



Overkoepelende notitie LESA's N2000 Vecht

Concept eindversie 2.1

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	4
1.1 Aanleiding.....	4
1.2 Afbakening.....	5
1.3 Proces	5
1.4 Leeswijzer.....	5
2. Opgave	7
2.1 Onderzoeksopgave.....	7
2.2 Rivierherstel.....	8
2.3 Grondwaterafhankelijke habitattypen.....	8
2.4 Stroomdalgraslanden.....	9
3. Resultaten onderzoeken	10
3.1 Ecohydrologische verkenning Vechtdal Mariënborg- Ommen, KWR WenR, 2016.....	10
3.2 Knelpuntenanalyse, Unie van Bosgroepen, 2019	11
3.3 Ecohydrologische systeemverkenning Junner Koeland, KWR WenR, 2020	13
3.4 LESA Arië Koeland & Boerenmars, Bell Hullenaar, 2020	16
3.5 Landschapsecologische systeemanalyse Karshoek, WVS SBB, 2019	17
4. Conclusies en aanbevelingen	19
4.1 M10 Rivierherstel.....	21
4.2 M9a Ontwatering winterbed en flanken	22
4.3 M41 Effect sloot ten noorden van Junner koeland.....	23
4.4 M22 Onderzoeksopgave stroomdalgraslanden	24
5. Literatuurlijst.....	26



1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In het beheergebied van Waterschap Vechtstromen ligt het Natura 2000 gebied Vecht en Beneden Regge. Het gebied kan globaal verdeeld worden in twee deelgebieden: het stroomgebied van de Vecht en het stroomgebied van de Beneden Regge. In de Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)¹ zijn de opgave, kennislacunes en maatregelen voor dit gebied beschreven.

Provincie Overijssel is bevoegd gezag voor de Natura 2000 opgaven in Overijssel. In het samenwerkingsverband "Samen werkt beter" zijn afspraken gemaakt over de Natura 2000 opgave en zijn trekkers benoemd voor de verschillende deelgebieden. Waterschap Vechtstromen staat aan de lat voor de gebieden Regge, Vecht en Dinkel.

Voorliggende notitie gaat specifiek over het stroomgebied van de Vecht en geeft een samenvatting van de resultaten van de onderzoeksopgave uit de PAS gebiedsanalyse welke zijn geformuleerd om kennislacunes op te lossen. De onderzoeksopgave betreft:

- M9a: invloed ontwatering in winterbed Vecht en aangrenzende hogere gronden (Vechtdal en flanken) op grondwaterafhankelijke habitattypen.
- M41: onderzoek naar effect sloot ten noorden van Junner Koeland met betrekking tot ontwatering en instroom nutriëntenrijk oppervlaktewater
- M22: uitzoeken welke aanvullende maatregelen nodig zijn met betrekking tot verwerven en/ of herinrichten landbouwpercelen binnen Natura 2000 gebied

Omdat de onderzoeksopgave een sterk raakvlak heeft met maatregel M10 (rivierherstelmaatregelen) is deze ook opgenomen in deze notitie. Om het gebrek aan inzicht op te lossen zijn een aantal onderzoeken uitgevoerd waarvan de resultaten in deze notitie worden samengevat. Voor de nadere uitwerking van de maatregelen wordt verwezen naar de LESA's en uitgevoerde onderzoeken voor nadere onderbouwing.

1. Ecohydrologische verkenning Vechtdal Mariënborg-Ommen (KWR, WeNR, 2016). Onderzoek betreft een verkenning voor het gehele gebied en gaat met name in op maatregelen M22 en M9a (2)
2. Knelpuntenanalyse (Unie van Bosgroepen/Arcadis, 2019). Onderzoek betreft een knelpuntenanalyse naar de deelgebieden de Maat, Stekkenkamp, Prathoek en Arriën (3)
3. Landschapsecologische systeemanalyse Karshoek (Waterschap Vechtstromen, Staatsbosbeheer, 2019). Onderzoek betreft een LESA voor het gebied Karshoek (4)
4. Ecohydrologische systeemverkenning Junner Koeland (KWR, WeNR, 2020). Onderzoek betreft een LESA voor het gebied Junner Koeland (5). Inclusief tweede beoordeling (B-Ware, Fons Smolders 2020) En een nadere detaillering van de hydrologische maatregelen Junner Koeland door het onderzoeksteam (Van Dongen 2021).
5. LESA Ariër Koeland & Boerenmars (Bell Hullenaar, 2020). Onderzoek betreft een LESA voor het gebied Ariër Koeland en Boerenmars (6)

¹ Ondanks dat het PAS juridisch niet meer van kracht is, blijven de herstelmaatregelen noodzakelijk. De PAS-gebiedsanalyse is een onderdeel van het Natura 2000-beheerplan.

Naast de Natura 2000 opgave loopt in het zelfde gebied ook het programma 'Ruimte voor de Vecht', dat gericht is op aanpassing van de Vecht naar een 'half natuurlijke laaglandrivier'. In de praktijk betekent dit realisatie van de doelen uit de Kader Richtlijn Water (KRW) en de natuurdoelen (waaronder NNN en Natura 2000) binnen de randvoorwaarde van waterveiligheid en in samenhang met sociaal-economische functies. In de gebiedsanalyse is gesteld dat aanpassingen aan de Vecht noodzakelijk zijn voor de Natura 2000 doelstellingen. Dit impliceert dat aanpassingen in het kader van Ruimte voor de Vecht dienen bij te dragen aan de Natura 2000-doelen of – op zijn minst – deze niet te frustreren. In 2017 heeft Waterschap Vechtstromen een koersdocument opgesteld (1) waarin invulling wordt gegeven aan de ontwikkeling van een halfnatuurlijke laaglandrivier. Tijdens het schrijven van dit koersdocument is veel inzicht ontstaan t.a.v. het watersysteem van de Vecht, deze kennis is een belangrijke onderlegger geweest voor de verschillende onderzoeken en daarmee ook deze rapportage.

1.2 Afbakening

Waterschap Vechtstromen heeft van provincie Overijssel opdracht gekregen voor de Natura 2000 opgave voor het gebied Vecht en Beneden Regge. Hieronder worden een paar uitgangspunten benoemd t.a.v. de afbakening van voorliggend rapport:

- Deze notitie bundelt de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken en gaat uitsluitend in op het winterbed van de Vecht.
- Uitgangspunt voor de gebiedsanalyse is dat maatregelen worden uitgevoerd waarmee realisatie van de Natura 2000-doelen zeker gesteld worden. Op korte termijn (1^e beheerplanperiode 2017-2023) zijn de herstelmaatregelen gericht op het voorkomen van verslechtering van de aangewezen instandhoudingsdoelstellingen. Op de lange termijn (2^e en 3^e beheerplanperiode) worden oppervlakte-uitbreiding en kwaliteitsverbetering (indien tot doel gesteld voor de aangewezen habitattypen) gerealiseerd².
- In de gebiedsanalyse wordt beschreven dat de eerste beheerplanperiode moet worden benut voor het oplossen van de kennislacunes en de uitvoering van eenvoudige obstakelvrije maatregelen. De maatregelen die volgen uit aanvullende onderzoeken zijn geprogrammeerd voor de langere termijn (2^e en 3^e beheerplanperiode).
- In deze rapportage wordt ingegaan op de onderzoeksopgave en de opgave t.a.v. herstel en instandhouding. Echter omdat een aantal onderzoeken ook kansen voor uitbreiding hebben beschreven zijn deze waar beschikbaar opgenomen in hoofdstuk 3.

1.3 Proces

Deze rapportage is opgesteld en getoetst door het onderzoeksteam Vecht. Dit onderzoeksteam bestaat uit inhoudelijk deskundigen op het gebied van hydrologie en ecologie van provincie Overijssel, Staatsbosbeheer en Waterschap Vechtstromen. Naast het opstellen van deze rapportage heeft het onderzoeksteam het proces van de onderzoeken begeleid en de opgeleverde rapporten getoetst.

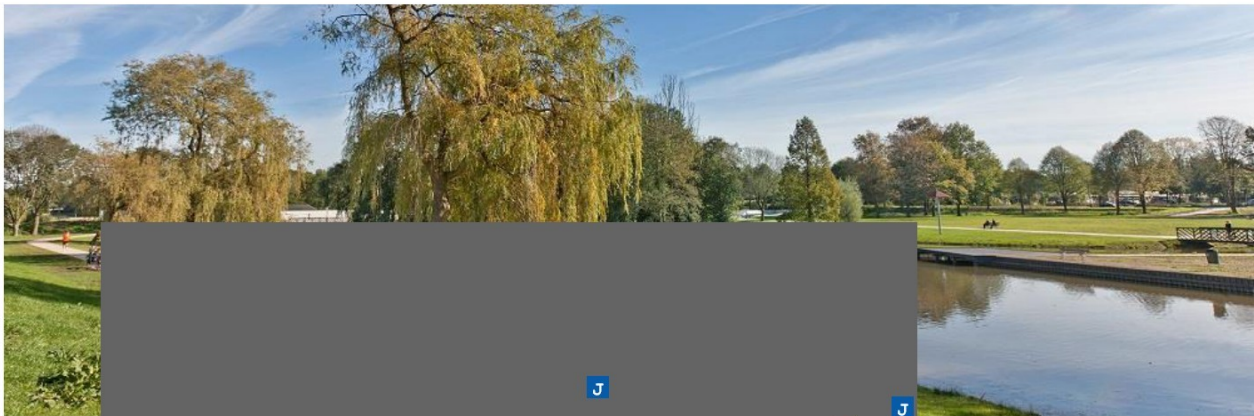
De concept rapportages van de onderzoeken zijn gedeeld met het gebiedsadviesteam. Het gebiedsadviesteam is verantwoordelijk voor afstemming met hun bestuurders en achterbannen. Eventuele op- en/of aanmerkingen zijn verwerkt en vervolgens definitief gemaakt.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de onderzoekopgave zoals geformuleerd in de gebiedsanalyse beschreven, hierin is onderscheid gemaakt in rivierherstel, grondwaterafhankelijke habitattypen en stroomdalgraslanden. In hoofdstuk 3 zijn samenvattingen opgenomen van de uitgevoerde onderzoeken. In hoofdstuk 4 is ten slotte een

• ² De behoudsdoelstelling betreft onder het areaal en de kwaliteit van habitattypen. Voor het Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden Reggegebied is er een concept habitattypenkaart beschikbaar.

conclusie getrokken over de maatregelen M22, M10, M41 en M9a. Vervolgens zijn de maatregelen voor de 2^e en 3^e beheerplanperiode beschreven en zijn algemene aanbevelingen voor het vervolg opgenomen.



