



# NATURA 2000 GEBIEDSANALYSE VOOR HET PROGRAMMA AANPAK STIKSTOF (PAS)

KOLLAND/OVERLANGBROEK (081)





**Colofon****Datum**

Oktober 2017

**Opgesteld door**

Provincie Utrecht, afdeling Fysieke Leefomgeving, team Natuur en Landbouw

**In opdracht van**

Provincie Utrecht

**Adresgegevens opdrachtgever**

Provincie Utrecht

Postbus 80300

3508 TH Utrecht

<https://www.provincie-utrecht.nl/>

**Foto voorblad**

Provincie Utrecht

# Document PAS-analyse Herstelmaatregelen voor Kolland & Overlangbroek

---

Het volgende habitatype wordt in dit document behandeld:

H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

---

## Inhoudsopgave

Samenvatting .....	2
1. Kwaliteitsborging .....	3
2. Inleiding (doel- en probleemstelling) .....	4
3. Gebiedsanalyse .....	7
3.1 Beknopte systeembeschrijving Utrechts rivierengebied .....	7
3.2. Gebiedsanalyse deelgebieden Kolland en Overlangbroek .....	7
3.2.1. Deelgebied Kolland.....	7
3.2.2. Deelgebied Overlangbroek .....	10
3.3 Stikstofdepositie .....	15
3.4 Gebiedsanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen .....	22
3.4.1 Kwaliteitsanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen op standplaatsniveau .....	22
3.4.2 Systeemanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen .....	24
3.4.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen.....	25
3.4.4 Leemten in kennis H91E0C Vochtige alluviale bossen .....	25
4. Uitwerking herstelmaatregelen.....	26
4.1 Maatregelen H91E0C Vochtige alluviale bossen.....	26
5. Borging PAS-maatregelen.....	30
6. Monitoring.....	31
7. Kosten, planning en beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid en kansrijkdom ...	34
8. Literatuurlijst .....	36

## Samenvatting

Het N2000 gebied Kolland en Overlangbroek is aangewezen voor behoud oppervlakte en kwaliteit voor het habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen C voor Kolland en Oud-Kolland en uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit voor Overlangbroek. In deze gebiedsanalyse zijn de mogelijkheden hiervoor uitgewerkt. Duurzaam behoud van dit habitatype wordt onder andere bedreigd door de depositie van stikstof uit de lucht. Uit de analyse met Aerius M16L blijkt dat, ondanks de daling van de depositie de komende periode, tot 2030 een (geringe) overschrijding van de stikstofdepositie plaats zou blijven vinden. De extra daling van de stikstofdepositie ten opzichte van de autonome daling, samen met de extra (hydrologische) herstelmaatregelen en verbetering van het reguliere beheer, zorgen er voor dat de natuurlijke kenmerken van de stikstofgevoelige natuur worden behouden en hersteld.

Er is redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn niet kunnen worden gehaald door de verhoogde depositie van stikstof. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. Het gebied valt hierdoor onder categorie 1b. Hiermee is ecologisch onderbouwd dat de natuurlijke kenmerken van het stikstofgevoelige habitatype niet worden aangetast met de toedeling van ontwikkelingsruimte.

# 1. Kwaliteitsborging

In deze gebiedsanalyse zijn maatregelen uitgewerkt om behoud en uitbreiding van het habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen in Kolland & Overlangbroek veilig te stellen. De maatregelen zijn geanalyseerd in relatie tot een analyse van de depositie van stikstof in het gebied. Uiteindelijk zijn de maatregelen in drie categorieën ingedeeld:

1a. Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden zal in de gevallen waar dit een doelstelling is in het eerste tijdvak van dit programma aanvangen.

1b. Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden kan in de gevallen waarin dit een doelstelling is in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

2. Er zijn wetenschappelijk gezien twijfels of de achteruitgang zal worden gestopt en of er uitbreiding van de oppervlakte of verbetering van de kwaliteit van de habitattypen of leefgebieden zal plaatsvinden.”

Met de eigenaren (SBB en Kolland Beheer BV) en het waterschap (HDSR) zijn alle herstelmaatregelen doorgenomen. Zo is het pakket van herstelmaatregelen, dat in dit document wordt gepresenteerd, tot stand gekomen. Voor de kennis over de maatregelen is geput uit de 95% versie van het concept-beheerplan Kolland & Overlangbroek, het EGM-onderzoek Kolland, het EGM onderzoek Overlangbroek, diverse rapporten over de bryologische en mycologische waarden van Kolland, Oud-Kolland en Overlangbroek, de diverse PAS-achtergronddocumenten van de deskundigenteams en het advies van het Bosschap en de provincie Utrecht inzake de recent opgetreden essentaksterfte in het gebied.

Op basis van de al in de vorige gebiedsanalyse geconstateerde ontwikkelingen waren we van mening dat dit gebied in categorie 1b valt. Ook het OBN-deskundigenteam onderschreef dit standpunt. Dit document is de geactualiseerde PAS-gebiedsanalyse, onderdeel van het ontwerp partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021. Deze PAS-gebiedsanalyse is geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016 (M16L). Meer informatie over de actualisatie van AERIUS M16L is te vinden in het ontwerp partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021. De actualisatie op basis van AERIUS M16L heeft geleid tot wijzigingen in de omvang van de stikstofdepositie en de ontwikkelruimte in alle PAS-gebieden. Naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van AERIUS M16L blijft het ecologisch oordeel van Kolland en Overlangbroek ongewijzigd. Met het ecologisch oordeel is beoordeeld of met de toedeling van depositie en ontwikkelingsruimte de instandhoudingsdoelstellingen voor het voor stikstof gevoelige habitatype op termijn worden gehaald en/of behoud is geborgd. De wijzigingen die zijn doorgevoerd, betreffen de gegevens en figuren die betrekking hebben op Aeries M16L.

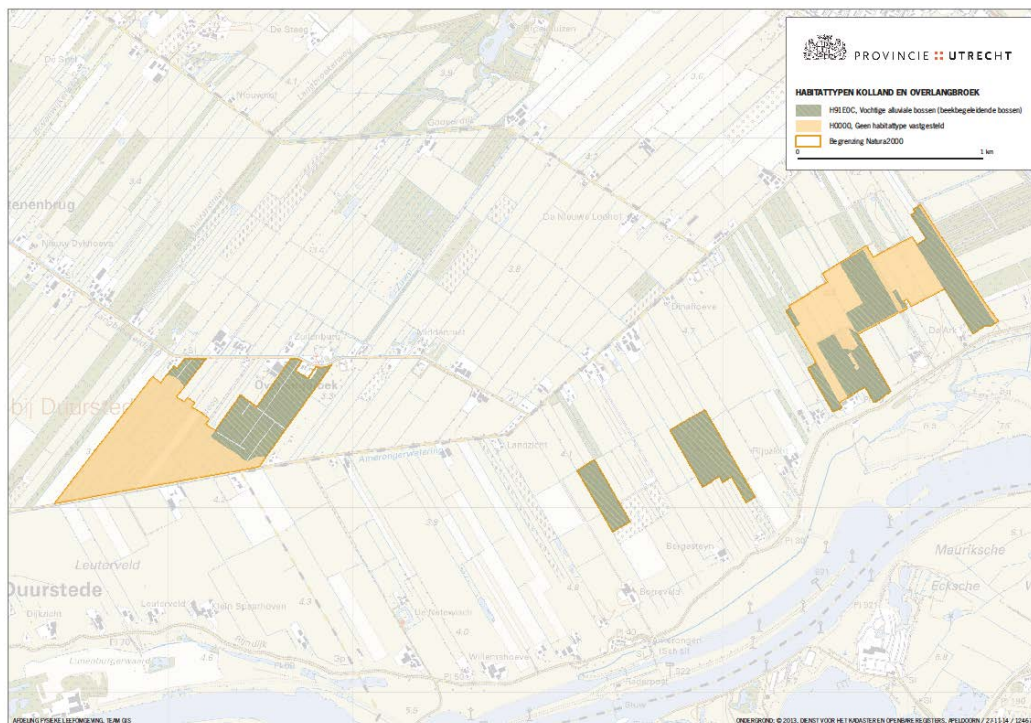
Daarnaast is de door het grootschalig optreden van de essentaksterfte in Europa het pakket aan herstelmaatregelen ten aanzien van het beheer van H91E0C Vochtige alluviale bossen herzien. De gevolgen van dit gewijzigd beheeradvies is ook in deze gebiedsanalyse opgenomen.

## 2. Inleiding (doel- en probleemstelling)

### Inleiding

In dit document zijn, op grond van de analyse van de gegevens over het N2000 gebied Kolland & Overlangbroek een ecologische onderbouwing gegeven van gebiedsspecifieke herstelmaatregelen in het kader van het PAS, voor het volgende prioritaire habitattype: H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen).

Binnen het N2000 gebied Kolland & Overlangbroek komt bovengenoemd stikstofgevoelig habitattype voor, waarvoor, gelet op de realisering van instandhoudingsdoelen van het betreffende habitattype en overschrijding van de kritische depositiewaarden, nadere uitwerking gewenst is (zie figuur 1).



Figuur 1. Overzichtskaart begrenzing en ligging habitattype N2000gebied Kolland en Overlangbroek. Begrenzing: Kolland (rechts), Oud-Kolland (twee percelen centraal) en Overlangbroek (links). Ligging habitattypen: H91E0C Vochtige alluviale bossen (groen gearceerd) en ondanks kartering H0000 geen habitattypen toegekend (lichtbruin).

Uitgegaan wordt van de instandhoudingsdoelstelling behoud oppervlakte en kwaliteit voor het habitattypen voor Kolland en Oud-Kolland en uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit voor Overlangbroek. Er is voor Overlangbroek 15 ha, voor Oud-Kolland 13 ha en voor Kolland 24,4 ha vochtig alluviaal bos type C aangewezen.

### Toelichting op de wijziging van habitattypen sinds het aanwijzingsbesluit 2010

Het inmiddels vernietigde aanwijzingsbesluit van 2010 wees het gebied Kolland & Overlangbroek aan voor de habitattypen H9160 Eiken-haagbeukenbossen en H91E0B Vochtige alluviale bossen (esseniepenbossen) met de volgende omschrijving: de bodem in het gebied vormt een overgang van hooggelegen zandgronden van de Utrechtse heuvelrug naar laaggelegen rivierkleigronden. Het gebied is onderdeel van een kleinschalig cultuurlandschap waar actief beheerde essenhakhoutbosjes voorkomen. Dit essenhakhout op voedselrijke kleigronden vormt een in Europees opzicht zeldzaam bostype met een grote rijkdom aan paddenstoelen en epifytische mossen en korstmossen.

Naar aanleiding van een veldbezoek in 2010 met deskundigen van de interbestuurlijke projectgroep habitatkartering (programmadiirectie Natura2000, Ministerie EZ) werd de eerdere toedeling aan H9160 Eiken-Haagbeukenbos in twijfel getrokken en in het vernieuwde aanwijzingsbesluit is dit type niet meer opgenomen.

In april 2013 is wederom een veldbezoek gehouden van de projectgroep samen met medewerkers van de Provincie Utrecht en dhr. W. de Beaufort namens Kolland BV, waarna vegetatiekundigen van

Alterra geconsulteerd zijn ten aanzien van de toe te wijzen vegetatietypen. Op grond van die toewijzing is in juni 2013 bepaald dat het andere habitatype dat in Kolland en Overlangbroek voorkomt niet behoort tot het habitatype H91E0B maar tot H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen, Vogelkers-essenbos).

Het verschil tussen beide bostypen is dat het Essen-lepenbos eigenlijk geen eigen kensoorten heeft binnen het verbond (alleen de zelden voorkomende soorten hondstarwegras en donkere ooivaarsbek), terwijl het Vogelkers-Essenbos die wel heeft én een serie differentiërende soorten. Doorslaggevend voor toedeling aan het Vogelkers-Essenbos is het veelvuldige voorkomen van ruwe smele (kenmerkend voor Vogelkers-Essenbos en afwezig in Essen-lepenbos) en allerlei vochtminnende soorten. In Essen-lepenbos komen nauwelijks vochtminnende soorten voor, terwijl look-zonder-look en fluitenkruid in de ondergroei veelvuldig voorkomen. Deze combinatie van kenmerken is in het gebied juist niet te zien. Deze vegetatiekundige interpretatie is gecheckt bij John Janssen en Joop Schaminée (Alterra).

Een andere wijziging ten opzichte van het aanwijzingsbesluit van 2010 was het veel kleinere oppervlak dat in Overlangbroek als kwalificerend habitatype toegewezen is. Dat is het gevolg van een beperkend criterium dat geldt voor H91E0C Vochtige alluviale bossen. Het betreft het criterium 'mits onder invloed van beek of rivier'. Het is duidelijk dat beide deelgebieden niet (meer) worden overstroomd, maar ook kwel vanuit de rivier is voldoende voor kwalificatie voor dit habitatype. Die kwel is in Kolland aangetoond, hoewel er met name in het hogere deel vooral invloed is van kwel vanuit de Utrechtse Heuvelrug (zie onder andere Horsthuis & Jansen, 2011a). De situatie in Overlangbroek is anders. Volgens Horsthuis & Jansen (2011b) is er geen sprake van rivierkwel. Nader contact met één van de auteurs heeft echter een genuanceerder beeld opgeleverd. Er is in Overlangbroek geen directe kwel van rivierwater na bodempassage - zoals wel het geval is in Kolland. Maar bij hoge rivierstanden wordt een mengsel van rivierwater en regenwater in het oeverwallensysteem - onder invloed van drukverschillen - omhoog 'geperst'. Op indirecte wijze is er dus invloed van de rivier. In het hoger gelegen deel is de drainage door de Amerongerwetering actueel echter zó sterk dat grondwaterinvloed vanuit de rivier nihil is, en niet van invloed op de vegetatie. Daarom is alleen het noordoostelijke, lager gelegen deel nog 'onder invloed van de rivier' te beschouwen. Een groot deel van de bossen en hakhoutpercelen in Overlangbroek krijgt daarom het type H0000 toegedeeld vanwege het niet kwalificeren voor een habitatype.

Daarnaast is in het hernieuwde aanwijzingsbesluit zowel de begrenzing, de toedeling van het habitatype als de doelstelling 'behoud' gewijzigd ten opzichte van het eerdere aanwijzingsbesluit:

- Ten aanzien van de begrenzing zijn de landbouwgronden, zowel in het noordelijk deel van Kolland (17 ha) als het westelijk deel van Overlangbroek (33 ha), uit de begrenzing gehaald. De reden hiervoor is dat de afdeling bestuursrechtspraak het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit heeft vernietigd vanwege onvoldoende motivering van de opname van de landbouwgronden, want de bijzondere natuurwaarden ontbreken daar. Aan de begrenzing van het gebied zijn twee kleine bosjes (totaal 13 ha) toegevoegd die geheel bestaan uit vochtige alluviale bossen C. Beide bosjes, bekend onder de naam Oud-Kolland en eigendom van SBB, zijn gelegen tussen beide deelgebieden (zie figuur 1). De voor oude essenstobben karakteristieke mossenvegetatie is hier ook, geheel vlakdekkend, aanwezig en zelfs beter bewaard gebleven dan op Kolland. Beide bosjes zijn bij de aanmelding in 2003 of over het hoofd gezien of verward met Kolland.
- Ten aanzien van de toedeling van het habitatype. Op grond van bovenstaand voortgaand inzicht ten aanzien van de aanwezigheid van het habitatype in de periode tussen 2003 en 2014, is het gebied alleen aangewezen voor vochtige alluviale bossen type C (zie figuur 1).
- Ten aanzien van de doelstelling. De instandhoudingsdoelstelling van het habitatype was in het oorspronkelijk besluit gericht op behoud omvang en kwaliteit omdat er ten onrechte vanuit werd gegaan dat al het aanwezige bos in Overlangbroek tot het habitatype behoort. Omdat nadien is gebleken dat een deel van Overlangbroek niet onder invloed staat van rivierkwel, bleek het zuidelijke deel van dit gebied niet te kwalificeren. Hierom is voor dit gebied de doelstelling "behoud omvang en kwaliteit" gewijzigd in "uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit". Voor Kolland (en Oud-Kolland) blijft de doelstelling "behoud kwaliteit".

