewoud, J.C. en R. Van Ek, (2002) Regionale standplaatsmodellering voor terrestrische vegetatie: naar een generieke methode voor het neerschalen van hydrologische modeluitkomsten ten behoeve van ecohydrologische toepassingen. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling/RIZA. p. 125.

Stuurman, R.J., Verhagen, F., Wachtendonk A., Runhaar, J. (2020). Een verkenning naar de Watervraag van de Noord-Brabantse Natuur. Deltares-rapport 11203929-002-BGS-0002.

Van den Eertwegh, G., P. de Louw, R. Bartholomeus, , J.P.M. Witte, J.C. van Dam., D. van Deijl, P. Hoefsloot, M. van Huijgevoort, J. Hunink, I. America, J. Pouwels en J. de Wit (2021) Droogte in zandgebieden van Zuid-, Midden- en Oost-Nederland. Het verhaal: analyse van droogte 2018 en 2019 en tussentijdse bevindingen. Rapportage Fase 3. KnowH2O, KWR, Deltares, WUR, HSS, FWE.

Witte, J.P.M., Runhaar, J., Bartholomeus, R.P., Fujita, Y., Hoefsloot, P, Kros,J., Mol, J., de Vries, W. (2018). De Waterwijzer natuur. Instrumentarium voor kwatificering van effecten van waterbeheer en klimaat op terrestrische natuur. STOWA 2018-44, STOWA.

Witte, J.P., J. Nijp, R. Bartholomeus, J. de Wit, H. Kros, G.J. Reinds, W. de Vries (2020). Modellering van de effecten van klimaat en waterbeheer op de bodem-ph met de waterwijzer natuur. STOWA 2020-39, STOWA.

Bijlagen

Bijlage A Vragenlijst marktconsultatie

De als bijlage A(excelbestand) opgenomen vragen vormen de kern van deze marktconsultatie. Wij verzoeken u om, na kennisneming van de aan u verstrekte stukken, antwoord te geven op de gestelde vragen. Uw antwoorden op deze vragen kunnen, conform de planning weergegeven in par. 2.4 via de berichtenmodule in TenderNed indienen. In de berichtenmodule kunt u uw antwoorden in het excelbestand(dus niet in pdf) uploaden.

Uw opmerkingen en/of aanvullingen mogen van diverse aard zijn, en kunnen dus betrekking hebben op alle aspecten van de opdracht, zoals financiële, organisatorische, praktische, technische, juridische aspecten en planningsaspecten als doorlooptijd en volgordeijkheid.