2. Opgave

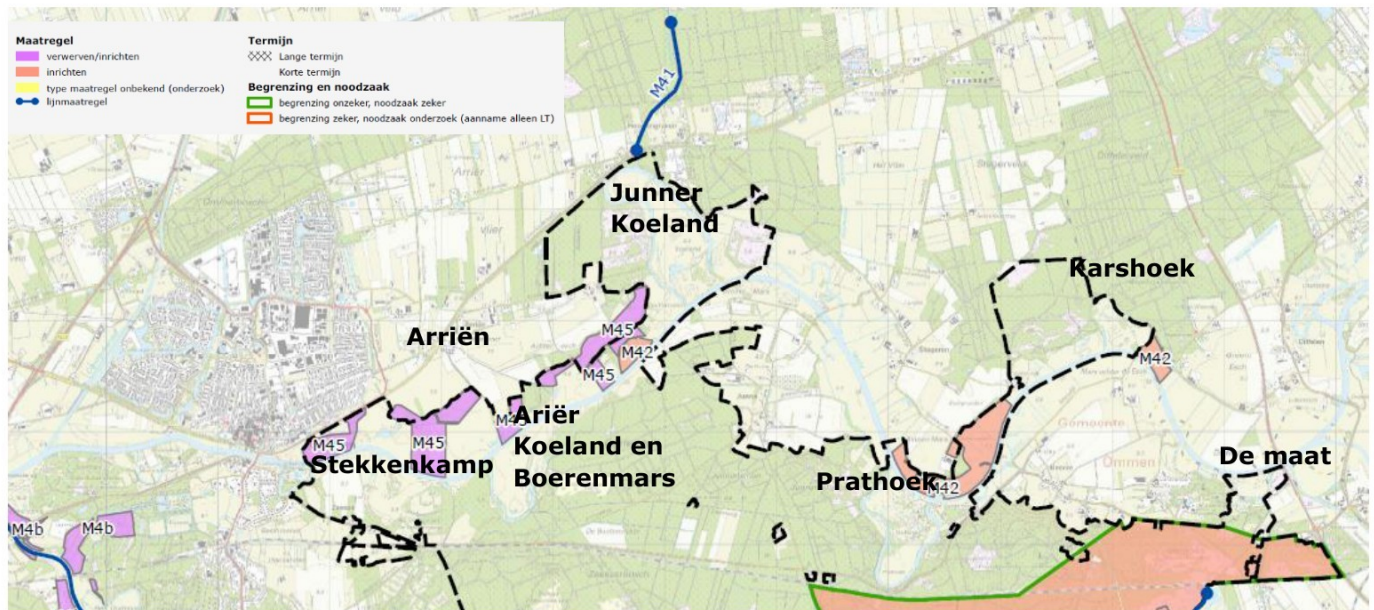
In dit hoofdstuk is een samenvatting opgenomen van de belangrijkste onderzoeksopgaven zoals gedefinieerd in de PAS gebiedsanalyse. De PAS gebiedsanalyse dateert van oktober 2017 en is opgesteld door KWR, Witterveen en Bos en RHDHV in opdracht van provincie Overijssel (1). De teksten in het hoofdstuk betreffen citaten uit de gebiedsanalyse, met in sommige gevallen een verduidelijkende toelichting.

2.1 Onderzoeksopgave

In de PAS gebiedsanalyse zijn maatregelen vastgesteld op basis van de toen beschikbare kennis. Echter ten tijde van het opstellen van de gebiedsanalyse bestonden nog een aantal kennislacunes. Daarnaast ontbreekt inzicht in het functioneren van de waterhuishouding (Vecht en detailontwatering) in het stroomgebied van de Vecht. Consequenties voor het Vechtdal en haar flanken zijn:

1. knelpunten in de waterhuishouding voor grondwaterafhankelijke habitattypen kunnen niet worden vastgesteld;
2. herstelmaatregelen in de grondwaterhuishouding kunnen niet worden uitgewerkt.

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopgave voor het Vechtdal uitgesplitst naar 3 onderwerpen; rivierherstel, grondwaterafhankelijke habitattypen en stroomdalgraslanden. Voor rivierherstel is de maatregel M10 gedefinieerd. Alhoewel rivierherstel in strikte zin geen onderzoeksmaatregel betreft, gaat het hierbij om omvangrijke maatregelen waarvoor op verschillende locaties vooronderzoek noodzakelijk is. Daarnaast is rivierherstel sterk gekoppeld aan de (onderzoeks)opgaven voor grondwaterafhankelijke habitats en stroomdalgraslanden alsook de andere gebruiksfuncties in het Vechtdal. Er is daarom gekozen om deze (inrichtings)maatregelen voor rivierherstel te beschrijven in deze notitie. In Figuur 1 is het deel van het Vechtstroomgebied dat is begrensd als Natura 2000 gebied (met deelgebieden en maatregelen).



Figuur 1 Begrenzing Natura2000 gebied in het Vechtdal (met deelgebieden en herstelmaatregelen) . De onderzoeksmaatregelen zijn niet op deze kaart weergegeven.

2.2 Rivierherstel

Maatregel M10: Verondiepen zomerbed, aanleg meanders en toelaten morfodynamiek Vecht (deze maatregel geldt voor het hele Vechtdal).

Een belangrijke verandering uit het verleden was de normalisatie en stuwning van de Vecht rond 1900. Hierdoor ontbreekt morfodynamiek in het winterbed nagenoeg geheel. De vroegere nieuwvorming van zandruggen waarop Stroomdalgraslanden (H6120) voorkomen is tot stilstand gekomen. Daarnaast ontbreekt inzicht in het huidige en toekomstige overstromingsregime wat ook relevant is voor het habitatype Vochtige alluviale bossen (H91E0C).

In het Vechtdal worden op de korte en lange termijn rivierherstelmaatregelen uitgevoerd (M10). De maatregelen bestaan in hoofdlijn uit: verwijderen van oeververdediging en de aanleg van ondiepe meanders met de juiste dimensies welke zorgen voor herstel van erosie- en sedimentatieprocessen. De herprofilering zorgt voor een ondieper zomerbed. Door herstel van een meanderend lengteprofiel wordt verwacht dat het zand langer in het zomerbed verblijft en dat leidt dan tot verdere verondieping van het zomerbed. Mede door verwijdering van stenen uit de oevers zullen erosie en sedimentatieprocessen toenemen. Deze zullen vooral op kleine schaal in het zomerbed gaan optreden en weinig in het winterbed. Deze maatregelen moeten nog in ruimte en tijd nader worden uitgewerkt op basis van vooronderzoek dat gelinkt is aan de instandhoudingsdoelen. De maatregel is gelinkt aan de natuurherstelmaatregelen wegens de positieve effecten op behoud en herstel van habitatype H6120 Stroomdalgraslanden. Uitbreiding van Stroomdalgraslanden buiten de huidige voorkomens zal extra maatregelen vragen (zie paragraaf 2.4). Uitwerking van deze maatregelen dient meegenomen te worden in de concretisering van de rivierherstelmaatregelen. Bij de uitwerking van de rivierherstelmaatregelen dienen ook de knelpunten in de waterhuishouding voor grondwaterafhankelijke habitattypen in het Vechtdal en op de flanken van het dal (zie paragraaf 2.3) te worden opgelost. Uitbreidingen van deze grondwaterafhankelijke habitattypen kunnen vooral in het Vechtdal gerealiseerd worden.

2.3 Grondwaterafhankelijke habitattypen

Onderzoekopgave M9a: invloed ontwatering in winterbed Vecht en aangrenzende hogere gronden (Vechtdal en flanken) op grondwaterafhankelijke habitattypen.

De grondwaterafhankelijke habitattypen zijn met name door ontwatering en in mindere mate door grondwaterwinningen in oppervlakte en kwaliteit achteruitgegaan. Omdat er onvoldoende inzicht was in de waterhuishouding van de Vecht en het functioneren van de grondwaterafhankelijke habitattypen konden maatregelen t.a.v. de vermindering van de ontwatering in het Vechtdal en haar flanken ten behoeve van

behoud en herstel van grondwaterafhankelijke habitattypen niet uitgewerkt worden. Daarom is onderzoeksopgave M9A opgenomen in de gebiedsanalyse.

Onderzoeksopgave M41: onderzoek naar effect van de sloot ten noorden van Junner Koeland m.b.t. ontwatering en instroom nutriëntenrijk oppervlaktewater.