De instandhoudingsdoelstelling voor dit gebied in de vernieuwde aanwijzing is dus behoud oppervlakte en kwaliteit voor het habitatype vochtige alluviale bossen C voor Kolland en Oud-Kolland en uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit voor Overlangbroek. Er is voor Overlangbroek 15 ha, voor Oud-Kolland 13 ha en voor Kolland 24,4 ha vochtig alluviaal bos type C aangewezen.





### 3. Gebiedsanalyse

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ecologisch relevante processen voor Kolland & Overlangbroek. Eerst wordt een algemene gebiedsanalyse op landschapsschaal gegeven waarna specifiek op de deelgebieden Kolland en Overlangbroek wordt ingegaan. Het N2000-gebied Kolland en Overlangbroek heeft een oppervlakte van 110 ha. Het deelgebied Overlangbroek bestaat uit 51 ha, het deelgebied Kolland (inclusief 13 ha Oud-Kolland) uit 59 ha.

#### 3.1 Beknopte systeembeschrijving Utrechts rivierengebied

De grote rivieren in Nederland worden tegenwoordig door verzwaarde winterdijken zoveel mogelijk in toom gehouden. Dat dit in het verleden anders is geweest blijkt wel uit de uitgestrektheid van het rivierkleigebied in Utrecht. De ligging van dit gebied geeft namelijk aan tot waar in vroeger dagen de invloed van het rivierwater reikte. Het rivierkleigebied binnendijs toont nog duidelijke sporen van de voorlopers van de huidige Rijn. De Kromme Rijn was in de Romeinse tijd één van de hoofdlopen van de Rijn. De huidige bedding is een restant van een eens brede rivier. De oude lopen zijn vaak in de loop der eeuwen opgeruimd of 'overspoeld' door nieuwe rivierafzettingen.

Meanderende rivieren zorgen voor een typerende opbouw van de bodem. In tijden van grote waterafvoer traden de rivieren gemakkelijk buiten de eigen oevers waardoor grote gebieden onder water kwamen te staan. Dichtbij de rivierbedding, waar de snelheid van het overstromende rivierwater nog groot was, bleef het grove meegevoerde materiaal achter. Hierdoor ontstonden dichtbij de rivierbedding zandige wallen, de oeverwallen. Ze bestaan uit lichte klei, zavel of zand. Verder van de rivierbedding nam de stroomsnelheid van het water af waardoor ook fijner materiaal kon bezinken. Dit is de rivierklei. Algemeen geldt dat hoe verder van de rivierbedding verwijderd, hoe fijner het materiaal dat door de rivier wordt afgezet. De rivierklei die bestaat uit zeer fijne deeltjes wordt zware rivierklei genoemd. Wanneer er meerdere kleipakketten met dit materiaal afgezet worden ontstaat een dik kleipakket van zware klei dat komklei genoemd wordt. In het overgangsgebied van rivierklei naar dekzandgebied zoals in de omgeving van Kolland & Overlangbroek, loopt de komklei uit tegen het dekzand.

#### 3.2. Gebiedsanalyse deelgebieden Kolland en Overlangbroek

##### 3.2.1. Deelgebied Kolland

###### Bodem en hoogteligging

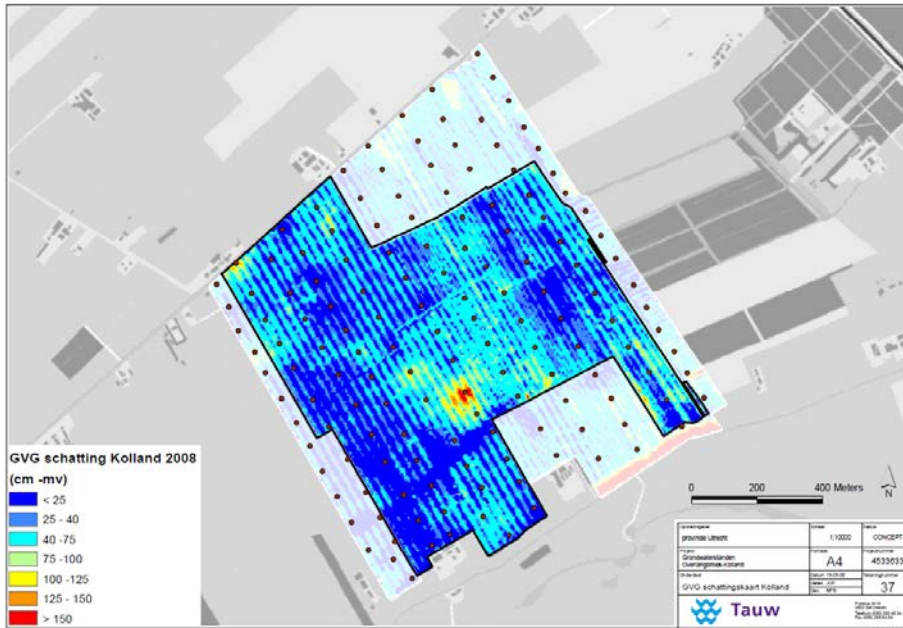
Kolland ligt op de overgang van de hoger gelegen zandgronden naar het komkleigebied van de Kromme Rijn. Als gevolg van de ontstaansgeschiedenis en de ligging zijn op Kolland verschillende bodemtypen aanwezig. Kolland ligt deels in de kom met zware klei. Dit gebied ligt circa 4,2 meter boven NAP. Een ander deel van Kolland ligt op een oeverwal met zavel, dat circa 5 tot 5,5 meter boven NAP ligt. Het maaiveld loopt op in noordoostelijke richting naar de Utrechtse Heuvelrug en op die overgang liggen bodems van zavel en lichte klei waar het zand dicht onder het maaiveld zit. De bodem is tot op grote diepte omgezet en gekarakteriseerd als kalkloze poldervaaggronden (Stiboka, 1973). Karakteristiek op Kolland en omgeving is de afwisseling van (hakhout)bos en grasland. De aanwezige boerderijen liggen respectievelijk aan de zuid- en noordzijde van het landgoed.

In de loop van de afgelopen eeuw hebben grote veranderingen plaats gevonden in het landgebruik waarbij het landbouwkundige gebruik is toegenomen. In de 19<sup>e</sup> en eerste helft 20<sup>e</sup> eeuw tot nog de midden 60-er jaren was vooral sprake van fruitteeltproductie. Sindsdien is de melkveehouderij de hoofdfunctie op het landgoed. Aan deze functie zijn de huidige dimensies van de watergangen op het landgoed aangepast.

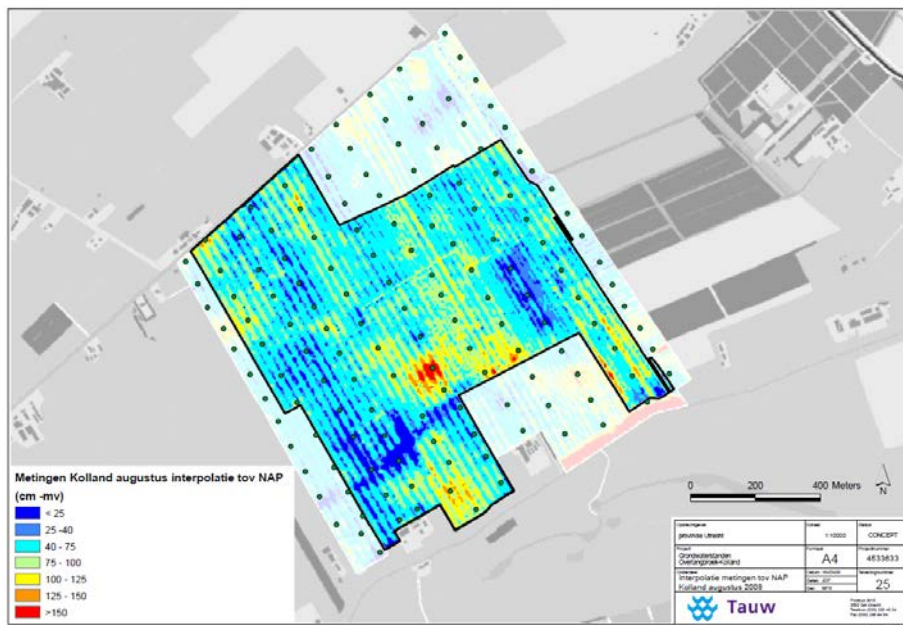
###### Grondwaterhuishouding

Kolland ligt ten westen van Amerongen in het meest oostelijk deel van het Kromme Rijngebied tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Neder-Rijn. De grondwaterstroming is (zuid)westwaarts gericht van de Utrechtse Heuvelrug naar het Kromme Rijn. Op de Utrechtse Heuvelrug infiltreert neerslagwater door het goed doorlatende zandpakket. Een deel van het geïnfiltreerde water kwelt op aan de voet van de Utrechtse Heuvelrug. Een ander deel volgt een langere weg door de diepe ondergrond, in het eerste of tweede watervoerende pakket, en kan plaatselijk opkwellen in meer westelijk gelegen gebied. De

stijghoogten van het grondwater lopen af in zuidwestelijke richting, de isohypsen lopen parallel aan de Utrechtse Heuvelrug. Het EGM onderzoek heeft aangetoond dat dit grondwater ook in Kolland aan de oppervlakte komt en via de vaak diepliggende sloten afgevoerd wordt.



Figuur 2. Geschatte gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG).



Figuur 3. Geschatte gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG).

Een andere kwelstroom komt uit zuidelijke richting en wordt veroorzaakt door het verschil tussen het stuwpeil van de Rijn (6 m +NAP) en de hoogte van het maaiveld (ca. 4,2-5,5 m +NAP). De gemiddelde kweldruk is hier ongeveer 2,7 mm/dag. Dit uit zich in het terrein door kwelverschijnselen als roest en continue afvoer van water. In het zuidelijk deel van Kolland, dat direct aan de Rijndijk grenst, is de grondwaterstand in de jaren zestig van de vorige eeuw gestegen door de aanleg van de stuw bij Maurik in de Iland is de invloed van de Rijnwaterstanden waarschijnlijk minder groot (Kiwa Water Research/EGG consult, 2007).

Een andere kwelstroom komt uit zuidelijke richting en wordt veroorzaakt door het verschil tussen het stuRijn. De stuw ligt iets meer dan 1 km stroomafwaarts van het landgoed. In het noordelijke deel van Kowpeil van de Rijn (6 m +NAP) en de hoogte van het maaiveld (ca. 4,2-5,5 m +NAP). De gemiddelde kweldruk is hier ongeveer 2,7 mm/dag. Dit uit zich in het terrein door kwelverschijnselen als roest en

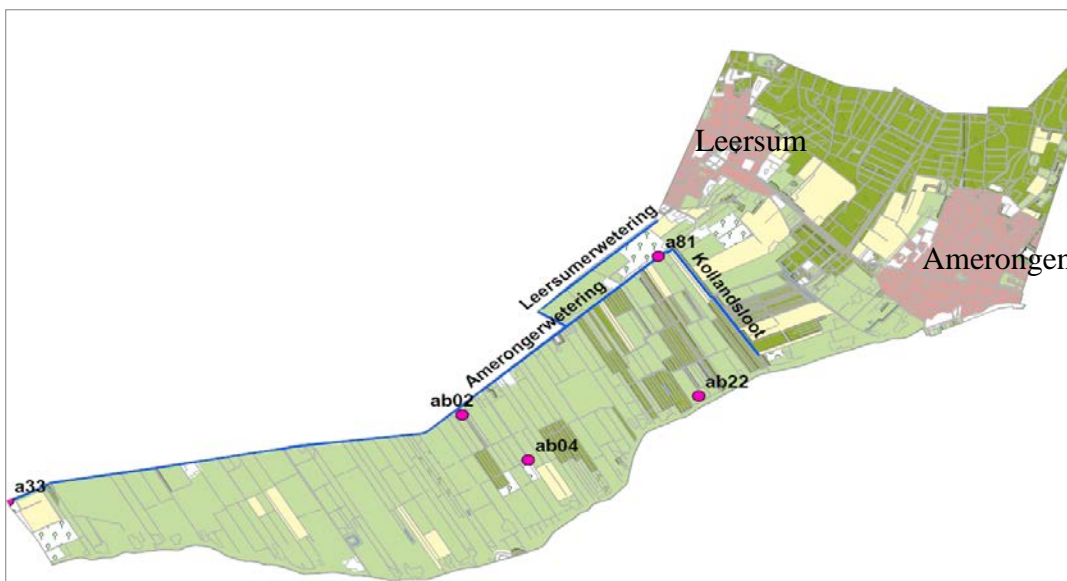
continue afvoer van water. In het zuidelijk deel van Kolland, dat direct aan de Rijn dijk grenst, is de grondwaterstand in de jaren zestig van de vorige eeuw gestegen door de aanleg van de stuw bij Maurik, die iets meer dan 1 km stroomafwaarts van het landgoed ligt. In het noordelijke deel van Kolland is de invloed van het Rijnwater minder groot (Kiwa Water Research/EGG consult, 2007).

Kolland is plaatselijk nat. De geschatte gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) is in een deel van Kolland ondieper dan 25 cm –mv. Verder komt een GVG tussen de 40 en 75 cm – mv vrij veel voor. Plaatselijk - ter plekke van een maaiveldverhoging - ligt de GVG dieper dan 1 m. De geschatte gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) ligt in het grootste gedeelte van Kolland tussen de 40 en 70 cm –mv. Het verschil tussen GVG en GLG is niet erg groot. Dit hangt samen met de nabijheid van de Neder-Rijn met een stuwpeil van 6 m +NAP. De kleigronden hebben een geringe waterberging, waardoor in de winter het grondwater gauw tot aan het maaiveld staat.

### Oppervlaktewaterhuishouding

Het Langbroekweteringgebied ligt op de overgang van een vrij afwaterend systeem op de Heuvelrug, waarbij watergangen in een deel van het jaar droog vallen, en een systeem met gereguleerde waterpeilen en permanent watervoerende watergangen. In figuur 4 is een overzicht gegeven van Kolland en de belangrijkste watergangen in de buurt.

Kolland ligt in de hoek van de Kollandsloot en de Amerongerwetering. Noordelijker van het gebied parallel aan de Amerongerwetering ligt de Leersumerwetering.



Figuur 4. Overzicht watersysteem Kolland.

De Kollandsloot en de Leersumerwetering wateren af op de Amerongerwetering, die onder vrij verval afwatert in westelijke richting. De Amerongerwetering is één van de belangrijke hoofdwatergangen van het Langbroekerweteringgebied. Halverwege splitst een deel zich af naar de Langbroekerwetering en een ander deel naar het gemaal bij de Kromme Rijn. Via de Amerongerwetering kan ook water vanuit de Kromme Rijn het Langbroekerweteringgebied worden ingelaten. Vanwege de hoogteverschillen kan het inlaatwater niet overal komen. Ter plekke van Kolland komt de Amerongerwetering echter nooit droog te staan. De Kollandsloot vangt veel kwelwater vanuit de Heuvelrug af. Dit kwelwater wordt via de Amerongerwetering afgevoerd. Uit kwaliteitsmetingen blijkt dat dit zeer voedselrijk water betreft (vooral stikstofrijk).

De peilen die het waterschap handhaaft zijn vastgelegd in het peilbesluit. Het gebied van Kolland ligt in een peilgebied met een vast maximaal praktijkpeil van 3,83 m +NAP en geen onderpeil (HDSR, 2008). Dit betekent dat het peil mag fluctueren tussen de 3,83 m +NAP en lager.

Er is geen onderpeil aangegeven, wat betekent dat er geen water wordt ingelaten en het water kan wegzakken. Voor de bepaling van het peilbeheer binnen het Natura2000gebied is naast natuur en bebouwing ook landbouw bepalend geweest voor het gehanteerde peil.

Het gebied wordt gevoed met regenwater en kwel en door de geringe berging van de kleigronden staat het grondwater in de winter gauw tot in het maaiveld (Kiwa, 2007). Op het landgoed Kolland zorgt een stelsel van greppels en perceelsloten voor snelle afvoer van water. Deze watergan-



gen zijn voornamelijk van zuidoost naar noordwest gericht. De watergangen weteren af op de Amerongerwetering langs de noordgrens van het gebied (Bezemer et al., 2008) (Figuur 5). De greppels in de bospercelen (waaronder het essenhakhout) zijn bewust niet meer opengehaald, zodat de bossen, ondanks de peilverlaging, vochtig bleven. De greppels bevatten nog wel water maar de waterafvoer vanuit de greppels naar de sloten is verminderd.