Naast de onderzoeksopgave M9a is een 2^e onderzoeksopgave (M41) opgenomen ten behoeve van grondwaterafhankelijke habitattypen. In deze onderzoeksopgave dient de invloed van de sloot noordelijk van de oude meander van het Junner Koeland op het trilveen ter plaatse onderzocht te worden. Voor deze opgave geldt dat invloed zowel kan gaan over waterkwantiteit (grond- en oppervlaktewaterregime) en de waterkwaliteit (nutriëntenaanvoer).

2.4 Stroomdalgraslanden

Onderzoeksopgave M22, Onderzoeksopgave voor Vechtdal en lokaal Reggedal: uitzoeken welke aanvullende maatregelen nodig zijn met betrekking tot verwerven en/ of herinrichten landbouwpercelen binnen Natura 2000-gebied (stoppen bemesting en afgraven/uitmijnen fosfaatrijke toplaag) en welke aanvullende herstelmaatregelen in bestaande voorkomens met habitatype H6120 nodig zijn.

Over de huidige toestand van de bestaande Stroomdalgraslanden is weinig bekend. Door normalisatie van de Vecht is de morfodynamiek van de Vecht veranderd en is onduidelijk of de huidige overstromingsfrequentie en duur voldoende zijn voor duurzaam behoud en instandhouding van Stroomdalgraslanden (H6120). Daarnaast is onduidelijk welk proces het belangrijkste is voor zuurgraadbuffering: aanvoer van basenhoudend zand of aanvoer van in het rivierwater opgeloste basen die tijdens overstroming adsorberen aan de bodem. Rivierherstel Vecht is opgenomen als maatregel (zie paragraaf 2.3.). De effectiviteit van deze maatregel is bijzonder relevant voor behoud en herstel van stroomdalgraslanden. Zowel voor behoud als ontwikkeling van Stroomdalgraslanden zijn maatregelen nodig die deels betrekking hebben op beheer en deels betrekking hebben op het creëren van de juiste abiotische omstandigheden. M22 is een onderzoeksopgave voor het hele Vechtdal. In het doelendocument voor dit gebied is dit habitatype gemarkeerd als een prioritair habitatype met een zogenaamde "sense of urgency".



3. Resultaten onderzoeken

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de onderzoeken opgenomen waarin bovenbeschreven kennislacunes zijn onderzocht. Vanwege de lokale verschillen in de landschappen zijn er meerdere onderzoeken uitgevoerd. Door een lokale benadering was een goede analyse te maken die een bijdrage levert om de juiste maatregelen voor te schrijven voor het instandhouden dan wel het uitbreiden van grondwaterafhankelijke natuur en stroomdalgraslanden in het Vechtdal.

3.1 *Ecohydrologische verkenning Vechtdal Mariënborg- Ommen, KWR WenR, 2016*

Doel en methode

In 2016 hebben KWR en WENR (KWR, WENR, 2016) een ecohydrologische verkenning uitgevoerd in het gebied Mariënborg-Ommen. Op basis van literatuurstudie, beschikbare gegevens en twee dagen veldwerk zijn inzichten gegenereerd over de aanwezige natuurwaarden en onderliggende geomorfologische, hydrologische en ecologische processen en knelpunten. Op basis van dit onderzoek zijn nadere onderzoeksvragen uitgewerkt en zijn de uitvragen van de hieronder beschreven onderzoeken opgesteld.

Resultaten

Hieronder zijn de belangrijkste conclusies uit dit onderzoek samengevat.

Grondwaterafhankelijke vegetatietypen:

- In het gebied ligt een flink areaal grondwaterafhankelijke typen Vochtige alluviale bossen (H91E0C) en Ruigten en zomen (H6430A); met name in het Ariër Koeland en het Junner Koeland. De toestand van deze typen varieert van goed tot matig.
- Overstroming zorgt op verschillende plaatsen voor eutrofiering. Mogelijk heeft de geconstateerde eutrofiering ook wat te maken met de ontwateringstoestand (drainerende werking Vecht). Daarnaast zorgt overstroming ook voor aanvoer van basen en een kleiige bodem.
- De Vecht werkt drainerend op het grondwatersysteem. Wanneer meanders zijn aangetakt aan de Vecht kan dit ook voor de meanders gelden. Het wegvallen van kwel kan hebben geleid tot vorming van regenwaterlenzen en verzuring (o.a. Ariër Koeland).

Stroomdalgraslanden (H6120)

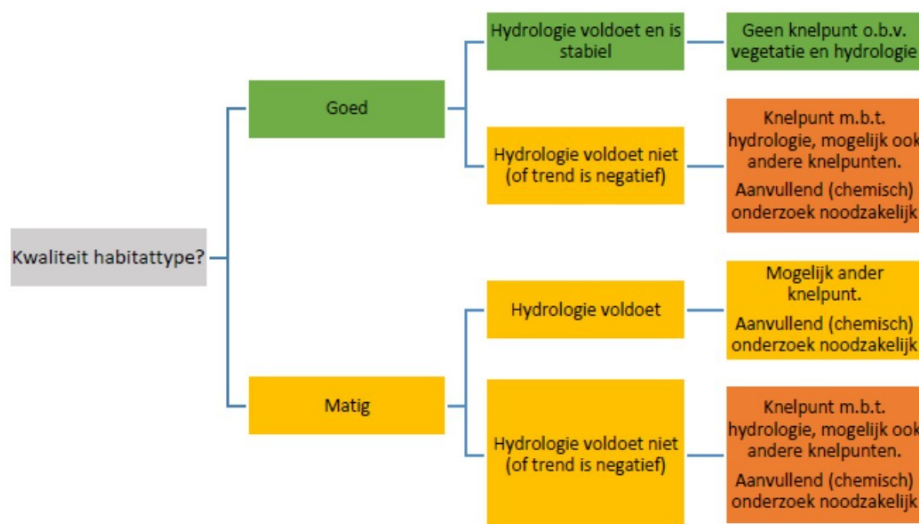
- Kenmerkende soorten hebben een relatief lage bedekkingsgraad. Slechts een beperkt deel van de op de habitatkaart aangegeven stroomdalgraslanden voldoet aan de criteria voor H6120.
- Door onzekerheden in meetgegevens is het lastig om de gewenste overstromingsdynamiek in stroomdalgraslanden te kunnen bepalen. Naar verwachting bevinden ze zich in de zone die maximaal 3x in de 12 jaar inundeert. Wel is juist in deze zone de voedselrijkdom relatief hoger (mogelijk afzet van slib). Bij

- niet geïnundeerde standplaatsen speelt mogelijk aanvulling door capillaire opstijging een rol bij het aanvullen van de zuurbuffer.
- Kenmerkende soorten hebben een voorkeur voor droge grondwatertrappen (VII en VIII) maar ook in minder droge gebieden komen stroomdalgraslanden voor (Gt V en VI) (concurrentiepositie is hier minder gunstig).
 - Pioniersituaties ontbreken; op actuele groeiplaatsen zijn bodems minimaal 100 jaar oud. Er is geen actieve sedimentatie op de actuele groeiplaatsen waargenomen.
 - De stroomdalgraslanden langs de Vecht behoren tot het minst kalkrijke deel van het habitatype binnen Nederland. De voor de Vecht kenmerkende associatie Van Schapengras en Tijm komt voor bij zwak en matig zure zuurklassen. In het stroomgebied van de Vecht is alleen de matig zure klasse aangetroffen.
 - Mogelijk kan intensivering van beheer bijdragen aan een betere kwaliteit van het habitatype. Het is noodzakelijk de vegetatie kort de winter uit te laten komen.

3.2 Knelpuntenanalyse, Unie van Bosgroepen, 2019

Doel en methode

In de Knelpuntenanalyse (Bosgroepen, 2019) is een analyse uitgevoerd voor vier deelgebieden in het Vechtdal: Arriën 1 t/m 5, Stekkenkamp, Prathoek en De Maat. In het onderzoek zijn knelpunten in beeld gebracht voor de grondwaterafhankelijke, aangewezen habitattypen, namelijk Vochtige alluviale bossen (H91E0C) en Ruigten en zomen (H6430A). Daarnaast is inzicht gegeven in kansen voor het realiseren van kwaliteitsverbetering en uitbreidingsdoelstellingen van deze habitattypen. De knelpuntenanalyse is een bureaustudie gebaseerd op bestaande informatie aangevuld met een analyses van monitoringsgegevens en een veldbezoek. In Figuur 2 is schematisch weergegeven hoe de analyse is uitgevoerd. Uit deze aanpak volgt per habitatype of er een knelpunt is op basis van hydrologie of vegetatie.



Figuur 2 Stroomschema aanpak knelpuntenanalyse

Knelpunten en maatregelen

Grondwaterafhankelijke vegetatietypen

In Tabel 1 zijn de waargenomen knelpunten en maatregelen voor zowel vegetatie als hydrologie samengevat. De kwaliteit van de grondwaterafhankelijke habitattypen in Arriën, Prathoek en De Maat kan worden verbeterd door het Vechtheil in de peilvakken Junne en Vilsteren te verhogen en het peil in de meanders rondom de Prathoek en de Maat te verhogen. Een manier is om het huidige winterpeil te laten vervallen en het zomerpeil als minimum te hanteren (momenteel is er sprake van omgekeerd peilbeheer). Dit verhoogt de waterstanden,

vergroot de invloed van kwel en is daardoor belangrijk voor een goede ontwikkeling van deze habitattypen. De (verhoogde) stikstofdepositie zorgt voor verzuring. Meer aanvoer van kwel zorgt voor meer buffering waardoor het verzurend effect van depositie kan worden gemitigeerd. In Stekkenkamp zijn geen mogelijkheden om de suboptimaal hoge inundatiefrequentie voor Ruigten en zomen (H6430) te verlagen zonder tekort te doen aan het landschapsecologisch functioneren van het systeem (zoals het aanleggen van een dijkje rondom het habitatype).

Tabel 1 Samenvatting knelpunten en maatregelen knelpuntenanalyse. In rood zijn de geconstateerde knelpunten opgenomen. Groen betekend geen knelpunt op dit vlak.

	Habitatype	Arriën	Stekkenkamp	Prathoek	De Maat
Knelpunt hydrologie	Ruigten en zomen		Inundatie frequentie te hoog	Doelgat GVG (Vecht en meander)	N.v.t.
	Vochtige alluviale bossen	Doelgat GVG / GLG Te weinig kwel Inundatie-frequentie te hoog		Doelgat GVG Te weinig kwel (Vecht en meander)	Doelgat GVG / GLG Te weinig kwel (Vecht)
Knelpunt vegetatie	Ruigten en zomen		Typische soorten ontbreken	Typische soorten ontbreken, concurrentie andere soorten	N.v.t.
	Vochtige alluviale bossen			Verruigging	Verruigging
Voorgestelde Maatregel		Vecht jaarrond op ZP	Vecht jaarrond op ZP	Vecht jaarrond op ZP Meander verondiepen	Vecht jaarrond op ZP Meander verondiepen

Stroomdalgraslanden (H6120)

Het habitatype Stroomdalgrasland (H6120) is aangewezen in deelgebieden Stekkenkamp, Prathoek, Arriën, en De Maat. Omdat het langs de Vecht gaat om een specifiek type stroomdalgrasland is beoordeling lastig omdat de normale systematiek van kwaliteitsbeoordeling niet goed past bij dit type. In algemene zin geldt dat de uitgangssituatie bij de habitattypenvlakken langs de Vecht gunstig is: het reliëf is intact, er is sprake van incidentele inundatie (passende bij de conclusies uit (1)) en er komen typische soorten voor (Steenanjer, Kleine bevernel, Geel walstro). Bodemchemisch gezien zijn er wel knelpunten. Uit bodemchemisch onderzoek (B-Ware) op een aantal locaties met stroomdalgrasland blijkt dat de fosfaatconcentraties veelal hoger zijn (515-1622 µmol/L Olsen-P) dan de streefwaarde voor stroomdalgrasland (500 µmol/L Olsen-P) (Van Mullekom et al. 2018). Daarnaast geldt dat de depositie te hoog is en zorgt voor vermesting en verzuring, waardoor maatregelen gericht op vershraling nodig zijn. De biomassa en het aandeel grassen zijn relatief hoog, waarschijnlijk is dat een gevolg van depositie, beheer en de hoge fosfaatconcentraties. Voor verbetering van dit habitatype liggen vooral kansen in de optimalisatie van beheer (intensiever begrazen, bekalken, maaien, uitmijnen en of afgraven).

Uitbreiding

Grondwaterafhankelijke vegetatietypen

Voor uitbreiding en het oplossen van de knelpunten gelden dezelfde maatregelen, namelijk het optimaliseren van de waterstanden in de Vecht waardoor meer invloed van kwel wordt bereikt hetgeen een mitigerend effect heeft op de invloed van het voedselrijke Vechtwater. Om dat te bewerkstelligen, is verondieping en/of peilverhoging van de meanders en Vecht van belang. Grondwaterafhankelijke vegetaties gedijen het best bij een natuurlijker regime in plaats van een omgekeerd peilbeheer. Voor de habitattypen is het dus nodig dat het

natuurlijke regime wordt hersteld, naast een verhoging van het peil. Hoewel de waterkwaliteit van de Vecht sinds de jaren '70 fors is verbeterd (Sival & Runhaar 2009), zal de invloed van voedingsstoffen bij inundatie een rol blijven spelen omdat ze gebonden zijn aan slib.

Naast het peil van de Vecht zijn er specifiek voor de Prathoek nog twee aanvullende maatregelen die kansen bieden voor uitbreiding; namelijk het optimaliseren van het beheer door de graasdruk te verhogen en het verondiepen van de watergang ten noordoosten van de Prathoek.

Stroomdalgraslanden (H6120)

De algemene indruk van Jalink et al. (2016) is dat er zeker potentie is om het habitatype Stroomdalgraslanden (H6120) uit te breiden. Deze knelpuntenanalyse onderschrijft die constatering. De uitgangsposities met betrekking tot reliëf, buffering en voedselrijkdom zijn echter verschillend. Met name de graslanden waar het reliëf intact is en die sinds lange tijd extensief beheerd worden, lijken kansrijk, maar het proces van bodemverbruining, bodemveroudering en voedselrijkdom zijn beperkend.

De stroomdalgraslanden zijn ontstaan onder omstandigheden die anders zijn dan nu (meer rivierdynamiek en voedselarmere bodems). De vraag is wat nodig is om de kwaliteit van de stroomdalgraslanden te behouden en te verbeteren. Om de situatie waaronder de stroomdalgraslanden zijn ontstaan terug te krijgen, is het vereist om de rivierdynamiek weer op gang te krijgen (erosie en sedimentatie) in combinatie met meer 'top-down' maatregelen. Voorbeelden van dergelijke top-down maatregelen zijn het aanbrengen van zand, plaggen, bekalken, maaien i.c.m. afvoeren/uitmijnen en (intensiever) begrazen. De combinatie is van belang, met alleen het terugbrengen van de rivierprocessen blijft namelijk de problematiek van voedselrijkdom. Zoals eerder genoemd is de bodemchemie op veel locaties niet op orde.

Door onderzoekscentrum B-WARE is ten tijde van deze knelpuntenanalyse onderzocht in hoeverre in Arrien biogeochemisch gezien kansen liggen voor ontwikkeling van het habitatype Stroomdalgraslanden. Voor de uitkomsten wordt verwezen naar hun rapportage (Van Mullekom et al. 2018). Op basis van deze knelpuntenanalyse is de inschatting dat de kansen voor duurzame ontwikkeling van stroomdalgraslanden in de maatregelengebieden op korte termijn beperkt zijn. De voorname reden hiervoor is dat het hier vooral gaat om (voormalige) landbouwgebieden. Als gevolg van egalisaties is de bodemopbouw aangetast. Voorwaarde voor ontwikkeling van stroomdalgrasland is de aanwezigheid van 'gebufferde' vaaggronden. Daarnaast is de voedselrijkdom veelal te hoog. Afgraven is noodzakelijk om de voedselrijkdom terug te dringen, maar wel in combinatie met het opvullen met schrale grond en herstel van het reliëf. Alleen afgraven is geen duurzame oplossing en zeker niet op landschapsschaal aan te bevelen. Er dient namelijk zodanig diep te worden afgegraven dat de standplaats (zonder ophoging) alsnog niet geschikt is omdat deze te vochtig wordt / te vaak inundeert. Op de terreinen waar het fijne reliëf nog in tact is afgraven en maaien geen geschikte maatregel omdat hierdoor juist het fijne reliëf verdwijnt. Begrazing alleen lijkt daarentegen weer niet voldoende te zijn om vegetaties met een te hoge biomassa om te vormen naar goed ontwikkelde stroomdalgraslandvegetaties, al is het wel de basis voor de instandhouding.

Welke maatregelen succesvol zijn om op duurzame wijze de voedselrijkdom terug te dringen en te zorgen voor buffering, is onduidelijk. Het (kleinschalig) experimenteren met diverse maatregelen, combinaties daarvan en goede monitoring zijn van groot belang.

3.3 Ecohydrologische systeemverkenning Junner Koeland, KWR WenR, 2020

Doel en methode

Om inzicht te krijgen in het gebied Junner Koeland is een Landschaps Ecologische Systeem Analyse (LESA) uitgevoerd door het onderzoeksbureau KWR (Ecohydrologische systeemanalyse Junner Koeland, KRW, 2020). Deze LESA is gericht op de (potentiele) groeiplaatsen grondwaterafhankelijke habitattypen in het gebied. Omdat het Junner Koeland een complex deelgebied is waarvan nog vrij weinig bekend was over de ecohydrologie, is middels bureaustudie, monitoring, bemonstering en veldbezoeken kennis verzameld over de volgende thema's:

1. (Geo)hydrologie, wat is de relatie tussen de Vecht en het Junner Koeland? Hoe werkt het watersysteem rondom het Junner Koeland en wat is de invloed van het watersysteem op de aanwezige habitattypen?;
2. Verbreiding en toestand van de vegetatietypen die behoren tot de habitattypen;
3. Opbouw van de ondergrond en de bodem als (potentiele) groeiplaats van de habitattypen;
4. De bodemchemische toestand van de groeiplaatsen van de habitattypen, met name in relatie tot eutrofiering en verzuring.
5. Waterkwaliteit, zowel van het grondwater onder invloed van kwelstromen als van oppervlaktewater uit de Vecht en waterlopen die water uit het omliggende landbouwgebied aanvoeren.

De verzamelde kennis van deze thema's is geïntegreerd tot een landschapsecologische systeemanalyse. Hiermee is inzicht gegeven in het ecohydrologisch functioneren van het gebied, zodat zowel eventuele kwantitatieve als kwalitatieve knelpunten voor de grondwaterafhankelijke habitattypen kunnen worden vastgesteld en (zo nodig) opgelost.