Figuur 5. Detailwaterhuishouding Kolland.

Op de Leersumerwetering loost een riooloverstort. Deze komt echter even voorbij Kolland in de Amerongerwetering terecht, achter de stuw. Water vanuit de overstort kan daarom niet in het bovenstroomse gedeelte van de Amerongerwetering terecht komen.

### Oppervlaktewaterkwaliteit

De watergangen in Kolland zijn in het kader van het EGM-onderzoek in 2010 bemonsterd. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de sloten op Kolland maar ook de Amerongerwetering zowel in de voorjaar- als in de najaarperiode voor een zeer belangrijk deel grondwater gevoed zijn. Ze hebben (bijna) allemaal een typisch grondwaterkarakter met een hoog gehalte calcium. Alleen in het noorden zijn de monsters verhoogd met chloride en sulfaat; dit kan een landbouwkundige oorzaak hebben. Bij de monsters langs de dijk met de Neder-Rijn is het sulfaatgehalte normaal. De pH- en EGV-metingen geven eveneens een indicatie voor de herkomst van het water. De pH-metingen in het oppervlaktewater geven waarden tussen de 5,9 en 7,6 weer en hebben een mooi patroon: in het noordoosten van het terrein ligt de pH rond de 6 terwijl in het zuidelijk en westelijk deel de pH rond de 7,5 ligt. In tegenstelling tot de zuurgraad is bij de EGV geen duidelijk ruimtelijk beeld te zien. Wél blijkt uit de metingen in het oppervlaktewater dat er een onderscheid is tussen de EGV in de (grondwatergevoede) sloten en de greppels in de boscomplexen; de greppels hebben over het algemeen een lage EGV-waarde (20-100 PS/m, door het stagnerende regenwater) en de (grondwater gevoede) sloten hebben een hoge EGV-waarde (100-500 PS/m).

### 3.2.2. Deelgebied Overlangbroek

#### Bodem en hoogteligging

Overlangbroek ligt in een door rivieren beïnvloed landschap dat in noordoostelijke richting overgaat in het heuvellandschap van de stuwwal. Overlangbroek is gelegen in een kom met zware klei. De kom

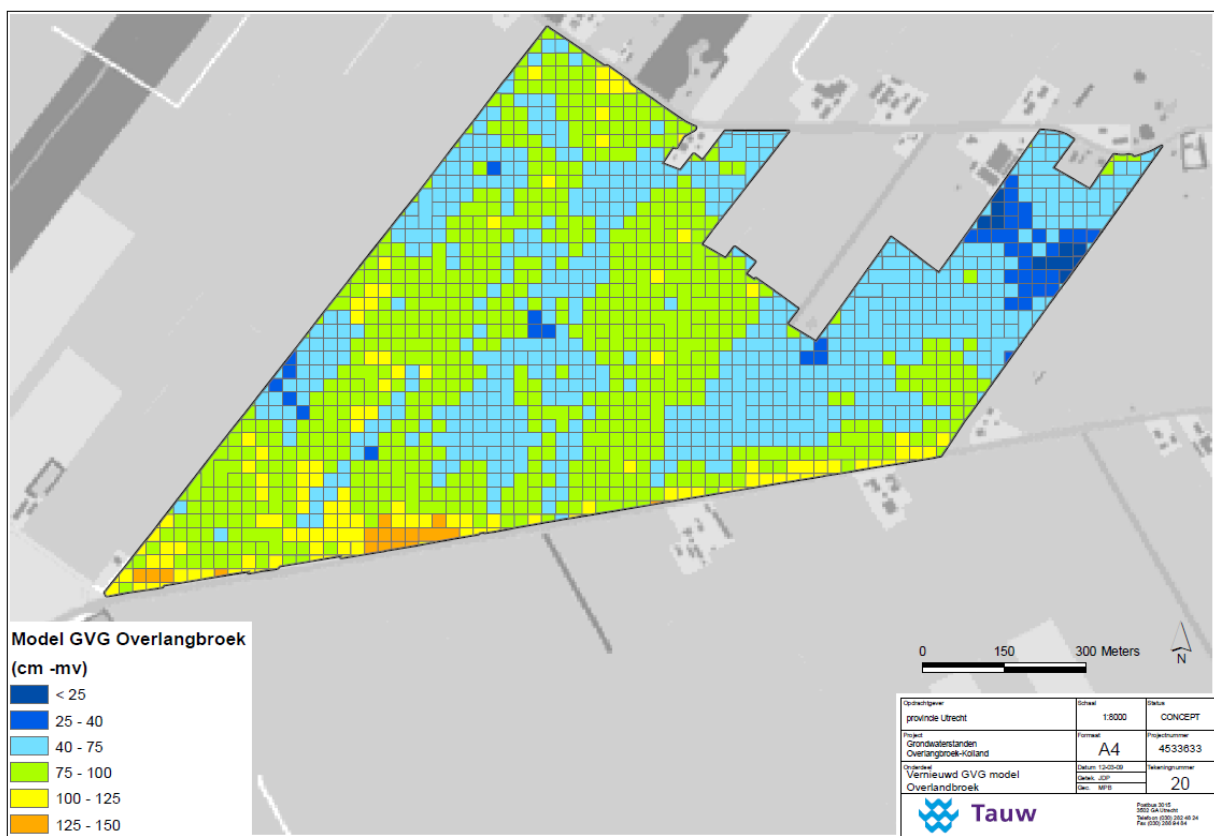


kenmerkt zich door de kalkloze poldervaaggronden met veen in de ondergrond. In de omgeving van het kerkje van Overlangbroek is sprake van een oeverwal met drechtvaaggronden. Het maaiveld van Overlangbroek loopt in de richting van noordoost naar zuidwest (loodrecht op de lengterichting van de Utrechtse Heuvelrug) op van circa 3 m + NAP naar circa 4 m + NAP.

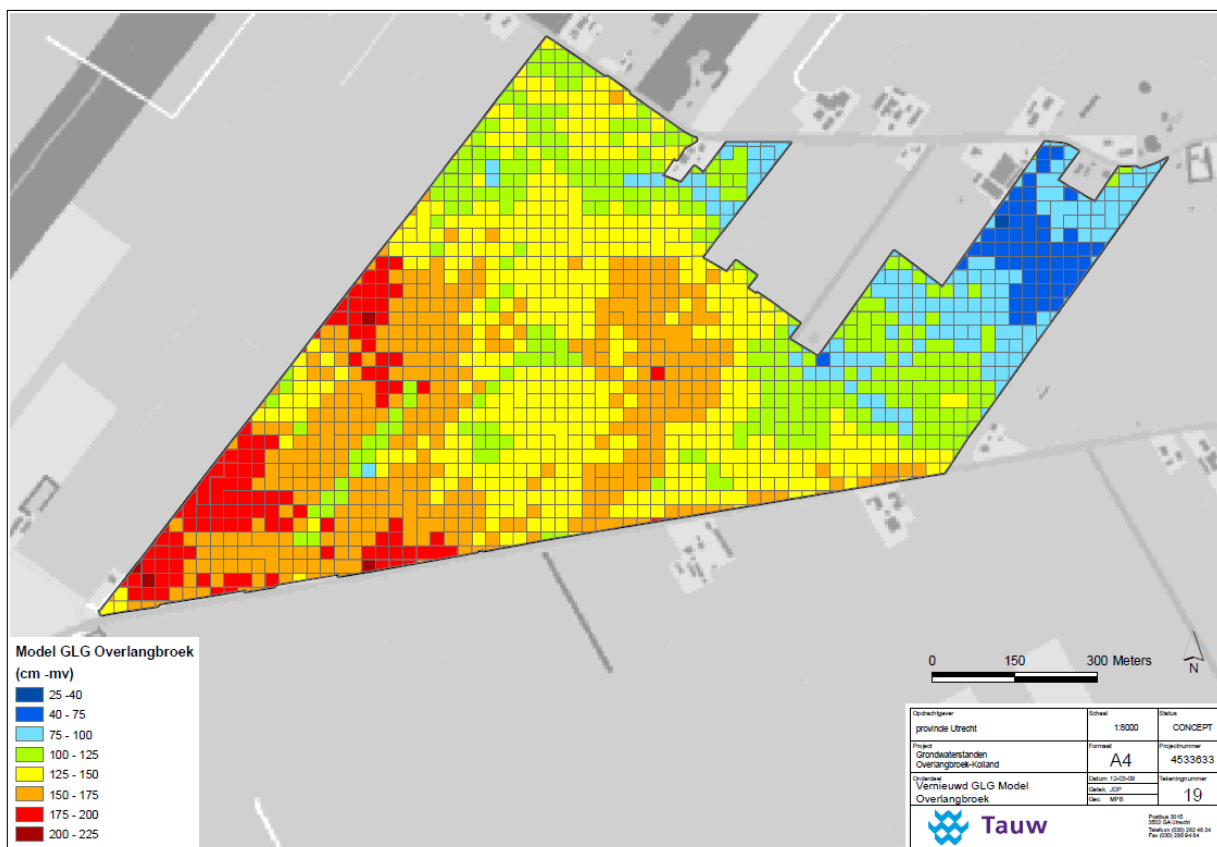
### Grondwaterhuishouding

Tussen de Langbroekerwetering en de Kromme Rijn vindt afwisselend kwel en wegzijging plaats. Ter plaatste van Overlangbroek vindt nog overwegend kwel plaats. De gemiddelde kweldruk ligt hier tussen de 0 en de 2 mm per dag, maar plaatselijk treedt lichte infiltratie op (HDSR, 2008). De kleigronden hebben een geringe waterberging, waardoor in de winter het grondwater gauw tot aan het maaiveld staat.

De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) in Overlangbroek zijn in de figuren 6 en 7 weergegeven. De GVG varieert in het overgrote deel van Overlangbroek tussen de 40 en 100 cm – mv. In het noordoosten van Overlangbroek is de grondwaterstand in het voorjaar plaatselijk ondieper. De GLG ligt in een groot deel van Overlangbroek dieper dan 125 cm – mv. Een GLG dieper dan 200 cm –mv wordt niet aangetroffen. In het noordoosten is de GLG ondieper (40 tot 125 cm – mv).



Figuur 6. Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) in Overlangbroek.



Figuur 7. Gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) in Overlangbroek.

### Oppervlaktewaterhuishouding

Overlangbroek wordt gevoed met regenwater en kwel. In en rondom het gebied lopen landbouwslootjes en greppels. De greppels hebben alleen een afwaterende werking tijdens natte perioden. De greppels in de bospercelen (waaronder het essenhakhout) zijn al vele jaren niet meer opengehaald en zijn dichtgegroeid met vegetatie. Greppels bevatten nog wel water maar de waterafvoer vanuit de greppels naar de sloten is gestagneerd.

In natte perioden stroomt het water vanuit de noordzijde (de kwelzijde) van Overlangbroek af naar de Langbroekerwetering. Dit gebeurt doordat op drie plaatsen duikers onder de Langbroeker dijk liggen die aan de Overlangbroekse zijde door middel van stuwjes kunnen worden gereguleerd. Tot ongeveer 2007 kon er via een noodpomp inlaat van water vanuit de Kromme Rijn plaatsvinden. Dat is momenteel niet meer het geval.

Overlangbroek ligt in een peilgebied met een vast maximaal zomer praktijkpeil van 2,8 +NAP en een vast winterpeil van 2,7 +NAP (HDSR, 2008). In de toekomstige plannen van het waterschap (watergebiedsplan) zal er een bovenpeil worden ingevoerd van 2,8 +NAP en geen onderpeil. Dit betekent dat het peil mag fluctueren tussen de 2,8 +NAP en lager. Er is geen onderpeil aangegeven, wat betekent dat er geen water wordt ingelaten voor peilhandhaving in de zomer.

Hoewel de Amerongerwetering direct ten zuiden van Overlangbroek loopt, zijn er geen aanwijzingen dat het gebied in contact staat met de wetering. Water vanuit de riooloverstort in Leersum wordt via de Amerongerwetering aan de zuidkant van Overlangbroek afgevoerd. Water vanuit de Amerongerwetering stroomt echter niet het gebied binnen.



Figuur 8. Overzicht slotenpatroon met stroomrichting in Overlangbroek. Daarnaast zijn de drie stuwjes aangegeven die de afvoer van water reguleren. Verder zijn de Langbroekerwetering en Amerongerwetering aangegeven. De inzet betreft Oud-Kolland.

Gezien de diepte van deze wetering is het wel zeker dat hiermee grondwater uit het gebied afgevoerd wordt. Aan de zuidzijde van Overlangbroek (tussen het hakhoutcomplex en de weg die ook als Amerongerwetering wordt aangeduid) ligt tevens over de hele lengte een diepe sloot. Deze sloot stond bij de verschillende veldbezoeken (in zomer en winter) droog, hoewel ze in open verbinding staat met de greppels.

In het centrale gedeelte liggen er langs de paden die van het zuidoosten naar het noordwesten lopen twee diepe sloten die op de hoogtegradiënt liggen en het gebied (sterk) ontwateren. Verder is het opvallend dat zelfs op de oeverwal in het zuidwesten van het terrein nog (diepe) sloten en greppels liggen. Het dichte stelsel van greppels en sloten is in een tijd aangelegd dat de (grond)waterstanden in de hele regio veel hoger waren.

### Oppervlaktewaterkwaliteit

Net buiten de begrenzing van Overlangbroek liggen twee monsterpunten die zijn beoordeeld in het kader van de Kaderrichtlijn Water (zie figuur 9). Van monsterpunt ab57 zijn geen recente gegevens bekend. Monsterpunt a73 ligt in de Melkwegwetering en maakt deel uit van het meetnet voor het waterlichaam Langbroekerwetering. De resultaten van dit meetpunt geven daarom slechts een indicatie van de waterkwaliteit van Overlangbroek. Monsterpunt a73 is in 2005, 2006 en 2007 bemonsterd en geanalyseerd op verschillende fysisch/chemische parameters. De concentratie fosfaat overschrijdt in 2007 de MTR-norm voor fosfaat. In 2005 en 2006 overschrijdt de concentratie stikstof de MTR-norm. De zuurstofconcentratie is in 2007 erg laag en ligt beneden de norm van 5 mg/l. Van de zware metalen overschrijdt alleen koper in alle drie de jaren de norm. Bestrijdingsmiddelen zijn niet verhoogd boven de MTR-norm aangetroffen.

Door het hele gebied wordt een kwelvlies van ijzerbacteriën aangetroffen (Kamerling et al, 2008). Tijdens eenmalige veldmetingen zijn in de greppels EGV tussen 200 en 400 us/cm aangetroffen. Het water in de ondergrond heeft gemiddeld een veel hoger EGV. Dit duidt op een combinatie van neerslag- en regenwater in de greppels.



Figuur 9. Overzicht oppervlaktewatersysteem Overlangbroek (inclusief monsterpunten).



### 3.3 Stikstofdepositie

#### Kritische depositie waarden

Habitattypen hebben een kritische depositiewaarde (kdw). Wanneer de achtergronddepositie hoger is dan de kdw, kan de instandhouding van het habitatype ten gevolge van de stikstofdepositie in gevaar komen. De kdw geeft het risico aan op ecologische effecten. Overschrijding ervan kan in de praktijk leiden tot verlaging van de soortenrijkdom of het verdwijnen van karakteristieke soorten. In de onderstaande tabel 1 wordt de kritische depositiewaarde voor stikstofdepositie weergegeven voor het voorkomende habitatype in Kolland & Overlangbroek.