De onderzoeksvragen die hierbij beantwoord zijn:

- wat is de invloed van de ontwaterende werking van de Vecht versus de invloed van de lokale waterlopenstelsels in het winterbed en de aangrenzende hogere gronden?
- wat is het effect van de sloot ten noorden van Junner Koeland op het trilveen ter plaatse m.b.t. ontwatering en instroom nutriëntenrijk oppervlaktewater?

De LESA moet de onderbouwing vormen van maatregelen voor de instandhouding dan wel uitbreiding en kwaliteitsverbetering van grondwaterafhankelijke habitattypen in Junner Koeland, zowel op korte als lange termijn.

Deze systeemanalyse heeft veel inzicht opgeleverd in het functioneren van het gebied. Niet te min was er na afronding van het onderzoek bij het onderzoeksteam, nog onduidelijkheid over:

- De rol van inundaties/slibafzetting vanuit de Vecht op het aanwezige trilveen
- De invloed van de watergang afkomstig uit het landbouwgebied Ariër Vlier

Second Opinion B-ware

Er is door Onderzoekcentrum B-Ware (Smolders, 2020) een second opinion uitgevoerd. Conclusie is dat op basis van de ecohydrologische systeemanalyse onvoldoende kan worden vastgesteld in hoeverre de moerasvegetaties in de Muts worden beïnvloed door de Vecht en het noordelijk gelegen infiltratiegebied Arriër Vlier. Om het functioneren van het moerasgebied en de beïnvloeding vanuit het landbouwgebied Ariër Vlier beter te begrijpen wordt een, in ruimte en tijd, uitgebreider biogeochemisch en ecohydrologisch onderzoek geadviseerd. Een dergelijk onderzoek verschaft meer inzicht in de mogelijkheden voor de uitbreiding van het huidige trilveen en eventuele beheersmaatregelen die hiervoor adequaat zijn.

Memo uitwerking hydrologische maatregelen

Hoewel er een uitvoerig rapport ligt en knelpunten worden benoemd ontbreekt het aan een set met concreet uitvoerbare maatregelen. Het onderzoeksteam heeft op basis van de LESA en de in het kader van die LESA verzamelde gegevens, een concrete set met maatregelen opgesteld. Van Dongen constateert in een nadere afweging dat de maatregelen zoals voorgesteld in het rapport op details moeten worden aangepast. Eén maatregel, het verwijderen van naaldbos in het intrekgebied wordt negatief beoordeeld omdat "in de huidige situatie reeds sprake is van permanente toestroom van grondwater vanuit de infiltratiegebieden naar de aangrenzende laagte en deze maatregel in verhouding tot andere maatregelen nauwelijks effect heeft".

De uitgevoerde LESA, de tweede beoordeling van Fons Smolders en de concrete set met maatregelen van het onderzoeksteam kunnen niet los van elkaar worden gezien.

Knelpunten en maatregelen

In het gebied zijn zowel kwantitatieve als kwalitatieve knelpunten te benoemen:

- De Vecht heeft zowel een kwalitatieve als kwantitatieve invloed op het ecohydrologisch functioneren van het gebied:
 - o De Vecht heeft een drainerende werking op het grondwatersysteem. Door de hoge weerstand in de kronkelwaardafzettingen in het gebied is het effect van de Vecht beperkt tot de eerste paar honderd meter langs de Vecht. Hier wordt kwel afgevangen en is het gebied verdroogd.
 - o Door de overstromingsinvloed worden voedingsstoffen aangevoerd die tot eutrofiering kunnen leiden. Dit knelpunt geldt voor de Vochtige Alluviale bossen in de meander. Daarnaast is nog onbekend of dit knelpunt mogelijk ook geldt voor het trilveen.
 - De sterke bebossing van het intrekgebied kent een hoge verdamping en reduceert daarmee de grondwateraanvulling naar het gebied en veroorzaakt een vermindering van de kwel in de lage delen.
 - Ook de overige ontwateringsmiddelen hebben een reducerende werking op de grondwatervoeding.
- Specifieke aandachtspunten zijn:
- o De bodem van de meander is bij de uitstroom diep ingesleten en heeft een drainerende werking op de omgeving.
 - o De Wolfsvelder Waterleiding is eveneens diep ingesneden en heeft een drainerende werking op de noord-oostzijde van Calsum. Ook wordt kwel afgevangen door de waterleiding.
 - o De nevengeul versterkt de drainerende invloed van de Vecht op Vochtige alluviaal bos bij de zuidoostkant van Calsum en zorgt voor verdere uitslijting van de Wolfsvelder Waterleiding.
 - o Sloten en greppels in De Mars voeren een deel van het jaar water af en zorgen daarmee voor drainage en verdroging van de hooilanden.
 - o De landbouwkundige ontwatering in Arrier Vlier verminderd in de winter de kwelflux naar het Junner Koeland. Daarentegen zorgt de wateraanvoer ervoor dat in de zomer de kwelflux versterkt wordt. Dit wordt daarom niet als een knelpunt gezien.
- Incidenteel kan er nutriëntenrijk oppervlaktewater vanuit de aanvoersloot het natuurgebied instromen over stuw Meijer. Dit is een knelpunt omdat de concentraties aan meststoffen en slib een negatief effect hebben op de habitattypen.

Concrete set aan maatregelen door onderzoeksteam:

- Blokkeren stuw Meijer en restant Hooge Graven dempen;
- Verhogen meanderpeil westelijke meander door bodemverhoging en/of aanbrengen (drijf)stuw;
- Dempen waterlopen de Mars/Calsum en sloot ten zuiden van Calsum;
- Plaatsen drempel om erosie te voorkomen, herstel bodemhoogte in geërodeerd deel en mogelijk peilverhoging binnen natuurgebied bezien;
- Verondiepen nevengeul;
- Opstuwen en profielwijziging Vecht;
- In ruimte en tijd, uitgebreider biogeochemisch en ecohydrologisch onderzoek naar de beïnvloeding vanuit het landbouwgebied Ariër Vlier op het moerasgebied en Trilveen

Uitbreiding

Grondwaterafhankelijke vegetatietypen

De instandhoudingsdoelen geven aan dat uitbreiding in oppervlakte binnen het N2000 gebied Vecht en Beneden-Regge noodzakelijk is voor in het Junner Koeland voorkomende, grondwaterafhankelijke habitattypen: Vochtige heiden en Heischrale graslanden.

De kansen voor uitbreiding van Vochtige heiden liggen in dezelfde maatregelen als de benodigde maatregelen voor het oplossen van de knelpunten; namelijk het optimaliseren van de waterstanden. Het omvormen van het naaldbos in de Dennenhoek naar minder verdampende vegetatietypen kan kansen bieden voor verdere uitbreiding van het bestaande areaal Vochtige heide op deze locatie. Verder kunnen de maatregelen in de Mars,

zoals het dempen van de lokale sloten en omvorming van het bos in het intrekgebied, kansen bieden voor de (nieuwe) ontwikkeling van Vochtige heide op deze locatie.

Uit de LESA blijkt dat binnen de actuele voorkomens van heischraal grasland in het Junner Koeland alleen droge, niet grondwaterafhankelijke, vormen voorkomen. Het oostelijk deel van de Mars lijkt geschikt voor de ontwikkeling van een grondwaterafhankelijke vorm van heischraal grasland. Hier kunnen bovengenoemde maatregelen in de Mars aan bijdragen.

3.4 LESA Ariër Koeland & Boerenmars, Bell Hullenaar, 2020

Doel en methode

Om het gebrek aan inzicht in het gebied Ariër Koeland en Boerenmars op te lossen is een Landschaps Ecologische Systeem Analyse (LESA) uitgevoerd door het onderzoeksbureau Bell-Hullenaar (Ariër Koeland LESA – definitief rapport, 2020). Deze LESA bestaat uit een bureaustudie, analyse van monitoringsgegevens, bodemchemisch onderzoek en veldbezoeken. Daarnaast zijn parallel een aantal modelberekeningen uitgevoerd door WVS die helpen het systeeminzicht te vergroten en maatregelen te kwantificeren. Belangrijkste doel van de LESA is het inzichtelijk maken van het ecohydrologisch functioneren van het gebied, zodat zowel eventuele kwantitatieve als kwalitatieve knelpunten in de waterhuishouding voor de grondwaterafhankelijke habitattypen kunnen worden vastgesteld en (zo nodig) opgelost. Belangrijkste vraag die hierbij beantwoord moest worden was: wat is de invloed van de ontwaterende werking van de Vecht versus de invloed van de lokale waterlopenstelsels in het winterbed en de aangrenzende hogere gronden? Ook moest een beter inzicht ontstaan in het doorwerken van de overstromingsinvloed van de Vecht in het gebied.

Om de kansen voor behoud, herstel en ontwikkeling van het habitatype H6120 Stroomdalgraslanden en de grondwaterafhankelijke habitattypen af te kunnen leiden is ook inzicht in de bodemchemische toestand noodzakelijk. Hiervoor is door B-Ware bodem- en hydrochemisch onderzoek uitgevoerd (Bodem- en hydrochemisch onderzoek Ariër Koeland - Boerenmars, eindrapportage, 2019).

Knelpunten en maatregelen

Grondwaterafhankelijke vegetatietypen

In het gebied zijn er zowel kwantitatieve als kwalitatieve knelpunten te benoemen:

- De Vecht heeft zowel een kwalitatieve als kwantitatieve dominante invloed op het ecohydrologische functioneren van het gebied:
 - o Door de overstromingsinvloed worden naast bufferende stoffen ook voedingsstoffen aangevoerd die tot eutrofiering kunnen leiden.
 - o Door de sterk drainerende werking van de Vecht op het grondwatersysteem wordt kwelwater afgevangen en ontstaat verzuring en verdroging.
- De sterke bebossing van het intrekgebied versterkt dit omdat deze de grondwateraanvulling naar het gebied verder reduceert en verzuring veroorzaakt (versterkte invang verzurende depositie).
- Ook de overige ontwateringsmiddelen hebben een reducerende en soms eutrofiërende werking op de grondwatervoeding. Specifieke aandachtspunten zijn:
 - o het afvoerstelsel van de Buntenvlakte. Deze heeft vanwege de positie en grote diepte een sterke invloed. Via deze afvoersloot vindt ook instroming van voedselrijk landbouwwater plaats naar de afgesneden meander.
 - o Het benedenstroomse deel van de afgesneden meander heeft vanwege het lage peil (in relatie tot de min of meer open verbinding met de Vecht) een verdrogende werking op het gebied.

In het onderzoek zijn de volgende maatregelen geformuleerd:

- Opstuwen of profielwijziging (verondiepen bodem) van de Vecht (of het plaatsen van een extra stuw);
- Aanpak hoge voedselrijkdom Vecht;
- Uitvoeren van een aantal maatregelen ten behoeve van knelpunten op alluviaal bos (H91E0C):
 - o Dempen detailontwatering
 - o Stoppen bemesting voedingsgebied
 - o Kappen bos voedingsgebied
 - o Peilverhoging meander
 - o Ophogen grondrug en graven gat in wal

Uitbreiding van waardevolle, grondwaterafhankelijke natuur in het projectgebied kan door middel van uitvoering van de volgende maatregelen plaatsvinden:

- Afgraven van de fosfaatrijke toplaag in de geulen en hier instellen van een maaibeheer.
- Afgraven grondrempel in zuidelijke geul Arriër Koeland.
- Verwijderen bos en struweel en afvlakken geuloevers voor uitbreiding van het Trilveen.

Stroomdalgraslanden (H6120)

Op de potentiële locaties voor de ontwikkeling van stroomdalgrasland is sprake van P-verrijking en verzuring in de toplaag. Mogelijke oorzaken van de P-verrijking van de toplaag kunnen landbouwkundig gebruik in het verleden of inundaties met voedselrijk water/slib in het verleden zijn. Oorzaken van de verzuring van de toplaag (de bodems zijn van oorsprong overwegend relatief calciumarm tot zwak calciumhoudend) zijn verzurende depositie of afname van de overstromingsfrequentie (stroomdalgraslanden overstroomd overwegend minder dan 3 dagen per jaar)

Voor het herstel en/of de ontwikkeling van stroomdalgraslanden in het onderzoeksgebied wordt het volgende geadviseerd:

- Lokaal 10-30 cm plaggen
- Om de buffering te herstellen wordt (met uitzondering van de locaties 1, 5 en 266) geadviseerd om (na plaggen) eenmalig te bekalken met 2000 kg Dolokal/ha
- Na plaggen en bekalken wordt geadviseerd om maaisel uit een referentielocatie op te brengen om de ontwikkeling van doelsoorten te stimuleren
- Geadviseerd wordt om dit lokaal uitproberen in proefstroken en bodemchemie en vegetatieontwikkeling volgen. Met bekalking van stroomdalgraslanden is relatief weinig ervaring
- Door het verhogen van de overstromingsfrequentie kunnen lokaal extra bufferstoffen worden aangevoerd waarmee de verzuring kan worden tegen gegaan
- Begrazingsbeheer leidt niet tot een verdere verschralling. Wellicht kan maaien en afvoeren bijdragen aan een verdere verschralling
- Herbezanding (na afgraving) met kalkrijk zand dat vrijkomt tijdens werkzaamheden aan/in de Vecht vormt, in combinatie met herintroductie, is mogelijk ook een geschikte herstelmaatregel

3.5 Landschapsecologische systeemanalyse Karshoek, WVS SBB, 2019

Doel en methode

In 2019 heeft Waterschap Vechtstromen in samenwerking met Staatsbosbeheer een Landschapsecologische systeemanalyse (LESA) opgesteld voor de Karshoek (Landschapsecologische systeemanalyse Karshoek, WVS, SBB 2019). Op basis van deze LESA zijn maatregelen geformuleerd voor herstel en instandhouding van de aangewezen habitattypen. Het onderzoek bestaat uit een bureaustudie, analyse van monitoringsgegevens, modelberekeningen, bodemchemisch onderzoek en enkele veldbezoeken.

Knelpunten en maatregelen

Grondwaterafhankelijke vegetatietypen

In het onderzoek is gebleken dat het areaal vochtige alluviale bossen in de meander groter is dan aangegeven op de concept-habitattypkaart. Een groot deel van het alluviale bos is verruigd door eutrofiering. Op basis van de systeemanalyse wordt geconcludeerd dat het mogelijk is om met een drietal maatregelen een verbetering van de waterkwaliteit en kwelflux in de vochtige alluviale bossen in de meander te realiseren. De benodigde maatregelen zijn: afkoppelen Rheezerwaterleiding van meander, verhoging waterpeil en bodem meander, dempen ontwateringssloot boswachterij Hardenberg over een lengte van 220 m.

Voor de natte heide ten westen en noorden van de meander wordt geconcludeerd dat er geen externe maatregelen nodig dan wel mogelijk zijn. Wel kunnen er interne maatregelen uitgevoerd worden zoals het verwijderen van bosopslag ter plaatse van het schijngrondwaterspiegelsysteem in de westelijke natte heide en het dempen van de afwateringsgreppel van de slenk in de noordelijke natte heide.

Stroomdalgraslanden (H6120)

De bodem van Karshoek bevat voor stroomdalgraslanden een te hoge voedselrijkdom. Er kan mogelijk verbetering optreden door de volgende maatregelen uit te voeren:

- Begraas gedurende een aantal jaren de stroomdalgraslanden. Hierbij wordt in eerste instantie gedacht aan schapen vanwege de hoge bagazingsdruk. Deze dienen de vegetatie kort af te grazen en dienen 's-nachts buiten het gebied te worden gehouden. Het is belangrijk dat de vegetatie kort de winter in gaat. Deze maatregel is een alternatief voor maaien en afvoeren.
- Voeg op enkele locaties pilotsgewijs Calciet toe aan de bodem zodat de calcium stijgt. Dat kan bijvoorbeeld met Dolokal. Toepassing dient zorgvuldig afgewogen te worden en goed gemonitord te worden.



4. Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de conclusies en aanbevelingen uit de onderzoeken per (onderzoeks-)maatregel uit de gebiedsanalyse geformuleerd.

In de onderzoeken wordt een scala aan maatregelen genoemd die relevant en noodzakelijk zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen. Een aantal maatregelen komt vaker voor, andere een enkele keer. In tabel 1 zijn de maatregelen per gebied samengevat:

Gebied	Arriën	Arriën Koeland	Boerenmars	Stekkenkamp	Prathoek	De Maat	Karshoek	Junner Koeland
Maatregelen								
Peilaanpassing Vecht	x	x	x	x	x	x	x	x
Verminderen eutrofiëring/slib	x	x	x	x	x	x		?
Peilaanpassing meander		x			x	x	x	x
Verminderen lokale drainage		x			x		x	x
Verminderen landbouwkundige beïnvloeding watersysteem		x					x	?
Graasdruk/beheer intensiveren					x		x	
Afgraven toplaag geulen		x	x					
Bos omvormen		x	x					
Bekalken stroomdalgrasland	x	x	x				x	
Afgraven vermeste vaaggronden icm aanvullen en behoud reliëf	x						x	

Tabel 1: maatregelen die per deelgebied in de verschillende onderzoeken zijn genoemd, die bijdragen of noodzakelijk zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen. De vraagteken bij Junner Koeland duiden op de tweede beoordeling van Smolders (2020) die stelt dat definitieve conclusies niet getrokken kunnen worden.

Uit dit overzicht blijkt dat het Vechtheil en de bij inundaties afgezet slib de belangrijkste maatregelen zijn. Voor het Vechtheil geldt dat dat verhoogd zou moeten worden. De mate van verhoging is niet overal aangegeven en varieert van huidige zomerpeil naar ongedefinieerd. In veel gebieden wordt waterkwaliteit en afzet van slib als een probleem gezien, maar nergens wordt een oplossende maatregel geopperd. De aanvoer van nutriënten veroorzaakt eutrofiëring. Het slibprobleem treedt op bij inundaties waarbij de sterkste afzet van slib plaatsvindt op de plekken waar het overstromingswater het deelsystemen binnenstroomt (de geulen). Meanders verondiepen en lokale drainage verwijderen worden in een aantal gebieden genoemd en zijn meer afhankelijk van de plaatselijke situatie. Niet overal zijn meanders of is er lokale drainage, anders zouden deze maatregelen ook vaker genoemd zijn. Het verondiepen van meanders heeft vaak tot doel het waterpeil in de meander te verhogen en daarmee de kwel flux naar grondwaterafhankelijke habitattypen te herstellen. De maatregel werkt alleen verder van de Vecht af en is daarmee geen vervanger van het verhogen van het Vechtheil.

In een aantal gebieden is er nog sprake van de instroom van nutriënten vanuit landbouwgebied en wordt geadviseerd de landbouwkundige beïnvloeding van het watersysteem te verminderen. Bij Junner Koeland is er bij dit knelpunt nog een openstaande vraag en wordt nader onderzoek aanbevolen.