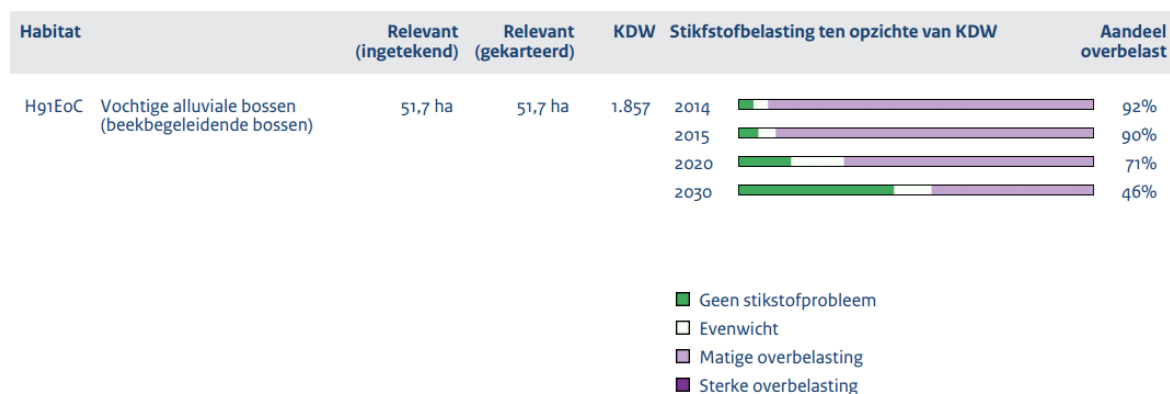
Code	naam habitatype	subtype	KDW (mol N/ha/jaar)
H91E0C	Vochtige alluviale bossen	Beekbegeleidende bossen	1857

Tabel 1. Kritische depositiewaarde van het habitatype dat voorkomt in Natura 2000-gebied Kolland & Overlangbroek (Van Dobben, Bobbink, Bal, Van Hinsberg, 2012).

#### Stikstofdepositie ten opzichte van kritische depositiewaarden

De analyse van de depositie van stikstof op het gebied is gebaseerd op Aeries M16L. In figuur 10 zijn de deposities afgezet tegen de kdw van het gevoelige habitatype voor de referentiesituatie (2014), 2015, 2020 en 2030. De figuur geeft weer voor welk habitatype de kdw wordt overschreden. Uit de figuur blijkt dat er in de referentiesituatie weliswaar nergens een sterke overbelasting van het habitatype is, doch in 92% van de gevallen wel een matige. Voor 2020 en 2030 verlaagt dit percentage met matige overbelasting naar 71 en 46%.

#### Stikstofoverbelasting per habitatype







Figuur 10. Overschrijding kdw in 2014, 2015, 2020 en 2030.

In figuur 11 is te zien waar in de referentiesituatie (2014), 2020 en 2030 de kritische depositiewaarde wordt overschreden in Kolland en Overlangbroek. De bepaling is gedaan ten opzichte van de kdw van Vochtige alluviale bossen in het betreffende hexagram. Het blijkt dat in de referentiesituatie (2014) in 76% van de hexagonen de kritische depositiewaarden matig wordt overschreden. Deze oppervlakte vermindert in 2020 en 2030 (nog 35%).

Referentiejaar (2014)






Mate van overbelasting  
tussen haakjes aantal hectares

-  Geen stikstofprobleem (19)
-  Evenwicht (10)
-  Matige overbelasting (92)
-  Sterke overbelasting (0)

2020



-  Geen stikstofprobleem (44)
-  Evenwicht (19)
-  Matige overbelasting (58)
-  Sterke overbelasting (0)

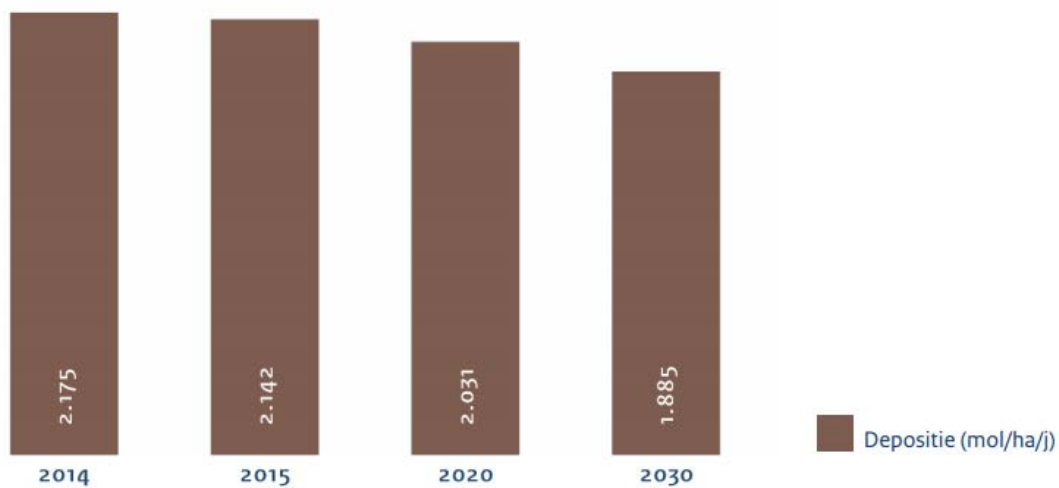


Figuur 11. Overbelasting (verschil tussen de depositie en de depositiewaarde in het betreffende hexagoon) in de referentiesituatie (2014), 2020 en 2030.

### Stikstofdepositie in de referentiesituatie en doorkijk naar 2030

In figuur 12 staat de verwachte depositie-afname op het gehele gebied op basis van de autonome ontwikkeling, provinciaal beleid en rijksbeleid over de perioden van de referentiesituatie (2014) tot 2015, 2020 en 2030. Hierbij is met de volgende drie factoren rekening gehouden: autonome ontwikkeling in bestaande activiteiten, generieke beleid (provinciaal en rijk) gericht op het dalen van de stikstofdepositie en de achtergronddepositie. In de figuur 12 wordt weergegeven hoe de stikstofdepositie tussen de referentiesituatie (2014) en 2030 daalt van 2.175 mol/ha/jaar, naar 2.142 in 2015, 2.031 in 2020 en 1.885 in 2030.

### Ontwikkeling van de stikstofdepositie



Figuur 12. Verandering totale depositie in Kolland en Overlangbroek op de habitattypen.

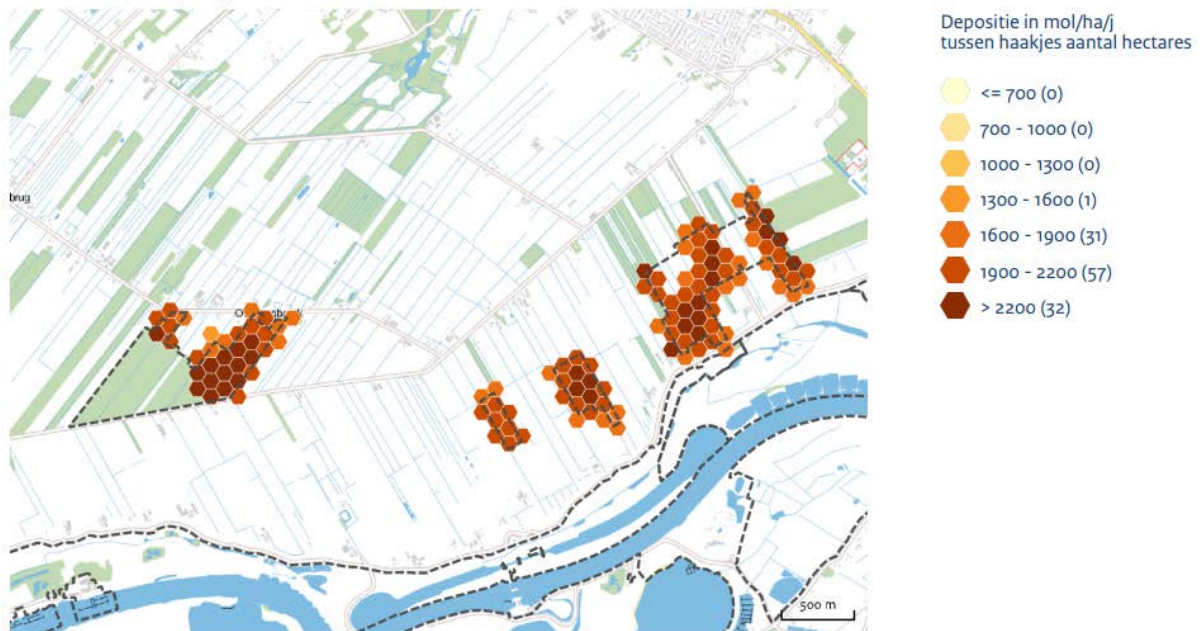
In tabel 2 is aangegeven hoeveel de depositie daalt per habitattype. In figuur 13 is de ruimtelijke verdeling van de depositie in Kolland en Overlangbroek weergegeven voor de referentiesituatie (2014), 2020 en 2030.

### Depositie per habitattype

Habitat		Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
Hg <sub>1</sub> EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	2014	2.175	1.758	2.445
		2015	2.142	1.730	2.408
		2020	2.031	1.644	2.280
		2030	1.885	1.523	2.112

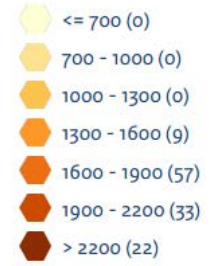
Tabel 2. Depositie per habitattype in de 2015, 2020 en 2030.

### Referentiejaar (2014)

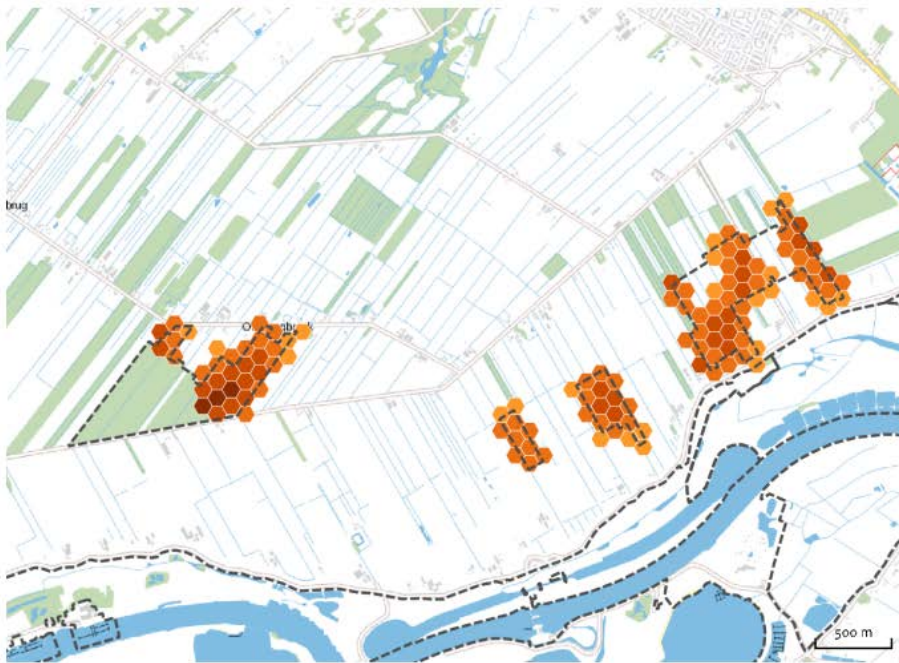




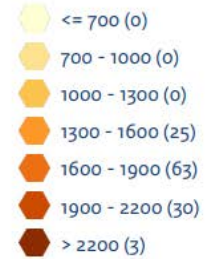
2020



2030



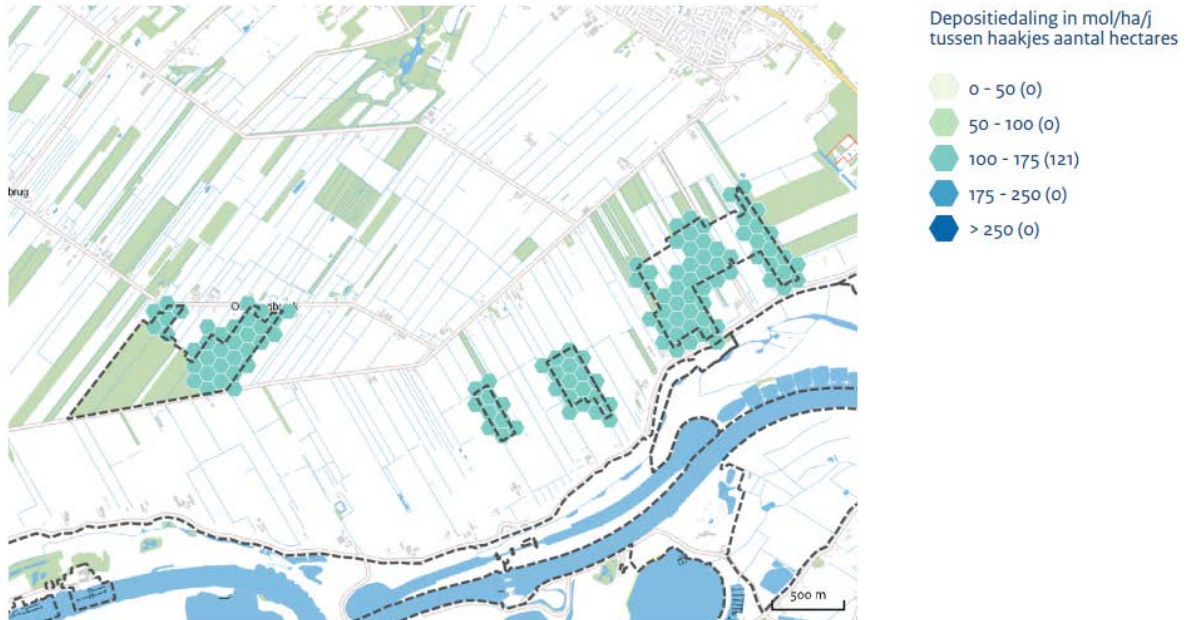
Depositie in mol/ha/j  
tussen haakjes aantal hectares



Figuur 13. De ruimtelijke verdeling van de totale depositie in het referentiejaar (2014), 2020 en 2030.

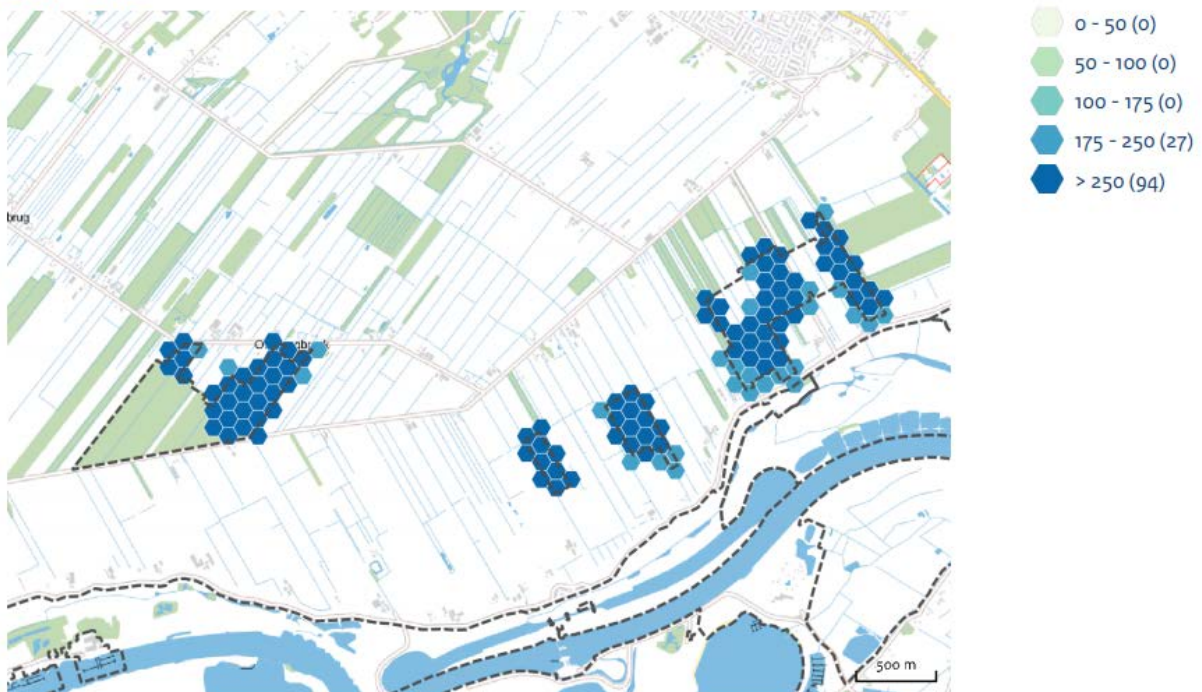
Zoals al aangegeven in figuur 12 gaat de komende tijd de stikstofdepositie dalen. Onderstaande figuren 14 en 15 geven de gevolgen van deze daling weer voor het gebied, waarbij de referentiesituatie (2014) wordt vergeleken met 2020 en 2030. Op alle hexagonen neemt de depositie af.

2014 - 2020



Figuur 14. Daling stikstofdepositie in de periode 2014-2020.

2014 - 2030

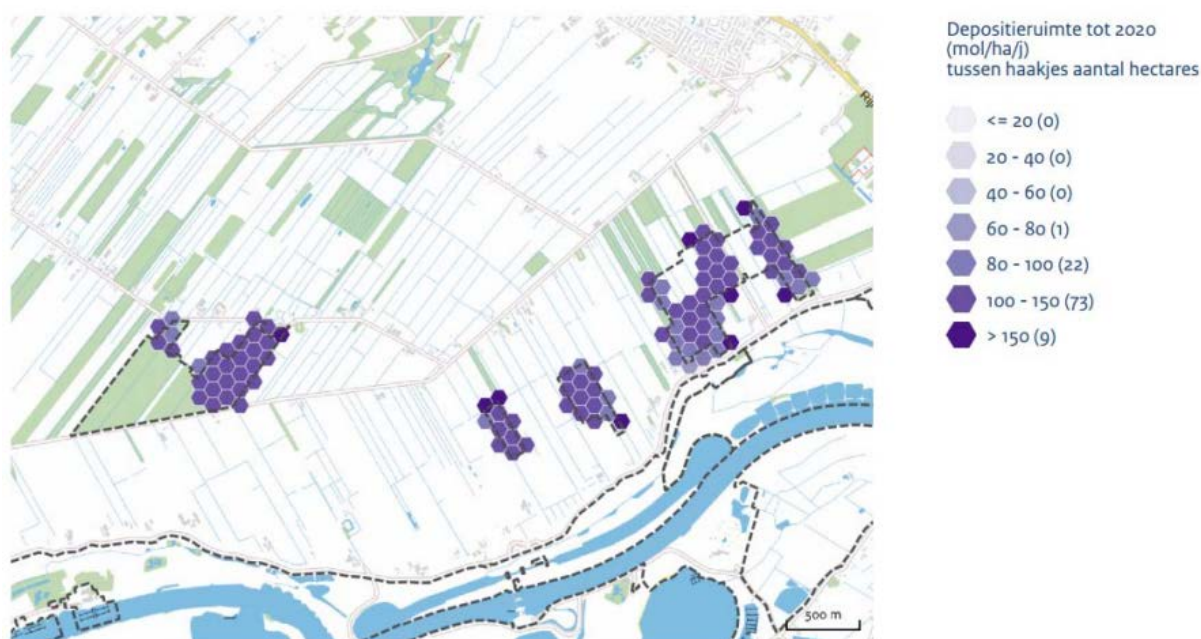


Figuur 15. Daling stikstofdepositie in de periode 2014-2030.

### Potentiële ontwikkelruimte en verdeling

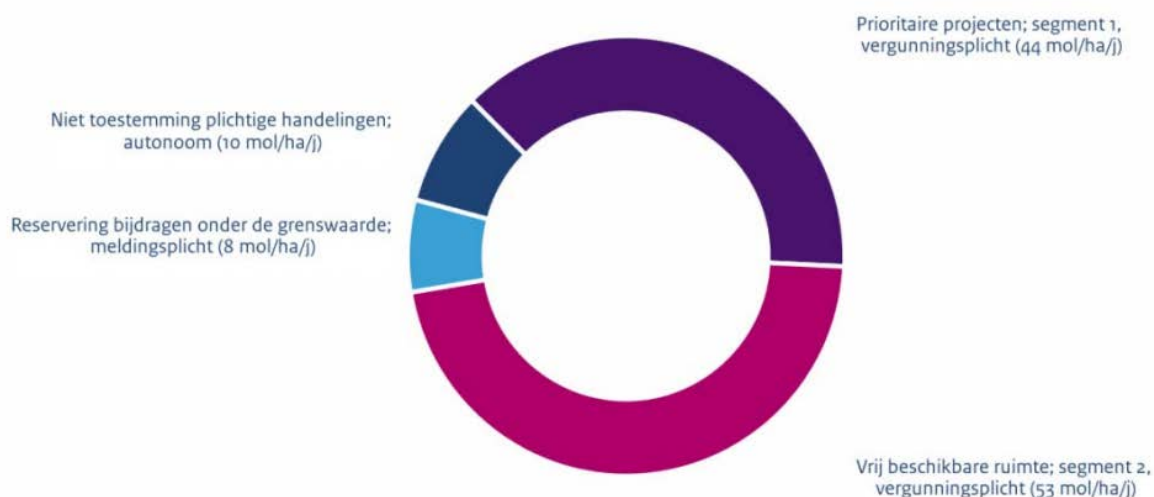
De ontwikkelruimte is ruimte om nieuwe stikstofdepositie toe te delen aan economische activiteiten in en rondom een Natura 2000-gebied. Ruimte kan worden vastgesteld zolang er sprake is van een depositiedaling die het, samen met de herstelmaatregelen, mogelijk maakt de instandhoudingdoelstellingen te realiseren.





Figuur 16. Ruimtelijke verdeling van extra depositieruimte op Kolland en Overlangbroek

Op basis hiervan heeft Aerius M16L berekend dat er extra depositie op Kolland en Overlangbroek toegestaan kan worden. De ruimtelijke verdeling van deze depositie is weergegeven in figuur 16. Deze depositieruimte is de ruimte die beschikbaar is voor economische ontwikkelingen. Een gedeelte van deze ruimte is gereserveerd voor de autonome ontwikkelingen. Een ander gedeelte voor projecten met effecten onder de grenswaarde. De overige twee delen zijn gereserveerd voor projecten die vergunningsplichtig zijn: segment 1 voor de prioritaire projecten en segment 2 voor overige projecten.



Figuur 17. Verdeling depositieruimte naar segment.

Figuur 17 geeft aan hoeveel depositieruimte er binnen dit gebied beschikbaar is en hoe deze verdeeld is over de vier segmenten. Hieruit blijkt dat er 97 mol/ha beschikbaar als ontwikkelingsruimte voor segment 1 en segment 2. Van de ontwikkelingsruimte wordt 60% beschikbaar gesteld in de eerste helft van het PAS periode en 40% in de tweede helft.

Voor het ecologisch oordeel is van belang welk depositieniveau wordt bereikt bij benutting van alle ontwikkelingsruimte. In deze analyse is rekening gehouden met de totale stikstofdepositie die berekend is met Aerius M16L. De prognose van de ontwikkeling van de stikstofdepositie volgens Aerius M16L is weergegeven in figuur 12. Bij de berekening van de stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak is de ontwikkelingsruimte die voor dit gebied in dit tijdvak van het programma beschikbaar is, ingecalculeerd. De weergegeven stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak van het

programma is dus inclusief de uitgifte van ontwikkelingsruimte. Bij het ecologisch oordeel is er rekening mee gehouden dat de afname van de stikstofdepositie niet volgens een rechte lijn verloopt, maar volgens een golvende dalende lijn. Er is in aanmerking genomen dat in het begin van het tijdvak van het programma mogelijk tijdelijk een toename van de stikstofdepositie kan plaatsvinden ten opzichte van de uitgangssituatie bij aanvang van het programma. Hiervan kan sprake zijn wanneer de uitgifte van ontwikkelingsruimte en de feitelijke benutting van die ontwikkelingsruimte sneller verlopen dan de daling van de stikstofdepositie. Omdat de uitgifte van ontwikkelingsruimte binnen het tijdvak van het PAS (2015-2021) gelimiteerd is, zal een mogelijke tijdelijke toename van depositie aan het begin van het tijdvak echter altijd gepaard gaan met een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte op een later moment in datzelfde tijdvak en vanaf dat moment een versnelde daling van depositie. Uit Aerius M16L blijkt dat aan het eind van het eerste tijdvak (2015-2021), ten opzichte van de huidige situatie, sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied. De ruimtelijke verdeling van de depositiedaling in de periode 2014 - 2021 is weergegeven in figuur 16.

### **3.4 Gebiedsanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen**

#### **Algemene kenschets H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)**

Dit habitatype H91E0 omvat bossen die groeien op beek- of rivierafzettingen (van het zogenoemde alluvium of alluviaal) en die direct of indirect onder invloed staan van beek- of rivierwater. De verschijningsvorm loopt sterk uiteen. De bossen kunnen zeer soortenrijk zijn en zeldzame typische soorten bevatten.

De grote variatie aan bostypen wordt binnen het habitatype verdeeld over drie subtypen. In Kolland & Overlangbroek gaat het om het subtype C, beekbegeleidende bossen. De beek-begeleidende bossen in beekdalen en langs kleinere rivieren vertonen veel overeenkomst met het vochtige hardhoutoibos. In brongebieden van beekdalen wisselen deze bossen af met natte bossen waarin zwarte els op de voorgrond treedt. In het rivierengebied komt dit subtype (ondanks de suggestie die de naam oproept) soms ook voor in de vorm van Vogelkers-essenbos. Deze uitzondering doet zich op Kolland & Overlangbroek voor.

#### **3.4.1 Kwaliteitsanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen op standplaatsniveau**

Instandhoudingsdoelstelling Habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Uitgegaan wordt van de instandhoudingsdoelstelling behoud oppervlakte en kwaliteit voor het habitatype voor Kolland en Oud-Kolland en uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit voor Overlangbroek. Dit habitatype komt voor in het natte zuidelijke deel van Kolland, in Oud-Kolland en in het noordelijk deel van Overlangbroek (zie figuur 1). Er is voor Overlangbroek 15 ha, voor Oud-Kolland 13 ha en voor Kolland 24,4 ha Vochtig alluviaal bos type C aangewezen.

#### **Gebiedsbeschrijving**

Kolland en Overlangbroek zijn twee landgoederen in het stroomgebied van de Kromme Rijn tussen Wijk bij Duurstede en de Utrechtse heuvelrug. De bodem in het gebied vormt een overgang van hooggelegen zandgronden van de Utrechtse heuvelrug naar laaggelegen rivierkleigronden.

Het gebied is onderdeel van een kleinschalig cultuurlandschap waar tot voor kort actief beheerde essenhakhoutbosjes voorkomen. Dit essenhakhout op voedselrijke kleigronden in het rivierengebied vormt een in Europees opzicht zeldzaam bostype met een grote rijkdom aan paddenstoelen, epifytische mossen en korstmossen. Een klein deel van het essenhakhout is doorgeschooten door het stoppen van het hakhoutbeheer. Recent is ook essenhakhout hersteld op percelen die in de zeventiger jaren doorgeplant waren met populieren.

#### **Actuele kwaliteit algemeen**

De actuele kwaliteit van het H91E0C is over het algemeen goed, maar ze heeft recentelijk wel te lijden onder de essentakschinmel (en zie de passage over de mosflora tussen 1988 en 2007 in Kolland verderop in dit hoofdstuk). Het gaat om hakhoutpercelen van es, deels gemixt met els.

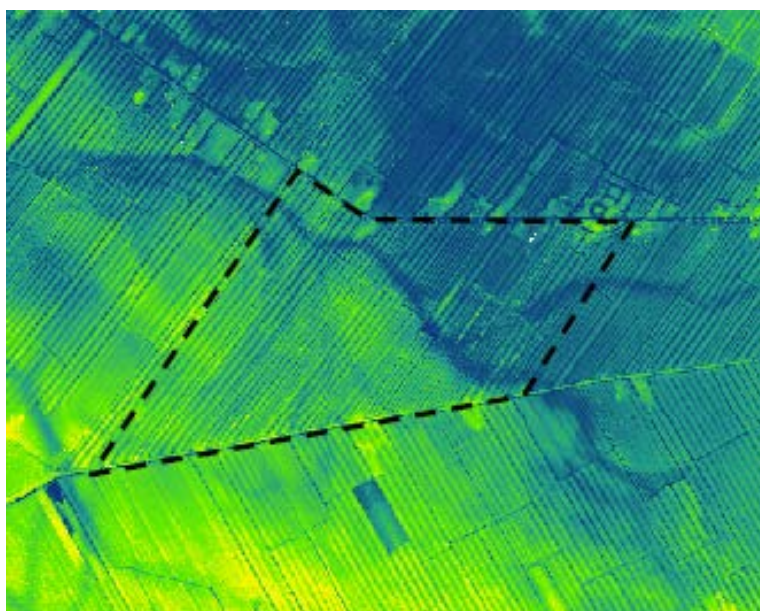
Deze bosopstanden zijn tevens van cultuurhistorische waarde als een historische vorm van bosbeheer die in dit gebied (Krommerijn-gebied) nog actief bedreven wordt en een zeldzaam cyclo-dynamisch biotoop oplevert.

Het essenhakhout met in de ondergroei ruwe smele, groot heksenkruid, bloedzuring, gewoon nagelkruid en diverse vochtige ruigtesoorten wordt gerekend tot het Vogelkers-essenbos. Plaatselijk heeft ruw beemdgras een hoge bedekking, wat duidt op eutrofe omstandigheden.

Voor toewijzing aan het H91E0C geldt behalve de aanwezige vegetatie ook het criterium 'mits onder invloed van beek of rivier'. Het is duidelijk dat beide deelgebieden niet worden overstroomd, maar ook



kwel vanuit de rivier zou voldoende wezen. Die kwel is in Kolland duidelijk aangetoond, hoewel er met name in het hogere deel vooral invloed is van kwel vanuit de Utrechtse Heuvelrug. De situatie in Overlangbroek is anders. Volgens Horsthuis & Jansen (2011b) is er geen sprake van rivierkwel. Nader contact met één van de auteurs, André Jansen, heeft echter een genuanceerder beeld opgeleverd. Er is in Overlangbroek geen directe kwel van rivierwater na bodempassage - zoals wel het geval is in Kolland. Maar bij hoge rivierstanden wordt een mengsel van rivierwater en regenwater in het oeverwallensysteem - onder invloed van drukverschillen - omhoog 'geperst'. Op indirecte wijze is er dus invloed van de rivier. In het hoger gelegen deel (het geelgroene zuidwestelijke deel op de AHN-uitsnede hieronder) is de drainage door de Amerongerwetering echter zó sterk dat grondwaterinvloed vanuit de rivier nihil is, en niet van invloed op de vegetatie. Daarom is alleen de noordoostelijke, lager gelegen kant nog 'onder invloed van de rivier' te beschouwen. Op advies van André Jansen is de grens tussen H91E0C en H0000 getrokken langs de westrand van het laagste deel (de blauwe kronkel) van de AHN-kaart, zie figuur 18.



Figuur 18. AHN-kaart Overlangbroek.

### Actuele biotische kwaliteit en trend

Van de 29 typische soorten van het habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) komen er vijf met zekerheid voor (zie tabel 3). Hieraan zijn twee mossoorten toegevoegd die nu nog niet vermeld staan in het profielendocument voor dit subtype, maar wel in de volgende versie ervan opgenomen zullen worden (mondelinge mededeling ir. D. Bal). Het groot aantal typische soorten hangt samen met de diversiteit aan locaties waar dit subtype kan voorkomen.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Aanwezig op Kolland	Aanwezig op Overlangbroek
Groot touwtjesmos	<i>Anomodon viticulosus</i>	ja, op 4 essenstoven	ja, op 26 essenstoven
Spatelmos	<i>Homalia trichomanoides</i>	ja, goed vertegenwoordigd	ja, goed vertegenwoordigd
Bloedzuring	<i>Rumex sanguineus</i>	ja	ja, frequent voorkomend
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	ja	ja
Matkop	<i>Parus montanus</i>	ja	ja

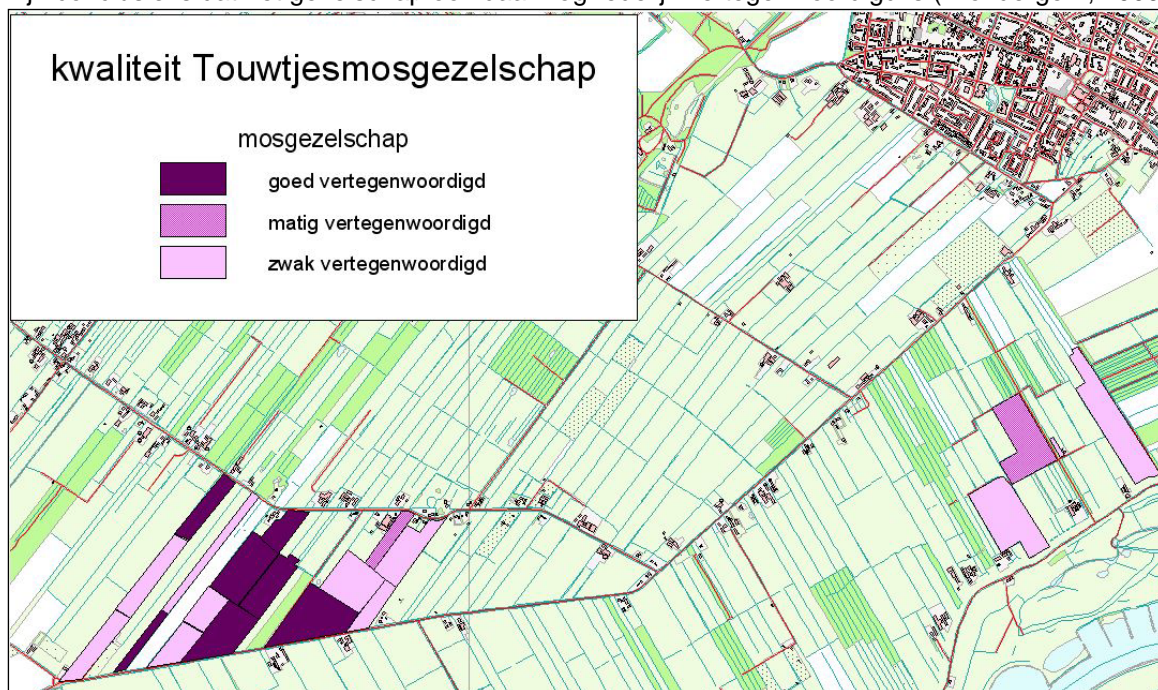
Tabel 3. De vijf typische soorten voor Vochtige alluviale bossen type C.

De relatief jonge voedselrijke natte kleibodem die onder invloed staat van de rivier(kwel) zorgt ervoor dat er een relatief hoog aandeel nitrofiële soorten zoals kleefkruid, hondsdraf en grote brandnetel in het gebied voorkomt, naast de meer typische vertegenwoordigers als reuzenzwenkgras, ruwe smele, bosandoorn, geel nagelkruid, dagkoekoeksbloem, bloedzuring, gewoon speenkruid en groot heksenkruid. Verspreid in het hakhout staan struiken als eenstijlige meidoorn, Gelderse roos, gewone vlier en wilde lijsterbes. Sleedoorn komt in diverse percelen abundant voor, terwijl braamsoorten in wisselende

bedekkingen voorkomen. Het voorjaarsaspect is met een (massale) bloei van fluitenkruid, speenkruid, pinksterbloem en (plaatselijk) bosanemoon overweldigend.

### Mosflora

Wat Kolland en Overlangbroek vooral bijzonder maakt zijn de mos- en korstmosgezelschappen op de stobben van de essen. Dit epifytische climaxgezelschap is gebonden aan de neutrale tot basische schors van essen, iepen en wilgen (Barkman 1958) en is in Nederland zeer zeldzaam geworden. De laatste groeiplaatsen zijn vrijwel beperkt tot oude essenstoven in regelmatig gehakt essenhakhout (Van Dort & Spier 2001, Greven 1992). Enerzijds is dit biotoop op veel plaatsen verwaarloosd of verloren gegaan, anderzijds is de soortensamenstelling gewijzigd als gevolg van het binnendringen van zuurminnende soorten. Dit kenmerkende Touwtjesmosgezelschap is op Kolland matig en op Overlangbroek goed vertegenwoordigd (zie figuur 19, Greven, 2008 en Van Dort 2011). Van Dort en Horsthuis, 2014 hebben aangetoond dat deze vegetaties de afgelopen periode zijn behouden op Kolland. Door Wondergem is de mossenvegetatie van beide percelen van Oud-Kolland geïnventariseerd. Zijn conclusie is dat het gezelschap ook daar nog redelijk vertegenwoordigd is (Wondergem, 2009).



Figuur 19. Kwaliteit Touwtjesmosgezelschap in 2008.

Behalve deze typische soorten komen als bijzondere soorten ook nog enkele andere mos- en korstmossoorten voor: glad kringmos – *Neckera complanata*, gewoon pelsmos – *Porella platyphylla*, bleek boomvorkje – *Metzgeria furcata*, schijfjesmos – *Radula complanata*, recht palmpjesmos – *Isoetecium alopecuroides* (kensoort Touwtjesmosgezelschap) en ruig leermos – *Peltigera praetextata* (licheen). Een vergelijking tussen 1988 en 2007 geeft een sterke verarming weer van de kenmerkende mosflora van het Touwtjesmosgezelschap op Kolland. Als oorzaak van deze negatieve trend wordt door onderzoeker Greven opgegeven de verruiging van de percelen met sleedoorn, braam, riet en hoge grassen. In 2011 is de mosflora ongeveer gelijk gebleven ten opzichte van 2007. Ook in 2014 zijn de vegetaties door Van Dort en Horsthuis geïnventariseerd. Hieruit blijkt dat ze zeker niet verder zijn afgenomen. Op Overlangbroek is de mosflora bijzonder goed ontwikkeld en hier wordt een licht positieve trend geconstateerd, diverse soorten zijn sinds 1988 vooruit gegaan. Een vergelijking van 2011 met 2007 geeft aan dat deze positieve trend zich nog steeds doorzet.

### Hogere planten

In de vochtige bossen is in het afgelopen decennium het aandeel braam en rietgras in de kruidlaag sterk toegenomen. In het iets drogere hakhout in het middengebied van Kolland, komt in de ondergroei veel bosanemoon en lokaal ook bosandoorn voor. Ook hier is er sprake van een toename van opslag van braam, rietgras en sleedoorn.

### 3.4.2 Systemanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen

Het Vogelkers-essenbos komt voor op vochtige tot natte, matig voedselrijke en zwak zure tot neutraalbasische standplaatsen. Het optimale grondwater is basenrijk van karakter. Een hoge grondwaterstand is dan ook essentieel voor het behoud van dit bos. Kwel vanuit de rivier en de Utrechtse Heuvelrug die tot de wortelzone van de vegetatie leidt en een grondwaterstand die in de zomer weliswaar wegzakt, maar niet zover dat droogte optreedt (kritische grens ligt op 7 - 20 dagen), is hiervoor noodzakelijk.

Vanwege de essentaksterfte heeft het essenhakhout in Kolland en Overlangbroek geen toekomst meer. Het beheer moet worden gericht op het behoud van een vochtig alluviale loofbos, dat bestaat uit verschillende soorten loofbomen met de es als dragende boomsoort.

Voor het behoud van de bijzondere mossen, welke hier aan dit type bos een extra waarde toekent, is het belangrijk dat een vochtig microklimaat behouden blijft en dat de stikstofdepositie wordt vermindert. Stikstof bevordert de verruiging en bevoordeelt zuurminnende mossen, die concurrerend kunnen zijn voor de bijzondere basenminnende soorten uit het touwtjesmosgezelschap.

### **3.4.3 Knelpunten en oorzakenanalyse H91E0C Vochtige alluviale bossen**

Door de essentaksterfte is er een belangrijke opdracht om het hakhout om te vormen naar een karakteristiek soortenrijk alluviaal bos, met de es als dragende boomsoort. Daarom dient er een beeld te zijn van de ernst van de taksterfte in de verschillende percelen en een visie hoe een soortenrijk vochtig loofbos op de betreffende locatie kan worden gerealiseerd. Mogelijkheden hiervoor zijn opgaand bos, middenbos en de stoven op enen zetten. Om verdere verruiging te voorkomen, dient gestreefd te worden naar een snelle kroonsluiting.

De huidige beperkte ontsluiting en toegankelijkheid van de percelen moet worden verbeterd. De greppels in het bos bevorderen de luchtvochtigheid, maar moeten ook een deel van het regenwater afvoeren, zodat kwelrijk water in de percelen kan dringen. Bovendien leveren de watervoerende greppels een gunstig biotoop op voor soorten als de ringslang, poelkikker en heikikker die in essenhakhout voor kunnen komen (Geerdes, 2001);

Daarnaast zijn in het gebied nog de volgende knelpunten om het vochtig alluviale bos te behouden:

- landbouw en natuur zijn in het gebied ruimtelijk met elkaar verweven. Beide stellen andere eisen aan de waterhuishouding. Dat vraagt om ruimtelijke scheiding van beide functies en het maken van (ruimtelijke) keuzes;
- het grondwater zakt in de zomer te diep en te langdurig uit;
- verruiging, verdroging en verzuring in de percelen zowel door de stikstofdepositie (verzuring en vermesting) als de hydrologische situatie (verdroging, geen aanvoer basenrijk grondwater en onvoldoende afvoer van zuur neerslagwater);
- een peilbeheer dat afgestemd is op het landbouwdoel, waardoor, vooral in Overlangbroek, basenrijk water te snel via diepe sloten wordt afgevoerd.

### **3.4.4 Leemten in kennis H91E0C Vochtige alluviale bossen**

In het Natura 2000-gebied Noordoever Neder-Rijn worden hydrologische en waterstaatkundige maatregelen genomen. Het is onbekend welke, waarschijnlijk positieve effecten, dit heeft op de hydrologie van Kolland.

## 4. Uitwerking herstelmaatregelen

### 4.1 Maatregelen H91E0C Vochtige alluviale bossen

In het vorige hoofdstuk is een overzicht gegeven van de maatregelen die getroffen zouden moeten worden om het aangewezen habitatype te behouden en in Overlangbroek te laten uitbreiden. Uit diverse studies (Greven, 2008; Horsthuis et al, 2011a en b; Bosgroep, 2009; Hoekstra et al, 2009 en Beije et al, 2012) komen aanbevelingen naar voren, met een duidelijk pakket aan maatregelen voor herstel van dit habitatype. Deze betreffen zowel maatregelen ten aanzien van het bosbeheer als de hydrologie. Echter, de ontwikkelingen rondom de essentaksterfte hebben geleid tot nieuwe inzichten ten aanzien van het behoud van het habitatype alhier. De herstelmaatregelen omvatten maatregelen ten aanzien van het (bos)beheer als de hydrologie.

#### (Bos)beheermaatregelen

In de herstelstrategie voor vochtige alluviale bossen (Beije et al., 2012) werd als herstelmaatregel een consequent hakhoutbeheer voorgesteld (zie vorige hoofdstuk). In de vorige gebiedsanalyse zijn deze voorstellen overgenomen (Provincie Utrecht, 2015). Echter dit advies is door het recent optreden van de essentaksterfte achterhaald.

De essentaksterfte is een tamelijk recent type bedreiging in percelen met es. Het wordt veroorzaakt door de schimmel *Chalara fraxinea* en is in het voorjaar van 2011 voor het eerst in het gebied herkend, maar vermoedelijk was het al sinds 2008 aanwezig. Een gevolg van de ziekte is dat takken van essen afsterven. Vervolgens lopen de stobben, vlak onder de afgestorven takken, weer uit, waarop voor een deel voor de tweede maal taksterfte optreedt. Het heeft grootscheepse sterfte in het essenhakhout tot gevolg. De ziekte is nog vrij nieuw en in Noordwest-Europa is nog weinig ervaring met deze ziekte opgedaan. Wel is bekend dat het aantastingspercentage in essenopstanden doorgaans groot is en dat een deel van de opstand zeker zal sterven.

In eerste instantie werd in 2011 geadviseerd voorlopig geen voorgenomen herstelmaatregelen uit te voeren en te stoppen met hakken, in afwachting van het verdere verloop van de aantasting. In de daar op volgende jaren zette de aantasting door. Ook in percelen die al wat langer geleden voor het laatst waren gehakt zorgde de aantasting voor een dunner bladerdek waardoor de verruiging met braam, brandnetel en sleedoorn aanzienlijk toenam. De noodzaak om in te boeten na het hakken werd steeds duidelijker, maar de angst bestond dat dat door de verruiging steeds moeilijker zou worden. Ook werd het dunne kronendak nadelig geacht voor de mossen vanwege de verminderende luchtvochtigheid. Daarom werd eind 2013 geadviseerd om weer te gaan hakken en in te boeten met andere soorten van het vogelkers-essenverbond (Provincie Utrecht, 2013).

Inmiddels is duidelijk geworden dat dit geen goed advies was. Essen die gehakt worden, zijn veel gevoeliger voor de ziekte en hebben een veel grotere kans om te sterven. Voor behoud van het vochtige alluviale bos is een snelle sluiting van het kronendak wenselijk, zodat geen verruiging meer optreedt.

Uit de vierjaarlijkse mossenmonitoring in opdracht van de provincie Utrecht (Van Dort, 2016) bleek dat het, ondanks de essentaksterfte, met de mossen (nog) niet slecht gaat, waarschijnlijk omdat de verruiging het lichtere kronendak compenseert voor wat betreft de luchtvochtigheid. Het staken van het hakhoutbeheer heeft op lange termijn verlies van de stoven tot gevolg, maar behoud van essen heeft prioriteit boven behoud van stoven. Cyclische afzet van de essen is daarom – in ieder geval voorlopig - ongewenst en een nieuw beheeradvies is opgesteld. De es is de dragende boomsoort van het habitatype vogelkers-essenbos en het behoud van deze soort is noodzakelijk. In overleg met de bosgroep (dhr. Horsthuis en dhr. Delfortherie) is besloten tot het volgende beheeradvies.

- Uitgangspunt is het behoud van fraaie essenstoven en vitale essen;
- Essen worden zo weinig mogelijk gehakt;
- De beheerder kan verder zelf invulling geven aan het beheer, waarbij het behoud van het soortenrijke vogelkers-essenbos centraal staat. Mogelijke beheervormen zijn het bos te laten doorgroeien, het te ontwikkelen tot middenbos of het op enen zetten. De keuze van de exacte locatie van de beheervormen is nu nog niet per perceel aan te geven, maar afhankelijk van de huidige situatie en ontwikkeling van de betreffende percelen.
- Er dient gestreefd te worden naar een snelle sluiting van het kronendak, waarna ingeboet kan worden. Grote gaten in het bosplantsoen kunnen nu al ingeboet worden. Ingeboet wordt zoveel mogelijk met soorten van het betreffende habitatype. Mogelijkheden zijn resistente essen, iepen (reeds veel aanwezig in Overlangbroek), linden, wilgen, populieren, kersen (gewone en de zoete) en esdoornen zoals gewone esdoorn, Spaanse aak of veldesdoorn. Op verhoogde kopjes en percelen kan ook inge-



boet worden met eik. Verzocht wordt terughoudend te zijn met inboeten met zwarte els en struiksoorten, maar indien snelle kroonsluiting wenselijk is, zijn ook deze soorten een mogelijkheid.

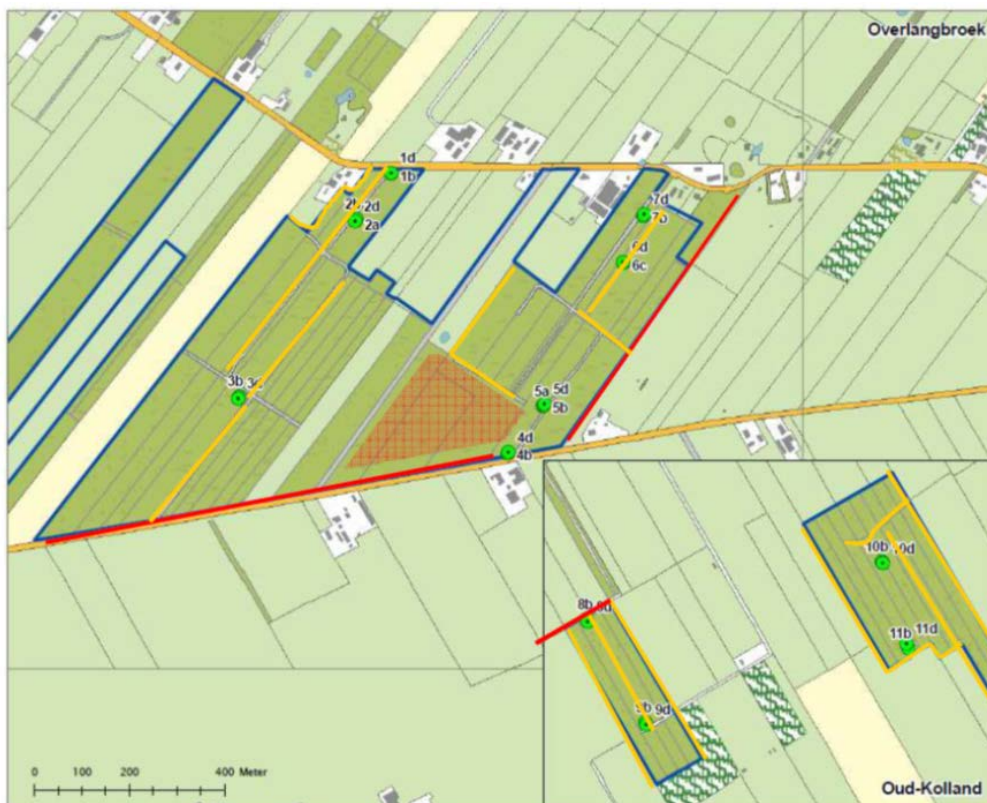
- Om een beeld te hebben van de aanwezigheid van fraaie stoven, de bedekking met vitale essen, de locatie en de aanwezigheid van karakteristieke mossen, andere soorten en verstoringssorten is het noodzakelijk de percelen goed te kunnen betreden en paden zijn hiervoor noodzakelijk. Dankzij de hiermee verkregen kennis, kunnen beheermaatregelen worden genomen om het bostype en min of meer resistente essen te behouden. Ook wordt hierdoor inzicht verkregen in: 1. de (on)mogelijkheden om op korte termijn in te boeten met gebiedseigen soorten, 2. of op afzienbare termijn het bos zich sluit en wat de hoogte van het plantsoen is en 3. de aanwezigheid van soorten die de ontwikkeling naar soortenrijk alluviaal, vochtig middenbos of opgaand bos kunnen ondersteunen als basis voor het te voeren beheer nu en in de toekomst. Daarnaast zijn de paden nodig om jonge aanplant te verzorgen, sleedoorn te bestrijden en andere beheermaatregelen uit te voeren.

Voor het behoud van het touwtjesmosgezelschap betekent dit advies een spreiding van het risico op verdwijning. Zoals in het vorige hoofdstuk aangegeven leeft dit gezelschap op basische boomschorsen in een vochtig microklimaat. Door de zieke essen te hakken zal het gezelschap zeker verdwijnen, want de stovf zal afsterven of de kroon zal niet sluiten waardoor deze vegetaties hun substraat verliezen of worden verdrongen door een ruigtevegetatie. Dankzij dit advies sluit op veel plaatsen het kronendak en blijven voldoende essen in het bos aanwezig. Op locaties met middenbos (met de essen als overstaanders en de andere soorten als hakhout) en waar de stoven op enen worden gezet, blijft het hakhoutkarakter en de daar mee samenhangende luchtvochtigheid deels behouden en hebben vitale essen een hogere kans om te overleven. Het risico is dat de essenstoven langzaam in normale boomvoeten veranderen met minder substraat voor de mossen tot gevolg.

#### Hydrologische maatregelen

De hydrologische herstelmaatregelen zijn als stikstof gerelateerde maatregel van belang vanwege het herstel en behoud van de buffercapaciteit in de bodem. De grondwaterstand dient op veel plekken met minimaal 25 cm te worden verhoogd, wat betekent dat de sloten met 25 tot 50 moeten worden verondiept.

Voor Overlangbroek laat figuur 20 de locaties van de te verondiepen sloten in rood en oranje zien.



Figuur 20. Hydrologische herstelmaatregelen op Overlangbroek (inclusief Oud-Kolland). Verondiepen van sloten op Overlangbroek en Oud-Kolland. Oranje = verondiepen met 0,25 m., rood = verondiepen met 0,50 m. In de gearceerde zone bevinden zich eveneens een aantal diepe sloten die verondiept moeten worden.

Het gaat zowel om sloten die dwars op de gradiënt liggen en/of als hoofdafvoer fungeren, als om sloten en greppels in het inziggebied. Belangrijk is de verondieping van de sloot die in het zuidwesten van Overlangbroek evenwijdig aan de Amerongerwetering ligt. Deze kan met 0,50 m worden verondiept. Dit geldt ook voor de sloot die aan de oostzijde Overlangbroek grenst. Daarnaast moet in de boscomplexen zelf een aantal diepe greppels verondiept worden met 0,25 m. Tenslotte is het noodzakelijk om in de peilgebieden en in de Langbroeker wetering en Amerongerwetering, een hoger winterpeil in te stellen. Pas nadat verondieping van de sloten in het hoofdafwateringsstelsel heeft plaatsgevonden, kunnen de aanwezige greppels in de hakhoutpercelen worden opgeschoond om de stagnatie van regenwater tegen te gaan. Dit om verzuring en verzuivering door interne eutrofiering tegen te gaan.

Dankzij de hydrologisch herstelmaatregelen in Overlangbroek wordt verzurend regenwater sneller afgevoerd, waardoor kwel beter naar boven kan stromen. Daarnaast wordt het kwelwater langer in het gebied gehouden, waardoor de invloed van dit type water toeneemt. Om deze redenen neemt de invloed van rivierkwel in het gehele gebied toe. Hierdoor zal het areaal Vochtige alluviale bossen in dit gebied toenemen en zal aan de uitbreidingsdoelstelling worden voldaan.

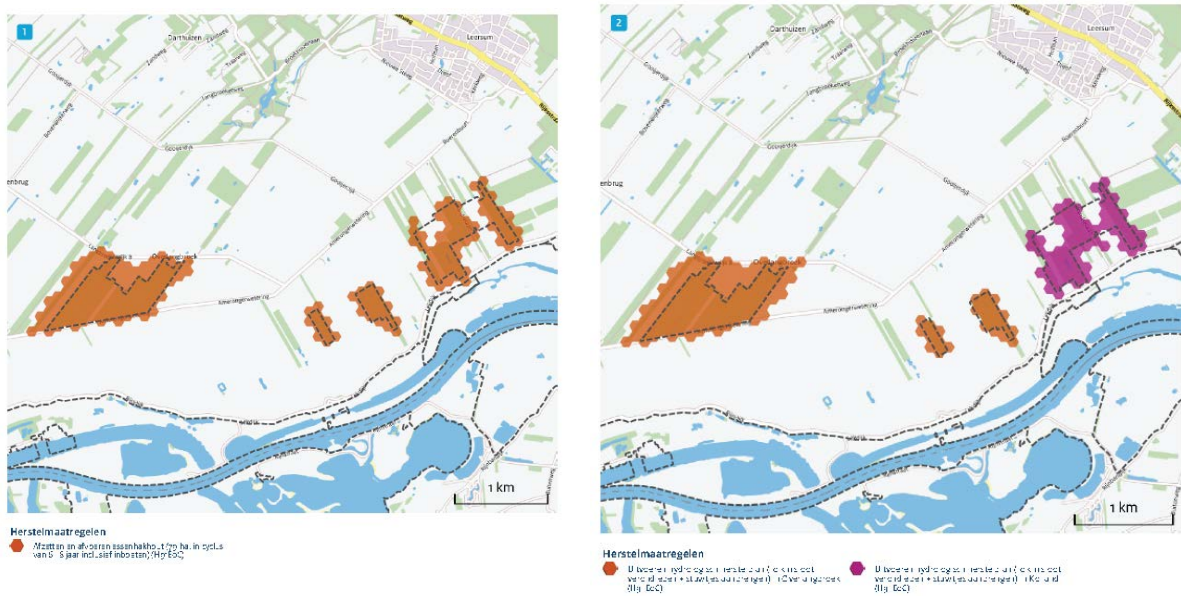
Er is een hydrologisch herstelplan voor Kolland gemaakt door Arcadis in opdracht van HDSR en in samenwerking met Bosgroep Midden Nederland en Kolland BV (Arcadis, 2014). Uitgangspunt is om tot een duurzaam en effectief watersysteem voor de ecohydrologische ontwikkeling van het Landgoed Kolland te komen. Daartoe is een AGOR-model voor het gebied Kolland gebouwd met de meest recente maaiveldhoogten en waterpeilen (gebruik makend van het AHN2). Dit model is gevalideerd met behulp van de data uit de peilbuizen. Vervolgens is de meest optimale keuze voor natuur, afgestemd op de condities voor H91E0C, binnen de huidige gebruiksfuncties bepaald. Peilen worden optimaal opgezet voor het doeltype. Hierbij zijn ook opties voor verschuiving van de huidige agrarische functies bekeken evenals mogelijke locaties voor de realisering van nieuwe natuur. Doordat het op Kolland om verpachte landbouw gaat is een interne herverkaveling welke zowel de natuur als de landbouw dient goed mogelijk. Een verbetering van de ontsluiting van de diverse percelen voor natuurbeheer wordt hierbij meegenomen. Een en ander resulteert in een verbetering van de hydrologische situatie voor H91E0C waarbij met name de vermindering van de drainerende werking van de Kollandsloot, de sloot die Landgoed Kolland aan de oostzijde scheidt van Landgoed Zuylestein, door deze met 50 cm te verondiepen, een effectieve maatregel is. Voor diverse andere sloten zal het om verondiepingen van 25 cm gaan.

Zowel de hydrologische herstelmaatregelen als de (bos)beheeraanpassingen worden in de komende beheerplanperiode uitgevoerd. Deze herstelmaatregelen worden in alle drie de deelgebieden in min of meer gelijke mate over de gehele oppervlakte uitgevoerd.

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Responstijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
1	Afzetten en afvoeren essenhak hout (79 ha. in cyclus van 6-8 jaar inclusief inboeten)	H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	5 - 10	79 ha.	Cyclisch (1,2,3)
2	Uitvoeren hydrologisch herstelplan (10 km sloot verondiepen + stuwtjes aanbrengen) in Kolland	H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	5 - 10	10 km. slootlengte	Eenmalig (1)
2	Uitvoeren hydrologisch herstelplan (10 km sloot verondiepen + stuwtjes aanbrengen) in Overlangbroek	H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	5 - 10	10 km. slootlengte	Eenmalig (1)

- \* ● ○ klein  
 ● ● ○ matig  
 ● ● ● groot
- \*\* De responstijd is de tijd waarvan verwacht wordt dat de maatregel effect zal hebben:  
 < 1 jr; 1 tot 5 jr; 5 tot 10 jr; 10 jr of langer
- \*\*\* De frequentie, per tijdvak van zes jaar, is eenmalig of cyclisch

Tabel 4. Overzicht herstelmaatregelen Kolland & Overlangbroek (de maatregel afzetten en afvoeren wordt aangepast naar aanleiding van het recente optreden van de essentaksterfte).



Figuur 21. Overzicht ruimtelijke verdeling herstelmaatregelen (afzetten en afvoeren hak hout in beide gebieden wordt aangepast door het recente optreden van essentaksterfte) en hydrologisch herstelplan Kolland en Overlangbroek.

## 5. Borging PAS-maatregelen

Om de herstelmaatregelen uit te voeren zijn met de terreinbeherende organisaties, grondeigenaren en het waterschap afspraken gemaakt, die borgen dat de voorgestelde maatregelen daadwerkelijk worden uitgevoerd. De provincie is hier voor verantwoordelijk. De uitvoering van de herstelmaatregelen vindt plaats in beheerplanperiode 1. In tabel 6 staat een overzicht van de kosten. Voor de hydrologische herstelmaatregelen is € 109.000 gereserveerd voor Kolland, € 103.000 voor Overlangbroek en € 55.000 voor Oud-Kolland. Voor Overlangbroek en Oud-Kolland worden de beheerpaden aangepast en aangelegd; de begrootte kosten hiervoor bedragen € 300.000. Dit wordt gefinancierd uit het Pas-gelden. Extra beheermaatregelen voor herstel in het beheer wordt tijdens de eerste beheerronde meegenomen, en (dus) (gedeeltelijk) gefinancierd uit de SNL. Wel is € 45.000 gereserveerd voor extra onvoorziene (beheer)maatregelen (€ 22.500 voor beide gebieden). Deze extra maatregelen worden uit het Pas gefinancierd.

Voor Kolland is recent een geactualiseerde begroting opgesteld die uitkomt op € 347.726,39. Hiervan wordt € 109.000 uit verdrogingsbestijding en € 238.726,39 uit het PAS gefinancierd.



## 6. Monitoring

Ten behoeve van het PAS-monitoring wordt van Kolland en Overlangbroek jaarlijks een gebiedsrapportage opgesteld met als doel de ontwikkeling van het stikstofgevoelige habitattypen te volgen en de voortgang van de uitvoering van de herstelmaatregelen in beeld te brengen.

De gebiedsrapportage bevat:

- o Presentatie van stand van zaken natuurontwikkeling en uitvoering herstelmaatregelen op gebiedsniveau;
- o Geactualiseerde informatie over omvang en kwaliteit van het stikstofgevoelige habitattypen (eenmalig per tijdvak, zodra beschikbaar);
- o De procesindicatoren en de informatie op basis van de indicatoren;
- o Verslag van jaarlijks veldbezoek (ontwikkelt het stikstofgevoelige habitattypen zich volgens verwachting);
- o Verslag van voortgangsoverleg over de ontwikkeling van natuurkwaliteit en uitvoering en effecten van herstelmaatregelen tussen voortouwnemers/ bevoegd gezag en uitvoerende organisaties/terreinbeheerders;
- o Inzicht in de voortgang van de voorbereiding en uitvoering van (gewijzigde) herstelmaatregelen;
- o Aanvullende monitoring en onderzoek zoals beschreven in de gebiedsanalyses (inhoudelijke resultaten uit aanvullende monitoring en onderzoek, wanneer relevant);
- o Evaluatie monitoringssystematiek, ten behoeve van eventuele verbeteringen van de monitoring;
- o Samenvatting van relevante signalen over bovenstaande onderdelen.

Procesindicatoren worden gebruikt om de voortgang van het herstelproces als gevolg van het uitvoeren van een bepaalde herstelmaatregel te volgen. De procesindicatoren worden ingezet bij het uitvoeren van die herstelmaatregelen, waarbij de planning van de uitvoering van de 'meting' zodanig wordt gekozen dat zij logisch is ten opzichte van de responstijd van de herstelmaatregel. Informatie op basis van procesindicatoren wordt opgenomen in de gebiedsrapportages. Vijf jaar na inwerkingtreding van dit programma wordt de informatie op basis van de procesindicatoren benut voor de evaluatie en actualisatie van de gebiedsanalyses ten behoeve van het volgende tijdvak van dit programma. Ook wordt informatie op basis van procesindicatoren betrokken bij doorontwikkeling van de herstelmaatregelen en voor onderzoek in het kader van geconstateerde kennisleemtes. In tabel 5 is het monitoringsprogramma opgenomen.

	Toelichting	Nulmeting uitgevoerd in	T.b.v. bepaling effectiviteit van maatregelen	Uitvoering door
<b>Ecologisch</b>				
Vegetatie kartering - 12 jaarlijks	Toedeling vegetatietypen op basis van soortkartering en veldbezoek	2010-2013	x	Provincie / Bosgroep Midden Nederland / Staatsbosbeheer
Soortkartering – 3-6 jaarlijks	incl. procesindicatoren ter monitoring van herstelmaatregelen	2011 2009	X	Provincie / Bosgroep Midden Nederland / Staatsbosbeheer
Oppervlakte en verspreiding essen-hakhout	Conform inventarisatie Bosgroepen Midden-Nederland		x	Provincie / Bosgroep Midden Nederland / Staatsbosbeheer
Leeftijd uitlopers en toestand hakhout	Conform inventarisatie Bosgroepen Midden-Nederland	2009	x	Provincie / Bosgroep Midden Nederland / Staatsbosbeheer
Stamtal	Conform inventarisatie Bosgroepen Midden-Nederland	2009	x	Provincie / Bosgroep Midden Nederland / Staatsbosbeheer

	<b>Toelichting</b>	<b>Nulmeting uitgevoerd in</b>	<b>T.b.v. bepaling effectiviteit van maatregelen</b>	<b>Uitvoering door</b>
Mosvegetatie – 4 jaarlijks	Opnamen van de mosvegetatie op de stoven en bepaling toestand Touwtjesmosgezelschap conform Greven 2008	2011	x	Provincie
Jaarlijkse gebiedsrapportage	Volgen ontwikkeling	2015	x	Provincie Utrecht
<b>Abiotisch</b>				
Grondwaterstanden	Peilbuizen	x	x	Hoogheemraadschap / Provincie
Grondwaterkwaliteit	Macro-ionen, ijzer, nutriënten, egv, pH	Wordt met uitzondering van voedingsstoffen uitgevoerd in het kader van het hydrologisch onderzoek	x	Provincie / Staatsbosbeheer
Bodemkwaliteit	Nutriënten (stikstof- en fosfaatfracties), kalkgehalte bodem, pH, basenverzadiging bodem-CEC, concentraties Ca, Al en Fe in de bodem (in verband met fosfaatbinding aan de bodem)	Wordt voor een klein deel uitgevoerd in het kader van het hydrologische onderzoek	x	Provincie / Staatsbosbeheer
Oppervlaktewaterkwaliteit	Macro-ionen, ijzer, nutriënten, egv, pH	Wordt met uitzondering van voedingsstoffen uitgevoerd in het kader van het hydrologisch onderzoek	x	Hoogheemraadschap
<b>Uitvoering</b>				
Onderhoudstoestand greppels	Conform inventarisatie bosgroepen Midden-Nederland	2009	x	Staatsbosbeheer/ eigenaren Hoge Akker/ Landgoed Kolland bv/ Zuylestein
Ontsluiting	Conform inventarisatie bosgroepen Midden-Nederland	2009	x	Staatsbosbeheer/ eigenaren Hoge Akker/ Landgoed Kolland bv/ Zuylestein
Opslagplaatsen hout	Conform inventarisatie bosgroepen Midden-Nederland	2009	x	Staatsbosbeheer/ eigenaren Hoge Akker/ Landgoed Kolland bv/ Zuylestein
Eenmalige maatregelen en beheermaatregelen	Registratie van de uitgevoerde eenmalige maatregelen en beheermaatregelen. Aangeven wanneer, wat, waar en door wie is uitgevoerd. Tevens registratie van knelpunten bij de uitvoering.		x	Staatsbosbeheer/ eigenaren Hoge Akker/ Landgoed Kolland bv/ Zuylestein
Waterbeheer	Logboek van wijzigingen in het waterbeheer (greppels, dammen,		x	Staatsbosbeheer/ eigenaren Hoge Akker/

Toelichting	Nulmeting uitgevoerd in	T.b.v. bepaling effectiviteit van maatregelen	Uitvoering door
duikers, peilen etc.)			Landgoed Kolland bv/ Zuylestein voor lokale maatregelen, Hoogheemraadschap voor aanpassingen in het hoofdwatersysteem.

Kosten biotische monitoring:  
 SNL-deel (kartering SNL-soorten) 6 jaarlijks via SNL-financiering.  
 Kartering Procesindicatoren – 3 jaarlijks vanwege het PAS: €6000,- per BP

Tabel 5. Overzicht monitoring

## 7. Kosten, planning en beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid en kansrijkdom

In onderstaande tabellen 6 en 7 zijn de kosten voor de maatregelen opgesomd en is de periode gegeven, waarin de maatregelen worden genomen (BP1 = 2015-2021). De uitvoering van de herstelmaatregelen zijn in hoofdstuk 4 uitgewerkt. Het betreffen hydrologische en beheermaatregelen in zowel Kolland, als Oud-Kolland als Overlangbroek.

Maatregel	Effectiviteit	Motivatie	Kosten
Uitvoeren hydrologisch herstelplan (10 km sloot verondiepen herstel greppels in percelen en stuwtes aanbrenge)	++	Hydrologische maatregelen ter vergroting aandeel basenrijk water in wortelzone en verbetering zuurbestendigheid habitatype	€ 108.000 voor Kolland (BP1) € 103.000 euro voor Overlangbroek (BP1) € 55.000 voor Oud-Kolland (BP1)
Aanleg en verbetering beheerpaden Overlangbroek en Kolland	+	Voor de beheerbaarheid is het noodzakelijk dat de infrastructuur verbetert. Aanpassing gebeurt gelijktijdig met de hydrologische herstelmaatregelen	Ca € 300.000 voor Overlangbroek en Oud-Kolland (BP1)
Beheer alluviaal bos (100 ha. in cyclus van 6 -8 jaar inclusief inboeten)	++	Behoud habitat	Tijdens beheerronde, € 138.000 euro jaarlijks uit SNL
Uitvoeren eenmalige beheermaatregelen	++	Behoud habitat	Wordt meegenomen tijdens eerstvolgende beheerronde, geen extra kosten
Extra beheermaatregelen voor herstel	++	Achterstallig beheer wordt meegenomen tijdens regulier beheer, waarvan de kosten worden vergoed vanuit SNL. Te verwachten extra kosten zoals inboeten, worden gefinancierd vanuit het Pas.	€ 45.000, 22.500 voor zowel Kolland als Overlangbroek en Oud-Kolland (BP1)

Tabel 6. Financiering stikstofgerelateerde maatregelen voor H91E0C Alluviale bossen type C (maatregelen in het kader van het PAS zijn grijs gearceerd).

Effect herstelmaatregelen tot 2030:	Habitatype	Trend sinds 2004	Ontwikkeling 2021 t.o.v. 2015 = BP1	Verwachte ontwikkeling 2028 t.o.v. 2022 = BP2
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) - behoud kwaliteit	-	+, behoud oppervlakte en kwaliteit habitatype door hydrologische herstelmaatregelen, (eenmalige) beheermaatregelen en inboeten met soorten uit habitatype.	+, verdere toename kwaliteit door herstelmaatregelen
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) - uitbreiding	-	+, uitbreiding oppervlakte habitatype in Overlangbroek door uitvoering hydrologisch herstelmaatregelen, waardoor er weer rivierkwel in het gebied komt.	+, verdere toename oppervlakte, indien gehele gebied niet al in 2020 kwalificeert

Tabel 7. Tijdpad doelbereik. Met: - (achteruitgang), = (gelijk) en + (vooruitgaand) of onb (onbekend) (situatie 2004) worden de ontwikkelingen in relatie tot de geldende instandhoudingsdoelstelling aangegeven.

### Conclusie t.a.v. de effectiviteit, duurzaamheid en kansrijkdom van de maatregelen:

Om behoud van het habitatype te realiseren dient, vanwege de matige overbelasting door de depositie van stikstof op het habitatype vochtige alluviale bossen rond Kolland en Overlangbroek, een zorgvuldige uitvoering van herstelmaatregelen plaats te vinden. Een ongelukkige samenloop van omstandigheden betreft de in 2011 uitgebroken essentaksterfte. Dode essen worden ingeboet met soorten die ook in dit habitatype voorkomen maar niet gevoelig zijn voor de schimmel. Omstreeks 2018 zijn deze bomen voldoende hoog, waardoor het bladerdak zich sluit en verdere verruiging wordt tegengegaan, zodat vanaf 2018 deze schimmel geen invloed (meer) heeft op de kwaliteit. Behoud van kwaliteit is dan ook in de eerste beheerplanperiode gegarandeerd.

Het maatregelenpakket voorziet in een hydrologisch herstel en een verbetering van het beheer. Hierdoor neemt het vochtige en basische milieu toe, waardoor de buffercapaciteit tegen stikstof wordt versterkt. Ook wordt verdergaande verruiging tegengegaan door het afvoeren van hout en het stelselmatig inboeten (zowel als hakhout als opgaand). Deze maatregelen worden in het gehele ge-



bied genomen. Hierdoor is behoud van de kwaliteit over beide periode gegarandeerd en zal zelfs toenemen.

Voor het deelgebied Overlangbroek geldt ook een uitbreidingsdoelstelling van het habitatype. Door de uitvoering van de hydrologische herstelmaatregelen vermindert de afvoer van basenrijk kwelwater uit het gebied door verondieping van de belangrijke, waterafvoerende sloten. Door herstel van de greppels in de percelen zelf wordt oppervlakkig aanwezig, zuur neerslagwater afgevoerd. Daar waar nu een deel van het essenhakhout ondanks de aanwezigheid van diverse typische soorten, zoals bijvoorbeeld de bijzondere mosflora, niet kwalificeert vanwege de ongunstige hydrologische situatie, zal bij de uitvoering van het herstelplan deze locaties onder invloed van rivierkwel komen en op termijn ook kwalificeren. Hierdoor wordt ook de uitbreidingsdoelstelling gerealiseerd.

Om de herstelmaatregelen zo effectief mogelijk uit te voeren is een monitoringsprogramma (hoofdstuk 6) opgesteld waarbij via procesindicatoren de ontwikkeling gevolgd wordt zodat herstelmaatregelen eventueel bijgesteld kunnen worden.

Bij de uitvoering van bovengenoemd maatregelenpakket wordt habitatype H91E0C ingedeeld in categorie 1b.

### **Eindconclusie**

In het gehele gebied is gedurende de gehele periode (2015-2035) sprake van een afname van de stikstofdepositie. Na afloop van periode 1 (2015-2021) en periode 2 (2022 – 2027) is er sprake van een matige overbelasting van het habitatype Vochtige alluviale bossen C met stikstof.

Ondanks de overschrijding van de kritische depositiewaarde wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied gewaarborgd dat in beide tijdvakken geen verslechtering optreedt van de kwaliteit. Ook hebben de negatieve effecten van de essentaksterfte geen effect op de oppervlakte kwalificerend habitatype. Door in te boeten met houtige gewassen die ook van nature in dit habitatype voorkomen, zal hierdoor de kwaliteit van het habitatype niet verminderen. Door het uitvoeren van de herstelmaatregelen (verbetering beheer, uitvoeren achterstallig onderhoud en, meest belangrijk, het treffen van hydrologische maatregelen) wordt de kwaliteit van het habitatype verbeterd en is, door een toename van kwel in het gebied, uitbreiding van het habitatype in Overlangbroek mogelijk.

Het bereiken van de uitbreiding- en instandhoudingsdoelstelling waarvoor dit gebied is aangewezen blijft, rekening houdend met gebiedspecifieke kenmerken, door het uitvoeren van herstelmaatregelen ook in beide tijdvakken mogelijk. Doordat op alle onderdelen herstelmaatregelen worden getroffen is behoud van dit habitatype, ondanks de overschrijding van de kdw, gegarandeerd. Op basis van deze ontwikkelingen zijn we van mening dat dit gebied in categorie 1b valt. Ook het OBN-deskundigenteam onderschrijft dit standpunt. Het is onder deze condities verantwoord om over te gaan tot het uitgeven van de 'ontwikkelruimte'. Deze PAS-gebiedsanalyse is geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 2016 (M16L). Meer informatie over de actualisatie van AERIUS Monitor is te vinden in het ontwerp partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021. Naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van AERIUS Monitor 2016 blijft het ecologisch oordeel van Kolland en Overlangbroek ongewijzigd.

## 8. Literatuurlijst

- Arcadis, 2014. Anti-Verdrogingsmaatregelen Kolland (Arcadis in opdracht van HDSR).
- Barkman, J.J. 1958. Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes, including a taxonomic survey and description of their vegetation units in Europe. Assen.
- Beaufort, W. de, 2014. Particulier N2000-bos Kolland – Over rozen en doornen. Vakblad Natuur Bos Landschap, maart 2014.
- Beije, H.M., P.W.F.M. Hommel, R.W. de Waal & N.A.C. Smits, 2012. Herstelstrategie H91E0C: Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen).
- Berg, A.Y. van den & J.A. Inberg, 2003. Vegetatiekartering Zuid-Holland - Utrecht 2002. Overlangbroek en Raaphorst (Buro Bakker).
- Bezemer, A., C. van Brunschot, J. Lagerweij en M. Pronk, 2008. Ecohydrologische systeemanalyse van Landgoed Kolland. Studentenverslag Hogeschool Van Hall-Larenstein in opdracht van Provincie Utrecht.
- Bobbink, R., S. Braun, A. Nordin, K. Schutz, J. Strengbom, M. Weijters & H. Tomassen, 2011. Empirical N critical loads for natural and semi-natural ecosystems: 2010 update en review. Achtergronddocument.
- Bosgroep Midden Nederland, 2009. Beheer van essenhakhout op Kolland en Overlangbroek. Mogelijkheden voor een ecologisch, logistiek en bedrijfseconomisch verantwoord beheer van het essenhakhout. Rapport in opdracht van Provincie Utrecht
- Bijlsma, R., 2012. H9120 niet op Kolland.
- Dobben, H.F. van, R. Bobbink, D. Bal, A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra-Document 2397.
- Dort, K. van & M.A.P. Horsthuis, 2014. Vegetatiekartering Landgoed Kolland. Landgoed Kolland NV.
- Dort, K. van & L. Spier, 2001. *Peltigera praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf in Overlangbroek. *Buxbaumiella* 57: 36-39.
- Dort, K. van, 2011. Mossen in essenhakhout in het Kromme Rijngebied. Monitoringsronde 2011. Provincie Utrecht, Afdeling Groen.
- Geerdes, A. (red), H.J.V. van den Bijtel en T.H. de Jong, 2001. Essenhakhout in het Kromme Rijngebied; Actieplan voor behoud van een uniek bostype.
- Greven, H.C. 1992. Changes in the Dutch Bryophyta Flora ans Air Pollution. *Dissertationes Botanicae*. J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- Greven, H.C., 1998. Voorstel voor de Oranje lijst van mossen van het Essenhakhout. Achtergronddocument Soortenbeleid – Onderdeel Flora – Provincie Utrecht.
- Greven, H.C., 2007. Ontwikkeling van de bryoflora op stoven in het essenhakhout van het Kromme Rijngebied over de jaren 1974, 1988, 2003 en 2007. In opdracht van Provincie Utrecht, Afdeling Groen.
- Greven, H.C., 2008. Mosflora van het Essenhakhout in het Natura 2000-gebied Kolland en Overlangbroek. In opdracht van Provincie Utrecht, Afdeling Groen.

Hoekstra, F., M.A.P. Horsthuis, J.H.J. Thielemans, P.A.G. Jansen & A. Winterink, 2009. Beheer van essenhakhout op Kolland en Overlangbroek. Mogelijkheden voor een ecologisch, logistiek en bedrijfs-economisch verantwoord beheer van het Essenhakhout.

Horsthuis, M.A.P. & A.J.M. Jansen (2011a): Kolland. Een ecohydrologische systeemanalyse (Bosgroep Midden Nederland).

Horsthuis, M.A.P. & A.J.M. Jansen (2011b): Overlangbroek en Oud Kolland. Een ecohydrologische systeemanalyse (Bosgroep Midden Nederland).

Reijnders, T., 2005. Paddestoelen van het Landgoed Kolland. Nederlandse Mycologische vereniging.

Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden, 2008. Watergebiedsplan Langbroekerwetering. Door Klaarenbeek, R., H. Genders en C. Blom.

Kamerling, J., E. Riphagen, N. Schoone en R. Versluijs. 2008. Overlangbroek; Ecohydrologische systeemanalyse. Studentverslag Hogeschool Van Hall-Larenstein in opdracht van Provincie Utrecht.

Kiwa Water Research/EGG-consult, Knelpunten- en kansenanalyse Natura 2000-gebied 81 – Kolland en Overlangbroek, augustus 2007

Siebel, H. & A. Reighelt, 2011. Praktijkadvies essentaksterfte

Stiboka, 1973. Bodemkaart van Nederland, Blad 39 West Rhenen

Stortelder, A.F.H., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel (1999): De Vegetatie van Nederland. Deel 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen (Opulus Press).

Swart, E. de, B. Spanjers & H. Jaspers (2010). Concept beheerplan Kolland & Overlangbroek – 95% versie (Grontmij).

Werf, S. van der, 1991. Natuurbeheer in Nederland Deel 5. Bosgemeenschappen. Pudoc Wageningen.

Wongergem, H. (2009): Oud Kolland in Beeld. Buxbaumiella 83 (2009).