In Arrier Koeland wordt voorgesteld om de fosfaatrijke toplaag in de geulen af te graven zodat daar grondwaterafhankelijke vegetaties kunnen ontwikkelen. In vijf gebieden zijn beheermaatregelen mogelijk als bekalken, intensiveren begrazing, en bos omvormen. Voor die laatste blijkt uit nadere analyse door het onderzoeksteam de kwantitatieve invloed bij Junner Koeland verwaarloosbaar.

Voor bestaande voorkomens van stroomdalgraslanden wordt beheer (o.a. bekalking, intensieve begrazing) als sleutelfactor gezien t.a.v. verbetering van de huidige voorkomens. Uit onderzoek blijkt dat voor het uitbreiding van stroomdalgrasland op landbouwpercelen binnen Natura 2000-gebied afgraven noodzakelijk is om de voedselrijkdom terug te dringen, maar wel in combinatie met het opvullen met schrale grond en herstel van het reliëf. Het is belangrijk te beseffen dat de herstelstrategie voor het habitatype stroomdalgrasland zo goed als geen bewezen maatregelen kent, én dat de in het Vechtdal voorkomende stroomdalgraslanden uniek zijn, ze komen buiten het Vechtdal en een klein beetje in het Dinkeldal niet in Nederland voor. Het (kleinschalig) experimenteren met diverse maatregelen, combinaties daarvan en goede monitoring zijn van groot belang.



Figuur 3 Samenvatting benodigde maatregelen (PM op de kaart ontbreken enkele maatregelen van de LESA Junner Koeland (o.a. dempen detailontwatering))

4.1 M10 Rivierherstel

Resultaten onderzoek

1. De maatregelen rondom herstel van morfodynamiek zijn al toegepast in diverse vechtprojecten waaronder recent in de projecten Rheezermaten en Karshoek-Stegeren; in beide projecten worden meanders aangelegd waardoor de rivierlengte toeneemt en lokaal meer variatie in stroomsnelheden ontstaat. Daarnaast worden gunstige condities gecreëerd langs een aantal (nieuwe) meanders voor zandafzet en vorming van oeverwallen. Op een gering aantal plekken is een kunstmatige oeverwal aangelegd. Meer plekken bleken bij het toetsen van het ontwerp aan de veiligheidseisen niet mogelijk.
2. Een echte verondieping van het zomerbed is vooralsnog niet mogelijk als gevolg van de benodigde waterveiligheid in het Vechtdal (Vechtdal is omzoomd door keringen met vooralsnog een T=200 norm).
3. In de afgelopen jaren is op veel locaties ontsteend, uit de monitoringsresultaten blijkt dat vooral erosie optreedt. Zandafzet vindt met name plaats rondom kunstwerken en op de instroomlocatie van nevengeulen.
4. Er is sprake van een sterke verwevenheid in opgave M10 en M9A. Door de diepe ligging heeft de Vecht een sterk drainerende werking op zijn omgeving. Peilbeheer blijkt hierin een sleutelfactor (uit berekeningen blijkt dat peilbeheer relatief een veel groter effect heeft op de omgeving dan aanpassingen in het profiel van de Vecht. Door het realiseren van extra meanders wordt deze

drainerende werking verplaatst en deels versterkt (de rivierlengte neemt toe, daarmee neemt ook de drainerende werking toe).

5. Wanneer maatregelen worden genomen t.a.v. morfodynamiek is de koppeling met het peilbeheer essentieel, vooral wanneer deze meandering in de buurt van kwetsbare grondwaterafhankelijke habitattypen geprojecteerd wordt.
6. Er wordt aanbevolen om eerst het peil van de Vecht te verhogen alvorens aanvullende maatregelen t.a.v. de M10 te overwegen. Dit om negatieve effecten op grondwaterafhankelijke habitattypen te voorkomen.

Nadere uitwerking

Er is vervolgonderzoek nodig t.a.v. de verdere ontwikkeling van de morfodynamiek en de Vechtpielen. Hierbij gaat het vooral om:

- de vraag of er aanvullende maatregelen nodig zijn om voldoende rivierdynamiek in het vechtsysteem te krijgen om te voldoen aan de Natura 2000 doelen.
- De optimalisatie van de vechtpielen in de verschillende stuwpanden ten behoeve van de grondwaterafhankelijke natuur.
- Het knelpunt t.a.v. zandafzet wat speelt bij de kruising van het kanaal Almelo de Haandrik en de Vecht kan mogelijk een kans bieden voor de gewenste zandaanvoer in het systeem. Mogelijk kan het overschot aan zand vanuit Duitsland over de stuw De Haandrik worden gestort in de Vecht en daarmee bijdragen aan de Natura2000 doelen. Aandachtspunt is waterveiligheid en beheer en onderhoud van de huidige kunstwerken in de Vecht (deze mogen niet verzanden).
- Er is door het onderzoeksteam geen specifiek onderzoek naar de rivierherstelmaatregelen gedaan. Wel is in 2016 door OBN onderzoek (Zandafzetting, standplaats, beheer en botanische kwaliteit van Stroomdalgrasland. (Rotthier & Sykora 2016) gedaan aan de relatie morfodynamiek en stroomdalgrasland. Het bleek dat het zeer lang duurt dat ná nieuwe oeverwalvorming stroomdalgrasland zich vestigt, en ook dat overzanding door morfodynamiek nadelig is voor stroomdalgrasland. Het behoud van huidige voorkomen is daarmee de belangrijkste maatregel op korte termijn.

De vragen t.a.v. de ontwikkeling van de morfodynamiek en de Vechtpielen worden o.a. meegenomen in de actualisatie van het koersdocument van Waterschap Vechtstromen.

Aanbevelingen

1. Het is belangrijk de ontwikkeling van de nieuw aangelegde oeverwallen nauwlettend te volgen middels monitoring.

4.2 M9a Ontwatering winterbed en flanken

Resultaten onderzoek

1. De Vecht heeft een sterk drainerende werking op zijn omgeving, dit zorgt vrijwel overal voor verdroging en afname van de noodzakelijke kwel. Dat treedt ook nog ver buiten het winterbed op en is afhankelijk van de lokale geologische opbouw. Voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen zijn peilaanpassingen aan de Vecht nodig.
2. Waar lokale ontwatering op de flanken aanwezig is, ligt het peil hiervan hoger dan de Vecht. Dat neemt niet weg dat ook de lokale drainage van invloed is op het realiseren van de instandhoudingsdoelen. Waar nevengeulen en meanders aanwezig zijn, zijn die qua peil in het benedenstroomse deel aan het Vechtpeil gekoppeld, en hebben daarmee ook een negatief effect op de instandhoudingsdoelen.
3. Naast kwantiteit speelt ook de waterkwaliteit een rol; bij de wateraanvoergebieden speelt landbouwinvloed een rol, bij inundaties is ook de kwalitatieve invloed van de Vecht te bemerken.

Nadere uitwerking

1. Verhogen van het Vechtheil, dat wil zeggen de aanvullende technische onderzoeken en andere onderzoeken uit te voeren die noodzakelijk zijn om het verhogen van het heil ter plaatse van het Natura2000 gebied mogelijk te maken. Dit vraagt een nadere uitwerking en wordt opgepakt bij de actualisatie van het koersdocument.
2. Oplossingen bedenken voor het slibprobleem dat bij inundaties optreedt.
3. Verondiepen de meanderbodems nabij de uitmonding in de Vecht, als het verhogen van het Vechtheil niet mogelijk is. De verondieping is bij heilverhoging in de Vecht niet nodig, maar is geen vervanging van de heilverhoging zelf. Verondieping dient gepaard te gaan met stabilisatie van de nieuwe situatie.
4. Verondiepen van het benedenstroomse deel van de Wolfsvelder waterleiding en stabilisatie van de bypass bodem.
5. Dempen van detailontwatering van de Buntenvlakte, de noordelijke sloot bij Junner Koeland, De Mars bij Calsum, en de afvoersloot in boswachterij Hardenberg ten noorden van Karshoek.
6. Verondiepen van de watergang ten noordoosten van de Prathoek.
7. Het effect van de aanpassingen aan detailontwatering is nog niet gekwantificeerd, dit dient nog uitgevoerd te worden om doelbereik en effecten op de omgeving te kunnen bepalen.

4.3 M41 Effect sloot ten noorden van Junner koeland

Resultaten onderzoek

1. Het onderzoek naar het effect van de sloot ten noorden van Junner Koeland maakt onderdeel uit van de LESA Junner Koeland.
2. Uit het onderzoek uitgevoerd door KWR (LESA Junner Koeland) blijkt dat de landbouwkundige ontwatering (vanuit Ariër Vlier) in het gebied de kwelflux naar het Junner Koeland vermindert. Daarentegen zorgt wateraanvoer ervoor dat in de zomer de kwelflux versterkt wordt. Op kwantitatief gebied constateert KWR daarom geen knelpunt.
3. Op kwalitatief gebied is dit anders; vanuit het landbouwgebied stroomt mogelijk verrijkt grondwater richting het noordelijk deel van het Junner Koeland. Dit leidt nu nog niet tot interne eutrofiering van de vegetatie, maar dit kan op termijn wel een probleem worden. Incidenteel kan er nutriëntenrijk oppervlaktewater vanuit de aanvoersloot het natuurgebied instromen over stuw Meijer. Dit is een knelpunt omdat de concentraties aan meststoffen en slib een negatief effect hebben op de habitattypen. De tweede beoordeling door Smolders stelt echter dat deze conclusie niet met de bestaande gegevens kan worden getrokken. Aanvullend onderzoek wordt aanbevolen.

Nadere uitwerking

1. Om ongewenste inundaties met nutriëntenrijk water te voorkomen is een verhoging / blokkade van stuw Meijer noodzakelijk. Daarnaast wordt voorgesteld het restant van de aanvoersloot ten zuiden van de stuw (die dan geen functie meer heeft) te dempen om onnodige drainage via deze sloot te voorkomen en het rivierduin dat doorsneden wordt op te vullen.

Aanbevelingen

- Uitvoeren biochemisch en ecohydrologisch onderzoek om de beïnvloeding van het Ariër Vlier, in combinatie met nalevering van nutriënten door vervuilde slootbodern en slibneerslag bij overstroming, beter te begrijpen in ruimte en tijd.
- Ten slotte is monitoring van de grondwaterkwaliteit noodzakelijk om op termijn interne eutrofiering ter plaatse van het trilveen te voorkomen. Aandachtspunt hierbij is de reistijd van het water; op het moment dat eutrofiering geconstateerd wordt ben je eigenlijk te laat om een adequate maatregel te nemen.

4.4 M22 Onderzoekopgave stroomdalgraslanden

Resultaten onderzoek

Uit de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat het huidig areaal van stroomdalgraslanden sterk onder druk staat door met name de hoge voedselrijkdom, verzuring, het huidige beheer en beperkte zandafzetting op de huidige locaties. Door bemesting en intensief agrarisch gebruik komt het habitatype alleen nog voor in natuurreervaten in het Vechtdal: Junner Koeland, De Stekkenkamp, De Karshoek, Arriër Koeland, De Maat en Prathoek. Slechts een beperkt deel van de op de habitatkaart bij de Gebiedsanalyse en het Beheerplan (december 2016) aangegeven stroomdalgraslanden voldoen aan de criteria voor H6120 (KWR, 2019).

Door verdwijning van morfodynamiek ontbreekt nieuwvorming van oeverwallen en treedt geen verjonging meer op het habitatype en zijn hier alleen de oude successiestadia aanwezig. Dit heeft geleid tot een afname van de kwaliteit. Door te extensieve beweiding in natuurreervaat is vervilting opgetreden en daarmee ook afname van typische plantensoorten (Gebiedsanalyse, 2017).

Uit bodemchemisch onderzoek (B-ware) op een aantal locaties met stroomdalgrasland blijkt dat de fosfaatconcentraties veelal hoger zijn (515-1622 $\mu\text{mol/L}$ Olsen-P) dan de streefwaarde voor stroomdalgrasland (500 $\mu\text{mol/L}$ Olsen-P) (Van Mullekom et al. 2018). Daarnaast geldt dat de depositie te hoog is en zorgt voor vermesting en verzuring, waardoor maatregelen gericht op verschraling nodig zijn. De biomassa en het aandeel grassen zijn relatief hoog, waarschijnlijk is dat een gevolg van depositie, beheer en de hoge fosfaatconcentraties. Voor verbetering van dit habitatype liggen vooral kansen in de optimalisatie van beheer (Bosgroepen, 2019).

Welke maatregelen succesvol zijn om op duurzame wijze de voedselrijkdom terug te dringen en te zorgen voor buffering, is onduidelijk. Het (kleinschalig) experimenteren met diverse maatregelen, combinaties daarvan en goede monitoring zijn van groot belang.

Nadere uitwerking

1. In alle onderzoeken wordt voor bestaande voorkomens van stroomdalgraslanden beheer als sleutelfactor gezien t.a.v. verbetering van de huidige voorkomens. Voor de bestaande voorkomens wordt aanbevolen experimentele (hypothetische) maatregelen uit te voeren (o.a. bekalking, intensieve begrazing) met de bijbehorende noodzakelijke onderzoeken en monitoring met als doel het succesvol aanvullen van de herstelstrategieën.
2. Graasdruk verhogen in Prathoek en Karshoek.
3. De uitbreidingsdoelstellingen voor stroomdalgrasland zijn nog niet gekwantificeerd. Uit onderzoek in de gebieden Karshoek en Arrien blijkt dat voor het uitbreiding van stroomdalgrasland op landbouwpercelen binnen Natura 2000-gebied afgraven noodzakelijk is om de voedselrijkdom terug te dringen, maar wel in combinatie met het opvullen met schrale grond en herstel van het reliëf.
4. Door onderzoekscentrum B-WARE is ten tijde van de knelpuntenanalyse onderzocht in hoeverre in Arrien biogeochemisch gezien kansen liggen voor ontwikkeling van het habitatype Stroomdalgraslanden. Voor uitbreiding van stroomdalgrasland op landbouwpercelen in Arriën wordt voorgesteld de vermeste toplaag van voormalige landbouwgrond te verwijderen en te vervangen door schone, gebiedseigen zanden, met behoud van reliëf. Dit is een hypothetische herstelmaatregel die met onderzoek begeleid moet worden. De resultaten van dit onderzoek worden verder uitgewerkt en afgewogen bij het nog op te stellen inrichtingsplan voor Arrien.
5. Welke maatregelen succesvol zijn om op duurzame wijze de voedselrijkdom terug te dringen en te zorgen voor buffering, is onduidelijk. Het (kleinschalig) experimenteren met diverse maatregelen, combinaties daarvan en goede monitoring zijn van groot belang.

Aanbevelingen

1. Gezien de huidige toestand van de voorkomens en het feit dat het om een prioritair habitatype gaat wordt aanbevolen de nieuw te ontwikkelen locaties in de projectgebieden Karshoek-Stegeren en Rheezermaten ook te monitoren zodanig dat de resultaten gebruikt kunnen worden voor het verder uitwerken en vaststellen van maatregelen t.a.v. uitbreiding.
2. Het bekalken in Karshoek te vervangen door een bekalkingsexperiment in Arriër Koeland, Junner Koeland en Prathoek, begeleidt door OBN deskundigen en het onderzoeksteam.
3. Het (kleinschalig) experimenteren met diverse maatregelen, combinaties daarvan en goede monitoring zijn van groot belang.

5. Literatuurlijst

Anonymus, 2015. Natura2000 gebiedsanalyse voor Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Vecht- en Beneden – Reggegebied. KWR, Nieuwegein, Witteveen en Bos, Deventer, RHDHV, Amersfoort.

Anonymus, 2017, De Vecht, uitwerking van halfnatuurlijke rivier, van visie naar ontwerp. Waterschap Vechtstromen, Almelo.

Anonymus, 2017. Natura2000 gebiedsanalyse voor Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Vecht- en Beneden – Reggegebied. KWR, Nieuwegein, Witteveen en Bos, Deventer, RHDHV, Amersfoort.

Anonymus, 2017, Achtergronddocument watersysteemanalyse Vecht, van visie naar ontwerp. Waterschap Vechtstromen, Almelo.

Bell, J.S. & J.W. van 't Hullenaar, 2020. LESA Arriër Koeland & Boerenmars. Bureau Bell Hullenaar, Zwolle

Berendrecht, W.; R. Broekhuis (WSV); R. van Dongen (SBB); M. Duineveld (WSV); G. Kooijman (SBB) & L. van der Toorn (WSV), 2019. Landschapsecologische systeemanalyse Karshoek. Waterschap Vechtstromen, Almelo en Staatsbosbeheer, Deventer.

Dongen, R. van, 2021. Memo Detaillering hydrologische maatregelen Junner Koeland. Staatsbosbeheer, Deventer

Jalink, M. (KWR); S.P.J. van Delft (WENR) & I. Leunk (KWR), 2016, Ecohydrologische verkenning Vechtdal Ommen – Mariënborg. KWR rapport 2016-100, Nieuwegein. In samenwerking met WENR, Wageningen.

Jalink, M. (KWR); S.P.J. van Delft (WENR); G. Maas (WENR); S. Clevers (KWR) & A. van Loon (KWR), 2019. Achtergrondrapport Ecohydrologische systeemverkenning Junner Koeland. KRW rapport 2019.124. Nieuwegein. In samenwerking met WENR, Wageningen.

Kieskamp, A.A.M.; A.T.W. Eysink (Unie van Bosgroepen); W. Bakx & M. Arens (Arcadis), 2019. Knelpuntenanalyse Vecht, Arrien, Stekkenkamp, Prathoek & De maat. Bosgroepen rapport 18.31.738.01, Ede. In samenwerking met Arcadis, Amsterdam.

Loon, A. (KWR); S.P.J. Van Delft(WENR);M. Jalink (KWR); G.Maas (WENR) & S. Clevers (KWR), 2020. Ecohydrologische systeemverkenning Junner Koeland. KWR rapport 2020.022, Nieuwegein. In samenwerking met WENR, Wageningen.

Mullekom, M. van; B. Timmermans & H. Tomassen, 2017. Bodemchemisch onderzoek Rheezermaten-Karshoek. B-ware rapport RP-17.036.17.26. B-ware, Nijmegen.

Mullekom, M van; B. van d Riet & A. Smolders 2018. Bodemchemisch onderzoek voormalige landbouwgronden Arriën. B-ware rapport RP-18.021.18.27. B-ware, Nijmegen.

Rothhier, S. & K. Sykora, 1996. Zandafzetting, standplaats, beheer en botanische kwaliteit van Stroomdalgrasland. OBN rapport 2016/OBN-200-RI, Vereniging van Bos en Natuureigenaren, Driebergen.

Smolders, A., 2020. Tweede beoordeling LESA Junner koeland.

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen