

Bijlage 5 bij Inrichtingsplan Landgoederen Oldenzaal

LANDGOEDEREN OLDENZAAL
UITWERKING STROOMGEBIED STAKENBEEK

7 NOVEMBER 2018

Inhoud

1. INLEIDING	5
2. GEBIEDSANALYSE LANDGOEDEREN OLDENZAAL - STAKENBEEK	9
2.1 Doelstelling	9
2.2 Habitattypen	13
2.3 Instandhouding habitattypen	13
2.4 Waterkwaliteitsnormen	15
2.5 Knelpunten	17
2.6 Maatregelen	17
3. STROOMGEBIED STAKENBEEK	18
3.1 Inleiding	18
3.2 Geologie	18
3.3 Bodem	20
3.4 Hydrologie	23
3.5 Landgebruik	27
3.6 Begrenzing uitwerkingsgebied	27
4. KNELPUNTENONDERZOEK	29
4.1 Werkwijze per vegetatietype	29
4.2 Aanwezigheid en toestand vegetatietypen	32
4.3 Knelpunt verdroging	34
4.4 Knelpunt eutrofiëring	36
5. MAATREGELLEN	44
5.1 Geen maatregelen nodig	44
5.2 Maatregelen tegen verdroging	45
5.3 Maatregelen tegen eutrofiëring	46
5.4 Effecten op uitwerkingsgebied	48

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	49
6.1 Knelpunten en maatregelen	49
6.2 Begrenzing uitwerkingsgebied	50
6.2 Aanbevelingen	50
6.3 Verwachte effecten op de vegetatietypen	51
REFERENTIES	54
VERKLARENDE WOORDENLIJST INRICHTINGSPLAN STAKENBEEK	56
Bijlage 1: Beoordeling aanwezigheid en kwaliteit habitats o.b.v. kenmerkende plantensoorten	58
Bijlage 2: Boorprofielen	60
Bijlage 3: Verondiepen waterlopen	70

LANDGOEDEREN OLDENZAAL

Uitwerking stroomgebied Stakenbeek

Datum: 7 november 2018

Status: definitief 2.0

Auteurs:

ir. Joris Schaap, bodemkundige en hydroloog bij Badus Bodem & Water.

dhr. Fons Eysink, ecooloog bij Unie van Bosgroepen

ir. Michiel van Amersfoort, landbouwdeskundige bij Eelerwoude

Redactie: dhr. Keesjan Douw (Provincie Overijssel)

Opdrachtgever: Provincie Overijssel

Kader rapportage: Ontwikkelopgave Natura 2000/PAS, gebied Landgoederen Oldenzaal

Deelgebied: Stroomgebied van de Stakenbeek

Review:

Frank Versteegen, Msc, hydroloog provincie Overijssel

Drs. Ben van Dinther, ecooloog provincie Overijssel

Dhr. Jan Klompmaker, adviseur ruimtelijke ordening provincie Overijssel

1. INLEIDING

Algemeen

Deze rapportage beschrijft voor het stroomgebied van de Stakenbeek de noodzakelijke maatregelen die in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) in dit deelgebied moeten worden uitgevoerd. De opgave en de daaruit afgeleide maatregelen, zoals beschreven in de Natura 2000 PAS-gebiedsanalyse voor Landgoederen Oldenzaal; verder in deze rapportage genoemd gebiedsanalyse, zijn daarbij als uitgangspunt genomen. In de gebiedsanalyse zijn uitwerkingsgebieden aangewezen waar maatregelen zijn voorzien.

De Stakenbeek, waarvan het stroomgebied is weergegeven in figuur 1, ontspringt op flanken van de Tankenberg, het hoogste punt van de stuwwal van Oldenzaal-Enschede en daarmee ook van de Provincie Overijssel. Het brongebied van de beek kenmerkt zich door kleinschalige en extensieve graslanden en bossen die voor het grootste deel in beheer zijn van de Vereniging Natuurmonumenten en enkele gangbare agrarische percelen.

Maatwerk Aanpak Landgoederen Oldenzaal

Voor het uitwerken van de maatregelen op perceelsniveau wordt gewerkt met de Maatwerk Aanpak (MAP). De MAP-methode werkt met een groep van deskundigen op het gebied van ecologie, hydrologie en landbouw (bedrijfsvoering). Het MAP-team heeft als taak om iedere voorgestelde maatregel uit de gebiedsanalyse op perceelsniveau in veldsessies samen met de grondeigenaar concreet uit te werken.

Binnen de Maatwerk Aanpak Landgoederen Oldenzaal worden de maatregelen zoals beschreven in de gebiedsanalyse als uitgangspunt genomen. De percelen die door de Provincie als uitwerkingsgebied zijn aangemerkt, zijn leidend in deze stroomgebiedsanalyse. Een uitwerkingsgebied omvat de percelen waarvoor maatregelen zijn voorzien. In de rapportage zijn deze op kaart aangeduid met een letter M gevolgd door een cijfer, (zie figuur 2). In het geval dat er verschillen met de PAS-gebiedsanalyse zijn geconstateerd, zijn deze in de rapportage benoemd en beschreven.

Concreet omvat de opdracht aan het deskundigenteam dat de maatregelen uit de PAS-gebiedsanalyse voor de uitwerkingsgebieden worden uitgewerkt in concrete effectieve maatregelen. Dit betekent dat er niet wordt gekeken naar interne maatregelen binnen natuurterreinen. Uitgangspunt bij de uitwerking van maatregelen is de instandhouding van aanwezige habitattypen, met behoud van economische pijlers. Daarbij is natuurontwikkeling binnen de uitwerkingsgebieden en het in stand houden van huidige gebruiksfuncties geen doel. Het formuleren van effectieve maatregelen ten behoeve van de aanwezige habitattypen is dat wel.

Leeswijzer

In dit eerste deel van de rapportage wordt ingegaan op het stroomgebied van de Stakenbeek. Bij de analyse van dit stroomgebied zijn de volgende stappen gevolgd:

- Het Natura2000-gebied Landgoederen Oldenzaal is voor drie habitattypen aangewezen. De doelstellingen voor deze habitattypen zijn leidend voor de verdere uitwerking van de maatregelen. Daarom heeft er eerst een analyse plaatsgevonden van de opgave, de knelpunten en de daaruit voortvloeiende maatregelen zoals deze in de PAS-gebiedsanalyse zijn beschreven.
- Op basis van de voor dit stroomgebied aangewezen habitattypen en maatregelen uit de gebiedsanalyse, is de actuele situatie door middel van veldbezoeken en grondboringen ter plaatse inzichtelijk gemaakt. Er is daarbij gekeken naar de lokale hydrologische en bodemkundige situatie. Ook is gekeken naar de flora/vegetatie ter plaatse van de aangewezen habitattypen, conform de habitattypenkaart zoals opgenomen in de gebiedsanalyse.
- Na een analyse van het stroomgebied is verder ingezoomd op de percelen waar maatregelen zijn voorzien, de zogenoemde uitwerkingsgebieden¹ (zie figuur 2). Hiervoor zijn gesprekken gevoerd met grondeigenaren. In de rapportage wordt feitelijk weergegeven op welke manier percelen worden gebruikt en wat de

detailontwatering is. Ook is nagegaan wat de relatie van de percelen is met het ecohydrologisch systeem: met andere woorden 'op welke wijze beïnvloedt (het gebruik van) het perceel de aangewezen habitattypen'.

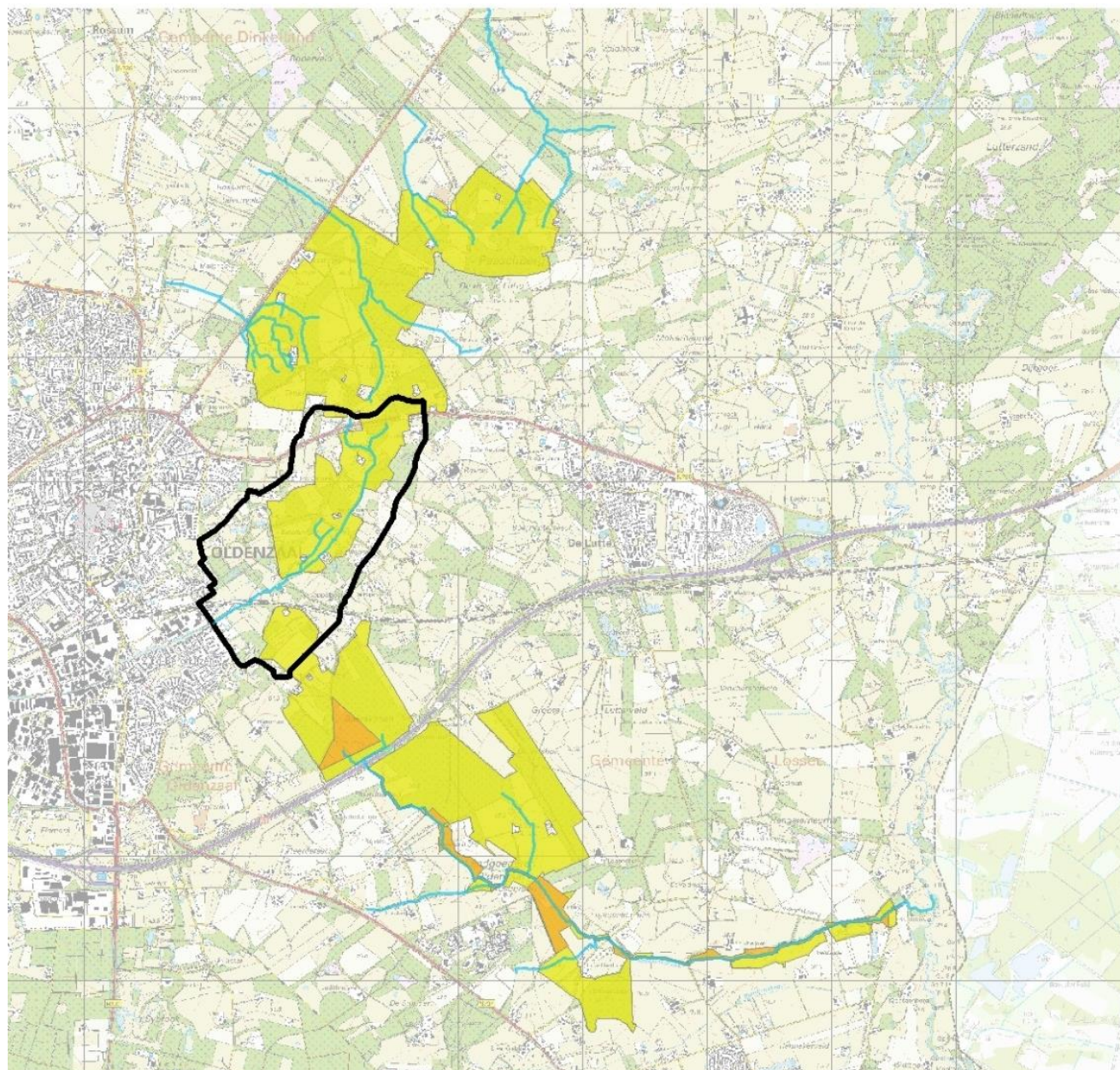
De uitwerking van het stroomgebied bestaat uit twee delen:

In het eerste deel, onderhavige stroomgebiedsrapportage, wordt een uitwerking gegeven van de uitgangspunten, op basis van de gebiedsanalyse. Vervolgens zijn de habitattypen en voorgestelde maatregelen in de praktijk getoetst door middel van een veldverkenning en nader beschreven voor dit deelgebied. De knelpunten en maatregelen op stroomgebiedsniveau zijn in deze studie nader gespecificeerd.

Daarnaast is er per eigenaar een analyse gemaakt, op basis van deze stroomgebiedsrapportage. Hierbij zijn de maatregelen uit de stroomgebiedsrapportage vertaald naar maatregelen op eigenareniveau. Dit is het tweede deel, het zogenoemde 'eigenarendossier'. Zowel de stroomgebiedsrapportage als het eigenarendossier zijn aangeboden aan de betreffende eigenaren.

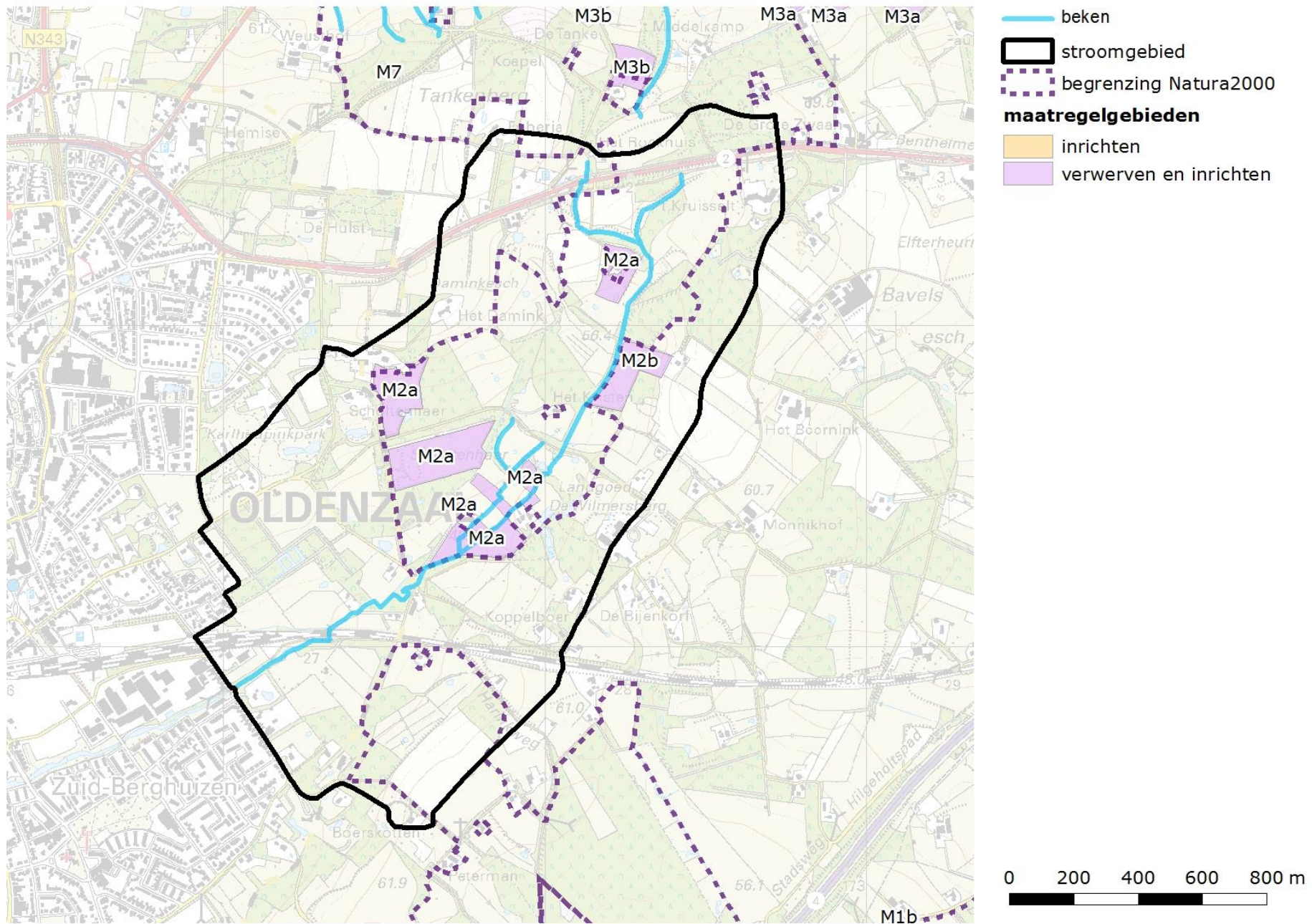
¹ Deze rapportage werkt enkel de inrichtingsmaatregelen, conform de gebiedsanalyse Landgoederen Oldenzaal, voor de uitwerkingsgebieden uit. De inrichtingsmaatregelen en

de beheermaatregelen op gronden van een terreinbeherende organisatie, zoals ook opgenomen in de gebiedsanalyse Landgoederen Oldenzaal, worden via een ander spoor uitgewerkt.



-  stroomgebied
- Natura2000**
-  habitatrictlijngebied
-  habitatrictlijngebied en beschermd natuurmonument
-  beken

Figuur 1: ligging stroomgebied Stakenbeek in het Natura 2000 gebied Landgoederen Oldenzaal



Figuur 2: inrichtingsmaatregelen gebiedsanalyse stroomgebied Stakenbeek

2. GEBIEDSANALYSE LANDGOEDEREN OLDENZAAL - STAKENBEEK

2.1 Doelstelling

In het Natura 2000-gebied Landgoederen Oldenzaal zijn drie habitattypen aangewezen, namelijk:

- Beuken-eikenbossen met hulst (H9120);
- Vochtige alluviale bossen (H91E0);
- Eiken-haagbeukenbossen (H9160A).

		Doel	
		Oppervlakte	Kwaliteit
Habitattypen			
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	=	=
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	>	=
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	=

Legenda

= Behoudsdoelstelling;

> Uitbreidingsdoelstelling

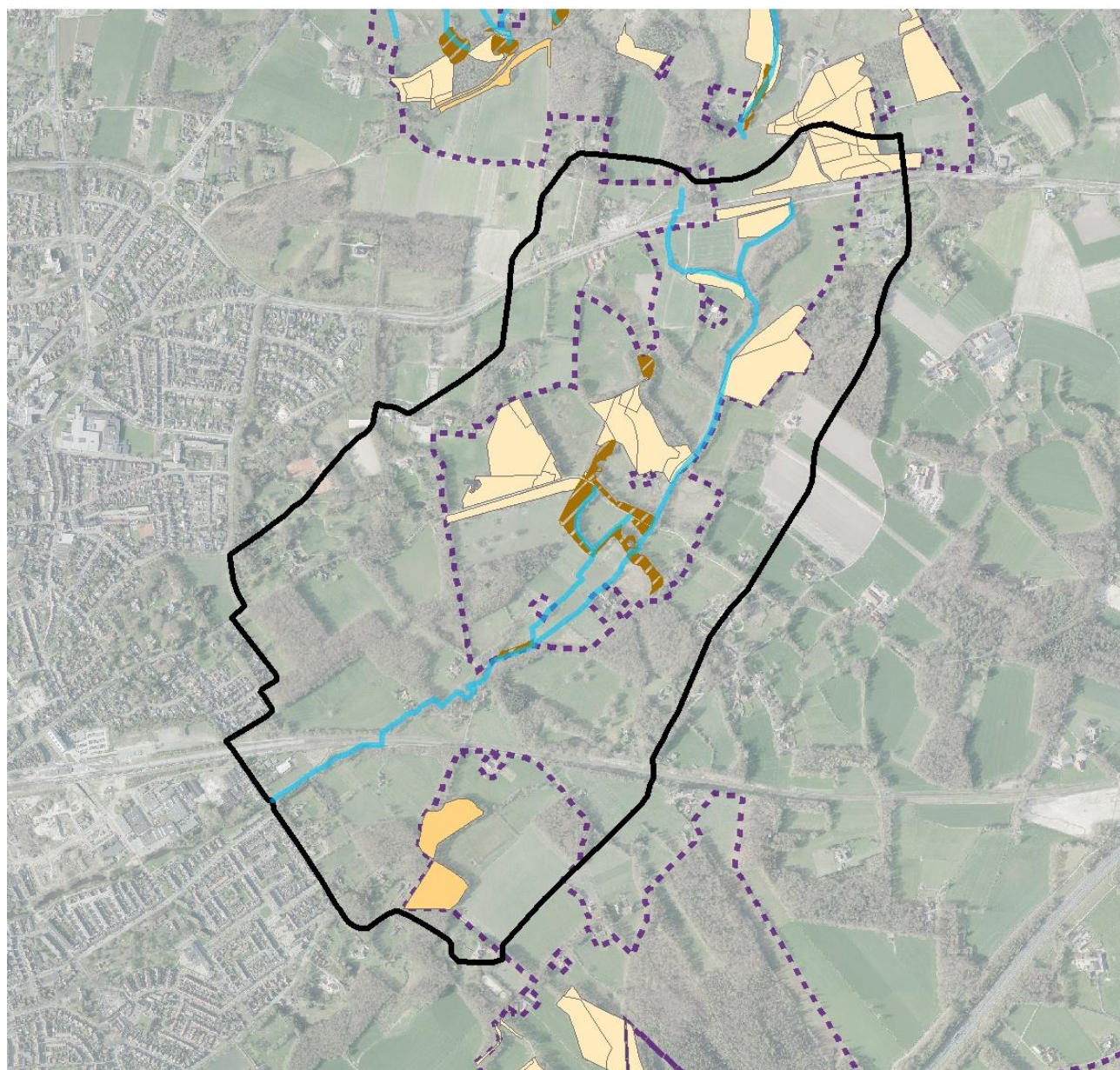
Daarnaast is er een habitatsoort aangewezen: de kamsalamander. In onderhavige stroomgebiedsanalyse is echter alleen onderzoek gedaan naar knelpunten en maatregelen t.a.v. de habitattypen. In een parallel traject is onderzocht wat de knelpunten en kansen voor de kamsalamander zijn (onderzoek 'Kamsalamander in N2000-gebied Landgoederen Oldenzaal',

RAVON 2016). In het inrichtingsplan zijn maatregelen beschreven ter versterking van het leefgebied van de Kamsalamander in het Natura2000-gebied Landgoederen Oldenzaal.

Voor alle habitattypen geldt dat er ten aanzien van kwaliteit een behoudsdoelstelling is. Ten aanzien van de oppervlakte geldt er voor alleen Eiken-haagbeukenbossen een uitbreidingsdoelstelling binnen de Natura 2000 begrenzing van Landgoederen Oldenzaal. De kansen voor de uitbreiding van het Eiken-Haagbeukenbos in het Natura 2000 gebied Landgoederen Oldenzaal zijn in 2016 onderzocht. (Rapport Het Eiken-haagbeukenbos in het Natura2000 gebied landgoederen Oldenzaal "kansen voor nieuw bos" provincie Overijssel, Piet Bremer, juli 2016). Het rapport geeft aan dat uitbreiding het meest succesvol is op gronden waar ondiep keileem voorkomt, de GLG niet te ver uitzakt, waar het bos direct grenst aan bestaand Eiken-haagbeukenbos en waar tussen bestaand en nieuw bos middels bospaden een verbinding wordt gemaakt. In het stroomgebied van de Stakenbeek zijn geen uitbreidingslocaties voorzien.

Vochtige alluviale bossen en Eiken-haagbeukenbossen zijn min of meer (grond)waterafhankelijk (Beije et al., 2008 en Hommel et al., 2008). Om de groeiplaatsomstandigheden voor deze bostypen (waar nodig) te optimaliseren moeten hydrologische maatregelen worden genomen, waaronder ter plaatse van de 'uitwerkingsgebieden'.

Figuur 3 geeft de ligging van de habitattypen in de Stakenbeek weer. Te zien is dat in het stroomgebied van de Stakenbeek alle drie de habitattypen voorkomen.



- ▭ stroomgebied
- habitattypen**
- ▭ H9120: Beuken-eikenbossen met hulst
 - ▭ H9160A: Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)
 - ▨ H91E0C: Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
 - ⋯ begrenzing Natura2000
 - beken

0 200 400 600 800 m

Figuur 3: ligging aangewezen habitattypen stroomgebied Stakenbeek

Figuur 4 geeft in een drietal foto's een beeld van de bossen van de drie habitattypen.



Figuur 4a: beeld van habitatype Vochtige alluviale bossen (H91E0)



Figuur 4c: beeld van habitatype Beuken-eikenbossen met hulst (H9120)



Figuur 4b: beeld van habitatype Eiken-haagbeukenbossen (H9160A)

Het habitatype 'Beuken-eikenbos met hulst (H9120) komt voor op inzijsgebieden: hier speelt grondwater een ondergeschikte rol (Hommel et al. 2008). Dit betekent dat er over het algemeen geen directe relatie is tussen dit habitatype en de waterhuishouding in de uitwerkingsgebieden. Maatregelen in de uitwerkingsgebieden leveren daardoor nauwelijks of geen bijdrage aan het behoud en de versterking van dit habitatype. Doelstellingen voor dit habitatype worden vooral met interne maatregelen gerealiseerd. Daarom wordt het habitatype Beuken-eikenbossen met hulst in het vervolg van de rapportage buiten beschouwing gelaten.

Hieronder worden de kenmerken en groeiplaatsomstandigheden van de Vochtige alluviale bossen en Eiken-haagbeukenbossen beschreven.

Vochtige alluviale bossen (H91E0)

Vochtige alluviale bossen (H91E0) omvat bossen die groeien op beek- of rivierafzettingen en die direct of indirect onder invloed staan van beek- en grondwater. De bostypen kunnen zeer soortenrijk zijn en zeldzame typische soorten bevatten. Het gaat hier om het subtype dat voorkomt langs beken en kleine riviertjes van de hogere zandgronden. Dit habitatype is weer onder te verdelen in verschillen vegetatietypen zoals die in Stortelder et al. (1999) beschreven zijn.

De beekbegeleidende Essenbossen in beekdalen bezitten een kenmerkende ondergroei met een bijzonder uitbundig voorjaarsaspect. In brongebieden van beekdalen wisselen deze bossen af met natte bossen waarin Zwarte els op de voorgrond treedt. Ook deze zogenoemde Elzenbroekbossen worden tot dit habitatype gerekend.

Voor de ecologische randvoorwaarden van dit habitatype wordt uitgegaan van de abiotische randvoorwaarden zoals die voor de vegetatietypen Goudveil-Essenbos (43Aa04), Vogelkers-Essenbos (43Aa05) en alle vijf

subassociaties van het Elzenzegge-Elzenbroek (39Aa02) zijn beschreven (Hommel et al. 2008; Stortelder et al. 1999).

- *Zuurgraad:* Voor Beekbegeleidende bossen gelden optimale pH-H₂O waarden tussen 4,5 en 7,5, terwijl de ondergrond waarden mag hebben tussen 4,0 en 4,5 alsook waarden boven 7,5.
- *Voedselrijkdom:* De Beekbegeleidende bossen hebben een optimaal traject van optimale voedselrijkdom die varieert van licht tot matig voedselrijk. Zeer voedselrijke bodems zijn suboptimaal. Dit betekent dat dit bostype in meer of mindere mate gevoelig is voor de toestroom van nutriëntrijk grondwater en/of oppervlaktewater.
- *Vochttoestand:* Beekbegeleidende bossen hebben een tamelijk ruime marge wat betreft hun vochteisen. Optimaal zijn de vochtclassen vochtig, zeer vochtig, nat, zeer nat en 's winters inunderend. De ecologische vereisten zijn nader uitgewerkt in paragraaf 4.1 en 4.2.

Eiken-haagbeukenbossen (H9160A)

Eiken-haagbeukenbossen (H9160A) vormen een loofbosgemeenschap met een gevarieerde vegetatiestructuur met een (tot 30 m) hoge en een lage boomlaag, een goed ontwikkelde struiklaag en een weelderige, soortenrijke kruidlaag met typische soorten zoals bijvoorbeeld Bosanemoon en Slanke sleutelbloem. Veel soorten, waaronder diverse voorjaarsbloeiërs, kunnen zich door middel van wortelstokken of bovengrondse uitlopers vegetatief sterk uitbreiden, waardoor ze in staat zijn grote en dikwijls aaneengesloten groepen te vormen.

Het habitatype Eiken-haagbeukenbossen van de hogere zandgronden is gebonden aan pleistocene of oudere leemgronden. Veelal is er sprake van een gelaagd bodemprofiel met een zure bovenlaag met een goede

humusvertering op een laag van keileem of klei. Door deze gelaagdheid is er sprake van stagnatie van inzijgend regenwater en hydromorfe kenmerken in de bodem. Door contact met de lemige of kleiige ondergrond kan het inzijgend water overigens een grondwaterachtig karakter krijgen (Hommel et al. 2008).

- *Zuurgraad*: Eiken-haagbeukenbossen komen voor bij een pH variërend van 4,5 tot 7,5 (kernbereik), waarbij pH 4-4,5 als aanvullend bereik geldt.
- *Voedselrijkdom*: Het habitatype komt voor op een licht voedselrijke bodem (kernbereik). Voor het type geldt dat ze als aanvullend bereik zowel op matig voedselrijke als matig voedselarme bodem kunnen voorkomen. Dit betekent dat deze bostypen in meer of mindere mate gevoelig zijn voor de toestroom van nutriëntrijk grondwater of oppervlaktewater.
- *Vochttoestand*: Het kernbereik voor dit habitatype loopt van zeer vochtig tot vochtig. Een GVG van 25 cm of dieper oplopend tot locaties met een droogte stress van 14 dagen. De aansluitende klassen droger en vochtiger zijn als aanvullend bereik aangemerkt. Hydromorfe bodems (met roest- en reductievlekken bovenin het profiel), als gevolg van stagnerend water of zomers wegzakkend grondwater, zijn een kenmerk van het habitatype.

2.2 Habitattypen

De volgende habitattypen komen voor in de Stakenbeek:

- Vochtige alluviale bossen
- Eiken-haagbeukenbossen
- Beuken-eikenbossen met hulst

Voor het habitatype Beuken-eikenbossen met hulst zijn zoals gezegd geen hydrologische maatregelen noodzakelijk. De maatregelen voor de andere habitattypen tasten de leefomstandigheden van het type Beuken-eikenbossen met hulst niet aan, waardoor dit habitatype in stand blijft. Dit habitatype wordt in deze stroomgebiedsanalyse daarom verder buiten beschouwing gelaten en gaat het in deze stroomgebiedsanalyse alleen over Vochtig alluviaal bos en Eiken-haagbeukenbos.

2.3 Instandhouding habitattypen

Vochtige alluviale bossen

De Vochtig alluviale bossen in dit gebied staan onder druk omdat de volgende problemen voorkomen (gebaseerd op gebiedsanalyse en herstelstrategieën op landschapsschaal (Grootjans et al., 2012):

- Verdroging
- Eutrofiëring

Verdroging

Het belangrijkste knelpunt voor Vochtige alluviale bossen is verdroging. Herstel van de hydrologie is daarom noodzakelijk om verdere verslechtering van de natuurwaarden te voorkomen. Gedaalde grondwaterstanden zijn vaak het gevolg van de diepe en intensieve ontwatering in het beekdal en omliggende landbouwgebieden. In sommige gebieden draagt onttrekking van grondwater voor de drink- en industriewatervoorziening of landbouw (beregening) bij aan verlaging van grondwaterstanden in het beekdal. In dit gebied speelt grondwateronttrekking geen rol (Provincie Overijssel, 2015; zie ook paragraaf 4.3). Ten slotte is de beek zelf vaak sterk verdiept door piekafvoeren, soms veroorzaakt door beeknormalisaties. Deze verdieping zorgt voor een versterkte erosie door de beek zelf

waardoor de beek zichzelf nog dieper insnijdt en de drainagebasis wordt verlaagd. Al deze ingrepen leiden tot een daling van de regionale drainagebasis en een vermindering van kwelintensiteit, dat wil zeggen dat minder grondwater het maaiveld/wortelzone van het gebied bereikt. Gedaalde grondwaterstanden - in combinatie met een verlaagde stijghoogte van het grondwater - zorgen voor een grotere invloed van neerslagwater in de wortelzone van de vegetatie. De standplaats raakt gestratificeerd: een meer of minder dikke laag zuur regenwater bevindt zich boven het basenrijke grondwater. Het gevolg is dat soorten van zure of zuurdere omstandigheden toenemen ten koste van soorten van (zeer) basenrijke omstandigheden. Vaak weten alleen diep(er) wortelende basenminnende soorten zich onder zulke gestratificeerde omstandigheden nog te handhaven.

Eutrofiëring

In beekdalen is eutrofiëring (ook wel vermesting genoemd) van grondwater, na verdroging, het grootste knelpunt voor grondwaterafhankelijke habitattypen (Aggenbach et al. 2009). Deze eutrofiëring kan door interactie met bodemmineralen nog lang doorwerken in de beekdalen en leidt er vaak toe dat soorten die gevoelig zijn voor een hoge nutriëntenbeschikbaarheid in bodem en grondwater nog steeds in hoog tempo achteruitgaan. Eutrofiëring zorgt voor een grotere beschikbaarheid van nutriënten waardoor hoogproductieve plantensoorten worden bevorderd ten koste van laagproductieve. De mate waarin dat gebeurt is afhankelijk van de concentratie van nutriënten, de grondwaterstand en de chemische samenstelling van het grondwater in de wortelzone. Door vroegere en/of actuele overbemesting van intrekgebieden zijn matig tot sterk vervuilde grondwaterstromen op weg naar het beekdal.

Afstroming van voedselrijk beekwater tijdens piekafvoeren is veelal het gevolg van intensieve ontwatering van het inrijgebied. Regenwater wordt dan snel - via afstroming over maaiveld of via buisdrains - naar de watergangen gebracht die op de beek afwateren. Zeker wanneer zulke percelen net bemest zijn komen heel grote hoeveelheden voedingsstoffen met maaiveldafvoer in het oppervlaktewater terecht. Ze uiten zich in (oever)begroeiingen van hoogproductieve ruigtekruiden zoals die van Grote brandnetel. Deze situatie zal blijven voortbestaan zolang bemeste gebieden nog via het lager gelegen beekdal moeten afwateren.

Eiken-haagbeukenbossen

De bodem van de Eiken-haagbeukenbossen op de hogere zandgronden bestaat uit kleiige en lemige bodems veelal onder directe invloed van grondwater of stagnerend regenwater. De beïnvloeding door grondwater zorgt op zwak-lemige bodems ook voor het op peil blijven van de basenverzadiging van deze bodems. Op leemgronden kan regenwater worden aangerijkt vanuit de leem. In de Eiken-haagbeukenbossen komen de volgende problemen voor (gebaseerd op gebiedsanalyse en herstelstrategieën op landschapsschaal (Grootjans et al., 2012; Hommel et al. 2012):

- Verdroging
- Eutrofiëring

Verdroging

Een verlaging van de waterstand in een waterloop of een verlaging van het grondwaterpeil kan bij het Eiken-haagbeukenbos zorgen voor een reeks veranderingen in de bodem die het bostype negatief beïnvloeden. Na het verlagen van het waterpeil zal de bodem voor een groter deel van het jaar droger zijn. Verdroging kan een directe invloed hebben op de

meest vochtminnende soorten. Daarnaast zal door oppervlakkige uitdroging van de bovengrond en het uitblijven van de aanvoer van basen via het grondwater een verzuring optreden in de bovengrond. Concreet betekent dit: verdroging (minder lang en minder hoge grondwaterstanden) leidt tot minder aanvoer van bufferstoffen en verzuring van de toplaag op termijn. Bodems met veel verweerbaar materiaal (kalk, veldspaten) hebben een grotere buffercapaciteit waardoor verzuring langzamer gaat. Deze verzuring zal bij een verhoogde stikstofdepositie verder worden versterkt (Hommel et al. 2010). Daarnaast leidt verzuring tot accumulatie van strooisel wat de bodem verder verzuurt.

Voor de boslocaties op bodems met keileem blijken over zeer lange periode gebufferd te zijn, maar zijn zowel gevoelig voor langdurige verdroging als langdurige vernatting. Een sterk verzurend effect kan optreden bij verdroging in gronden waar zich ook pyriet bevindt door het vrijkomen van zwavelzuur bij de oxidatie van pyriet (kattekleieffect). Deze verzurende effecten worden tenietgedaan door de bijzondere waterhuishouding van langdurige hoge grondwaterstanden in het voorjaar.

Eutrofiëring

Directe vermesting door inspoeling of inwaaien van meststoffen is in dit bostype niet enkel een randeffect, maar speelt in bossen met een functionerende rabatten-structuur in het gehele bosperceel. Het Eiken-haagbeukenbos is veelal afhankelijk van een zeer klein, veelal lokaal, hydrologisch systeem. Dit betekent dat veranderingen in de directe omgeving ook vrijwel zeker invloed hebben op de waterkwaliteit en kwantiteit. Intensief gebruik van hoger gelegen landbouwgronden zorgt voor een nutriëntenstroom richting van het lager gelegen bos.

2.4 Waterkwaliteitsnormen

Het knelpunt eutrofiëring behoeft verdere uitwerking, omdat de rol van nutriënten in grond- en oppervlaktewater een belangrijke maar complexe rol speelt bij de instandhouding van habitattypen in dit gebied. In de gebiedsanalyse en het profielformulier is de waterkwaliteit niet expliciet benoemd, daarom volgt hier een toelichting op de bestaande kennis en normen over waterkwaliteit.

Claessens et al. (2014) hebben kwaliteitsstandaarden voor habitattypen in N2000-gebieden opgesteld, deze standaarden zijn afgeleid van het Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al, 2001) (zie onderstaande tabel).

Type		Maximumwaarden in wateren (mg N/l of mg P/l)					Bron
		NO3 N	NH4 N	Totaal N	PO4 P	Totaal P	
H91E0C	Vochtige alluviale bossen	0,7	1,0	1,0	0,07	0,08	Claessens et al., 2014
H9160A	Eiken-haagbeukenbos	0,46	0,5	0,6	0,04	0,06	Claessens et al., 2014
GEP-KRW	Goede Ecologische Potentieel - Kader Richtlijn Water			2,3		0,11	Waterbeheerplan Vechtstromen, 2016-2021

Ecologisch onderzoek en praktijkvoorbeelden zijn echter niet eenduidig in de rol van waterkwaliteit op met name Vochtige alluviale bossen. Uit de evaluatie van herstelprojecten die in het kader van het project 'Terug naar de Bron' hebben plaats gevonden komt naar voren dat grondwater gevoede systemen zich op korte termijn kunnen herstellen, ondanks de inspoeling van voedselrijk oppervlakte- en grondwater (Eijsink et al. 2012.) Hoe zich deze vegetatie op langere termijn gaat ontwikkelen is niet bekend. De exacte rol van nutriënten in oppervlaktewater in combinatie met Vochtige alluviale bossen en Eiken-Haagbeukbossen blijft onbekend en moet daarom nader onderzocht worden. Op basis van onze expert-kennis, het Nederlandse vastgesteld waterkwaliteitsbeleid (Kaderrichtlijn Water, KRW), de literatuur (Claessen et al., 2014, Groenendijk et al., 2016) en het verrichte veldonderzoek, wordt geadviseerd ten minste de KRW-normen voor stikstof en fosfor te hanteren, tot de kwaliteitsnormen voor oppervlaktewaterkwaliteit zijn vastgesteld voor Natura 2000. Verwacht wordt dat hiermee voldaan kan worden aan de vereisten van het Vochtige alluviale bos. Eiken-haagbeukenbossen worden niet direct door oppervlaktewater beïnvloed maar door grondwater. De Handreiking Bemesting (Groenendijk et al., 2017) biedt hiervoor voldoende handvaten (zie hoofdstuk 4).

Het KRW-beleid van Provincie Overijssel en Waterschap Vechtstromen met betrekking tot het stroomgebied staat hieronder toegelicht.

Kader Richtlijn Water

De Stakenbeek maakt deel uit van de door de Provincie Overijssel aangewezen waardevolle wateren. Dit zijn wateren met een zeer hoge natuur-

waarde zoals vennen, brongebieden en kleine beken. De Stakenbeek is tevens een bovenloop in het stroomgebied van de Lolee, een Kader Richtlijn Water (KRW) waterlichaam (Omgevingsvisie Overijssel, 2017).

De doelstellingen voor kwaliteit van grondwater en oppervlaktewater zijn vastgelegd in de KRW. De KRW gaat uit van een stroomgebiedbenadering. Kleine waterelementen als bovenlopen, bronnen en vennen zijn vanwege de werking van het hele watersysteem van wezenlijk belang voor het bereiken van goede en gewenste condities in midden- en benedenlopen. In principe geldt de KRW voor alle oppervlaktewateren, ook voor de niet-begrensde waterlichamen. Dat betekent dat voor alle wateren het behalen van de goede ecologische en chemische toestand de norm is en er geen achteruitgang mag plaatsvinden (Omgevingsvisie Overijssel, 2017).

De normen voor onder andere oppervlaktewaterkwaliteit zijn vastgelegd in de 2^e Stroomgebiedbeheerplannen (Stroomgebiedbeheerplan Rijn, 2016-2021). De KRW-waterlichamen rond Landgoederen Oldenzaal zijn aangemerkt als sterk veranderde wateren, de normen voor de Goede Ecologische Potentieel (GEP) van deze beken is voor totaal-N (Stikstof) en totaal-P (Fosfor) respectievelijk 2,3 mg N/l en 0,11 mg P/l (Waterbeheerplan Vechtstromen, 2016-2021).

2.5 Knelpunten

De problemen voor de instandhouding van Vochtig alluviaal bos zijn in de gebiedsanalyse vertaald naar de onderstaande knelpunten.

Knelpunt		H91E0C Vochtige alluviale bossen
K2	Ontwatering door grondwateronttrekkingen (berekening) voor landbouw binnen en buiten Natura 2000-gebied	G
K4	Ontwatering door verdiepen en normaliseren beken	G
K5	Ontwatering door aanwezigheid sloten/greppels binnen Natura 2000-gebied.	G
K6	Externe eutrofiëring door toestroming nutriëntenrijk grond- en oppervlaktewater door bemesting intrekgebied binnen en buiten Natura 2000-gebied.	G
K8	Interne eutrofiëring door mineralisering van humusrijke bodem, onder invloed van verdroging.	K

G: effect aangetoond of waarschijnlijk: groot knelpunt

K: effect aangetoond of waarschijnlijk: klein knelpunt

Het gaat hier om hydrologische knelpunten die betrekking hebben op de waterkwantiteit en waterkwaliteit van de betreffende habitattypen.

Maatregelen om de stikstofdepositie te laten dalen zijn voornamelijk een verantwoordelijkheid van het Rijk (PAS-gebiedsanalyse, pagina 8) en worden hier niet behandeld.

Aanvulling knelpunten

Op basis van de kenmerken van het stroomgebied van de Stakenbeek en het verrichte veldonderzoek bodem en hydrologie, heeft het MAP-team aanleiding gezien om aanvullend op de 5 knelpunten die onder maatregel M2 zijn benoemd, het volgende knelpunt ook te onderzoeken:

K7: externe eutrofiëring door overstroming met nutriëntenrijk beekwater door bemesting van het intrekgebied binnen en buiten Natura 2000-gebied.

2.6 Maatregelen

In de gebiedsanalyse worden voor het stroomgebied van de Stakenbeek de onderstaande maatregelen voorgesteld (interne maatregelen maken geen deel uit van deze analyse).

- *Maatregel M2 Herinrichting Stakenbeek²*

In dit gebied dienen gronden binnen (M2a) en buiten (M2b) de Natura 2000-begrenzing verworven en ingericht te worden en de Stakenbeek verondiept.

T.a.v. M2b: Het verwerven van dit perceel ten oosten van de Natura 2000-grens (en direct ten oosten van de Stakenbeek) is voldoende om de instandhoudingdoelstellingen van het habitatype Vochtig alluviale bossen langs de beek te waarborgen. Na verwerving dient dan wel de bemesting te worden gestopt en de drainage uit het perceel te worden verwijderd.

² Letterlijke tekst uit de gebiedsanalyse Landgoederen Oldenzaal

3. STROOMGEBIED STAKENBEEK

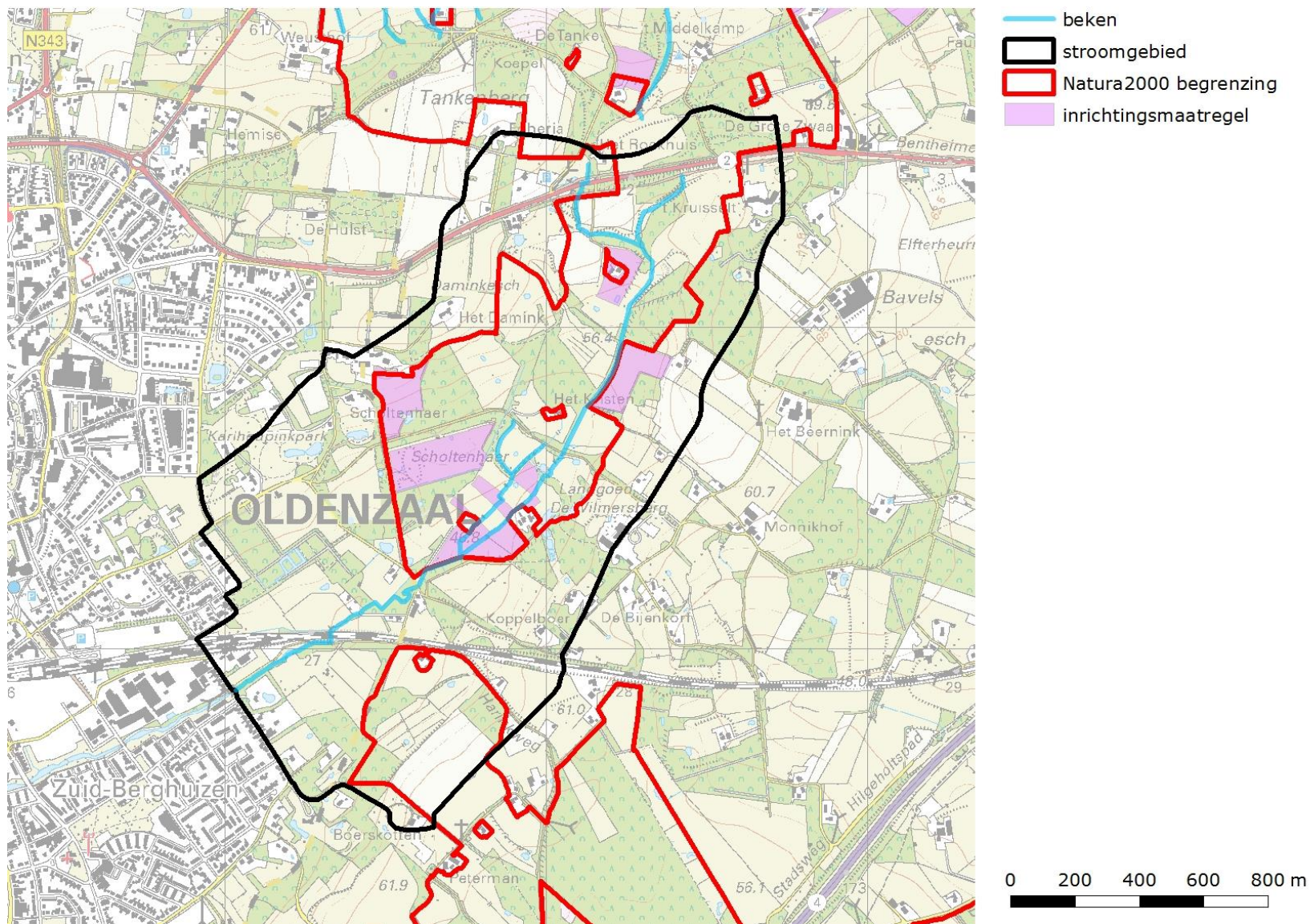
3.1 Inleiding

De Stakenbeek ontspringt op de stuwwal van Oldenzaal-Enschede. Het stroomgebied van de Stakenbeek is het gebied dat haar water afvoert via de Stakenbeek. Figuur 5 geeft het stroomgebied van de bovenloop van de Stakenbeek weer. De bovenloop ligt binnen Natura2000 gebied. De waterscheiding is de grens tussen twee stroomgebieden en is in de figuur aangeduid met een zwarte lijn. De begrenzing van stroomgebieden is gebaseerd op de stroom- en afwateringsgebiedenkaart van Waterschap Regge & Dinkel (2010). Deze kaart heeft het toenmalige waterschap opgesteld op basis van gegevens over detailafwatering, leggerwaterlopen en het Actuele Hoogtebestand Nederland (AHN 5x5). Een deel van het stroomgebied bestaat uit Natura 2000-gebied Landgoederen Oldenzaal.

3.2 Geologie

Het stroomgebied van de Stakenbeek maakt deel uit van de stuwwal van Oldenzaal-Enschede. Deze is gevormd in de Saale-ijstijd, zo'n 240.000 tot 130.000 jaar geleden. De toen aan het maaiveld liggende afzettingen zijn omhoog gedrukt en vaak dakpansgewijs over elkaar heen geschoven tot maximaal 85 meter + N.A.P bij de Tankenberg. De opgestuwde afzettingen zijn afkomstig uit het Tertiair, het geologische tijdperk tussen 66 en 2,6 miljoen jaar geleden. De stuwwal bevat daardoor tertiair materiaal dat op of nabij het oppervlak voorkomt. Dit materiaal bestaat voornamelijk uit kleilagen, maar niet uitsluitend: er komen ook leem-,

zand- en grindlagen voor uit het Tertiair. Een deel van het aangevoerde materiaal werd in de Saale-ijstijd afgezet als keileem. Na de Saale-ijstijd zijn in warmere perioden enkele dalvormige laagten ontstaan. In de Weichsel-ijstijd (120.000 tot 10.000 jaar geleden) zijn op de stuwwal dunne lagen dekzanden afgezet op de gestuwde en verspoelde Tertiaire afzettingen en ontstond een groot aantal erosiedalen, vaak aansluitend op de dalvormige laagten uit de Saale-ijstijd. In deze erosiedalen en dalvormige laagten ontspringen en stromen tot op de dag van vandaag beken, waarvan velen tijdens droge perioden droogvallen maar nog steeds beekmateriaal afzetten.



Figuur 5: topografische kaart stroomgebied Stakenbeek

3.3 Bodem

In 1994-1995 is een gedetailleerde bodemkartering uitgevoerd ten behoeve van de landinrichting in het herinrichtingsgebied Losser-Noord (Kleijer, 1995). Hiervan is destijds een bodemkaart en een grondwatertrappenkaart opgesteld op schaal 1:10:000. Dit is een schaal, die maakt dat de kaart op perceelsniveau bruikbaar is voor bijvoorbeeld het vaststellen van de bodemgeschiktheid voor agrarische functies. Het deel van de bodemkaart van het stroomgebied is weergegeven in figuur 6.

Uit de bodemkaart blijkt dat het stroomgebied van de Stakenbeek bestaat uit:

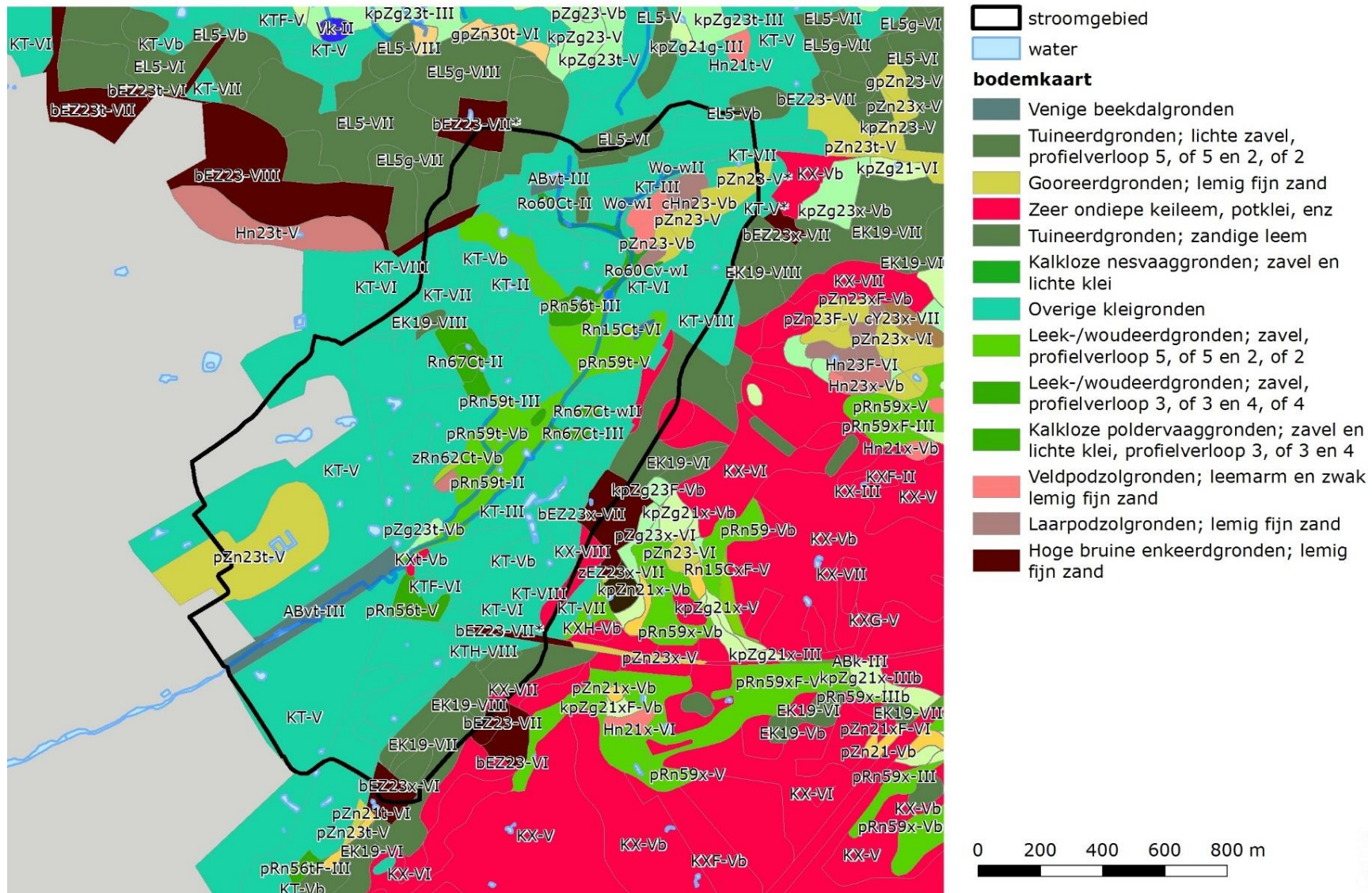
- zandgronden;
- oude kleigronden;
- beekkleigronden.

Het gebied bestaat voor het grootste deel uit tertiaire klei (KT, groenblauw), in de beekdalen zijn kalkloze poldervaaggronden gevormd door smeltwater en beekafzettingen (pRn, groen). In de bovenloop langs de provinciale weg tussen Oldenzaal en De Lutte bevinden zich enkele podzolgronden en gooreerdgronden (Hn en pZn, roze en geel). Voordat de Stakenbeek het Natura 2000-gebied verlaat komt een beekkeerdgrond (pZg) en laarpodzolgrond voor (cHn). Langs de randen van het stroomgebied liggen kleine eenheden keileem (KX, rood). Op de oostelijke flank van het stroomgebied komen tuineerdgronden (EK, donkergroen/bruin), dit zijn opgehoogde kleigronden met een dikke minerale eerdlaag (50-80 cm teeltlaag). Onder de eerdlaag begint keileem, waarin plaatselijk (verspoelde) keizandlagen voorkomen.

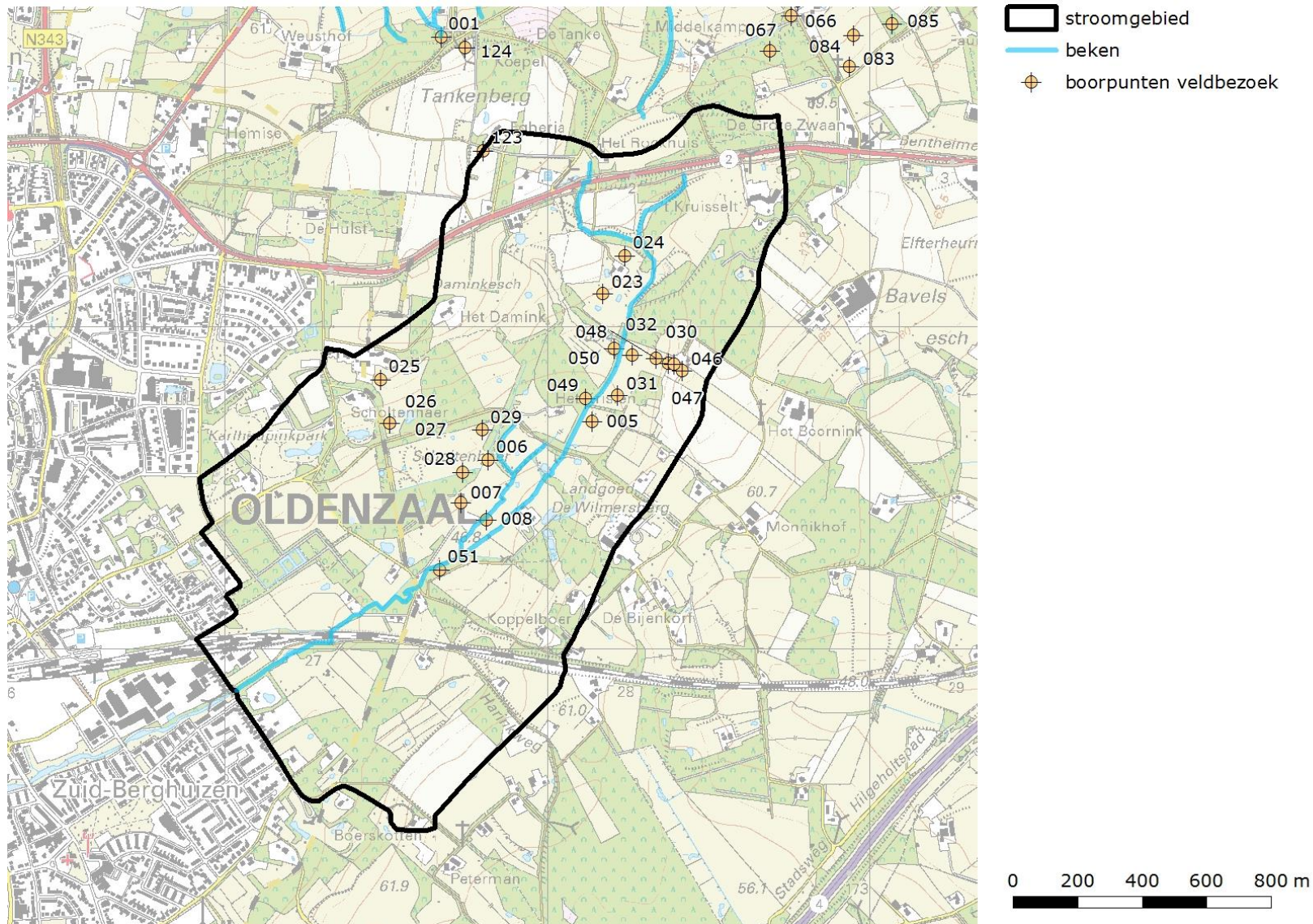
Veldonderzoek

Tijdens veldbezoeken in periode februari tot november 2016 is de bodemkaart in het veld geverifieerd. Het onderzoek heeft zich geconcentreerd op en rond de percelen in het uitwerkingsgebied en in het natuurgebied op en rond de aanwezige habitattypen. Belangrijk aandachtspunt waren doorlatende afzettingen die voor grondwaterstroming zorgen. De boringen zijn verricht volgens de nationale standaard voor bodemclassificatie van Bakker en Schelling (1989). Geconstateerd is dat de bodemkaart overeenkomt met de bevindingen uit de boringen tijdens de veldbezoeken. Kleilagen van tertiaire oorsprong bevinden zich op of nabij het maaiveld. Het beekdal is tot 1 m opgevuld met beekafzettingen van verschillende textuur (klei, leem en zand).

In figuur 7 staat aangegeven waar boringen zijn verricht. In bijlage 2 zijn de boorprofielen met grondwaterstandmetingen opgenomen. Hoofdstuk 4 gaat in op de relevante resultaten uit het bodemonderzoek met betrekking tot de knelpunten in dit gebied.



Figuur 6: bodemkaart stroomgebied Stakenbeek



Figuur 7: boorpunten , gemaakt tijdens veldbezoek

3.4 Hydrologie

Grondwater

Tijdens het bodemgeografisch onderzoek in de jaren '90 zijn grondwatertrappen vlakdekkend in beeld gebracht. Een grondwatertrap geeft de fluctuatie van de grondwaterstand aan en is gebaseerd op de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG). De GHG is in het algemene een natte wintersituatie, de GLG een droge zomersituatie. In de bodemkaart (figuur 6) zijn de grondwatertrappen (Gt) aangegeven met Romeinse cijfers, in het gebied van de Stakenbeek komen alle Gt's behalve IV voor. Zie de tabel in figuur 8 voor een overzicht van de Gt's. De natte Gt's (I, II en III) komen in de beekdalen voor, de droge Gt's (VI, VII en VIII) op de hoger gelegen stuwwalruggen. Gt V is een Gt met een grote fluctuatie (nat in winter, droog in zomer) en komt wijdverbreid voor in het gebied, vooral tussen de hoge en lage delen van de stuwwal. De grondwatertrappen kunnen sinds 1995 veranderd zijn vanwege aanpassingen in de waterhuishouding, veranderend landgebruik en/of klimaatverandering. Vandaar dat het belangrijk is de huidige grondwatersituatie te verifiëren in het veld.

Er zijn geen peilbuizen aanwezig in het stroomgebied van de Stakenbeek, dit betekent dat er geen monitoringsgegevens over een langere periode beschikbaar zijn en enkel de huidige situatie kan worden bekeken. Drainagebuizen zijn niet aangetroffen. Boorgaten met grondwaterstandsmetingen (zie bijlage 2) en visuele waarnemingen geven aan dat het grondwater in de winter op of nabij het maaiveld staat. Alleen op het hoge deel bij het noordelijke punt is het grondwater > 50 cm -maaiveld.

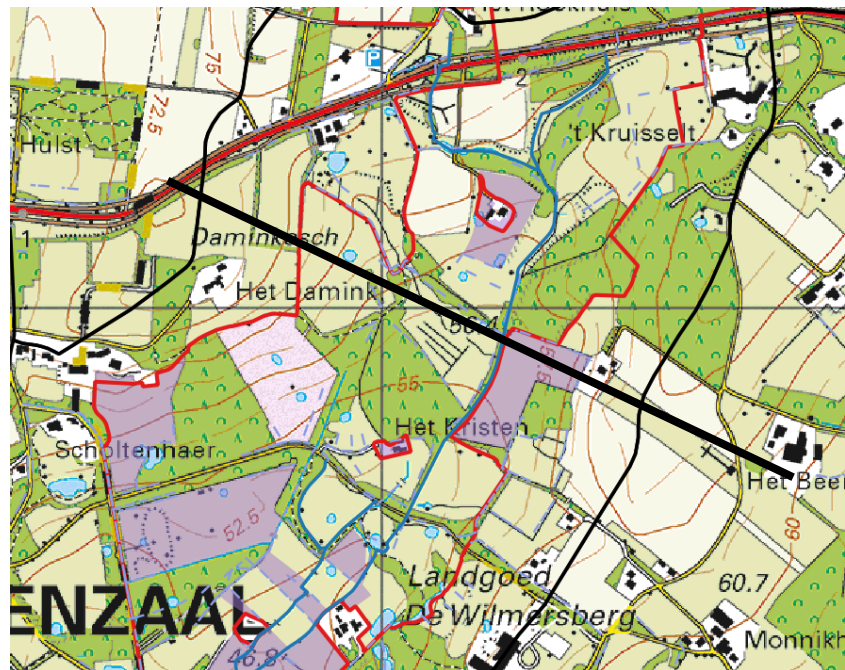
Grondwatertrap (Gt)	Gemiddeld hoogste wintergrondwaterstand (GHG) in cm - mv.	Gemiddeld laagste zomergrondwaterstand (GLG) in cm - mv.
Ia	< 25	< 50
Ic	> 25	< 50
IIa	< 25	50- 80
IIb	25- 40	50- 80
IIc	> 40	50- 80
IIIa	< 25	80-120
IIIb	25- 40	80-120
IVu	40- 80	80-120
IVc	> 80	80-120
Va	< 25	>120
Vao	< 25	120-180
Vad	< 25	>180
Vb	25- 40	>120
Vbo	25- 40	120-180
Vbd	25- 40	>180
VI	40- 80	>120
Vio	40- 80	120-180
Vid	40- 80	>180
VII	80-140	>120
Vilo	80-140	120-180
Vild	80-140	>180
VIII	>140	>120(>160)
Villo	>140	120-180
Vlld	>140	>180

Figuur 8: tabel grondwatertrappenindeling

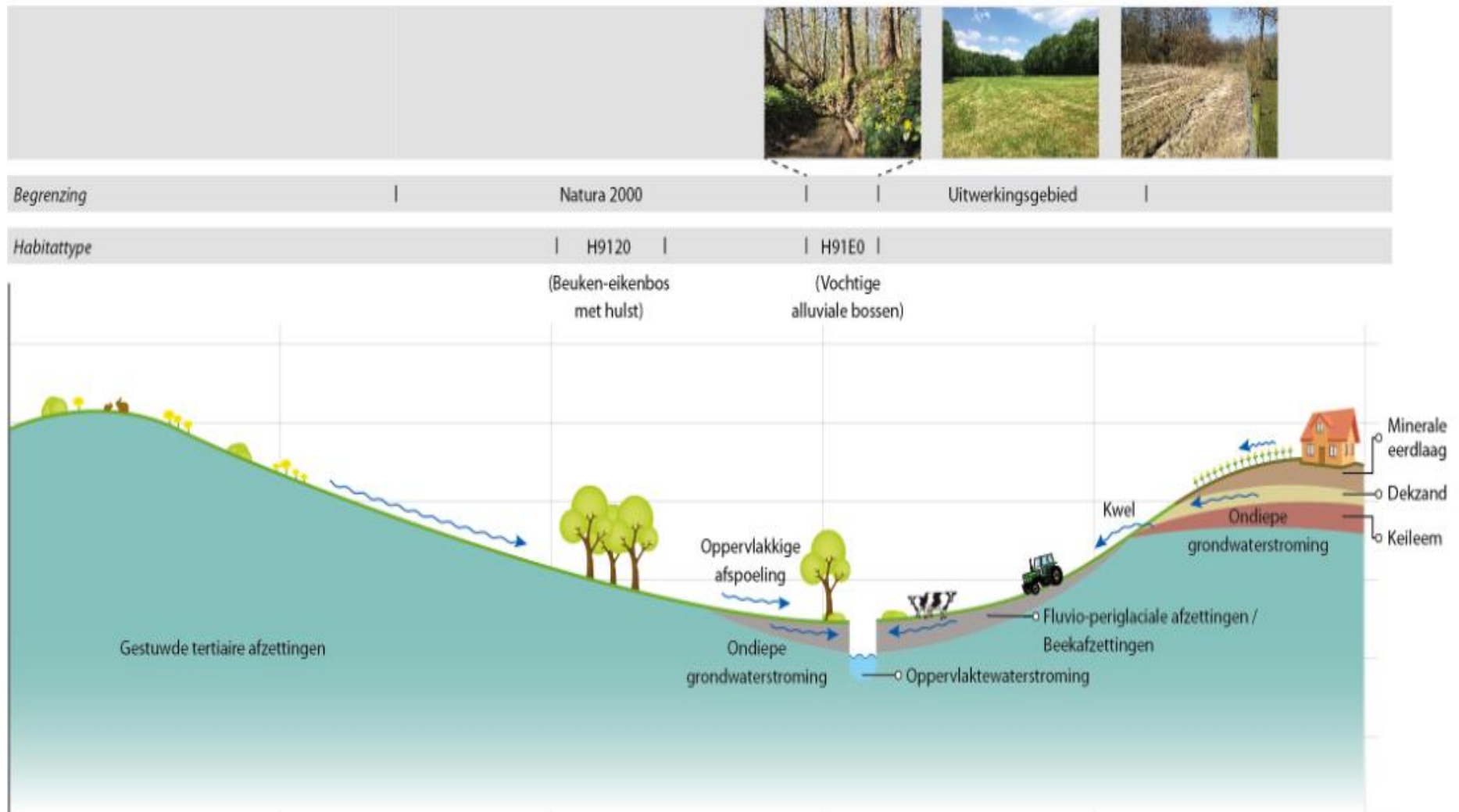
De metingen komen goed overeen met de Gt-kartering uit het bodemonderzoek in de jaren '90, de Gt-kaart (Grondwatertrappenkaart) lijkt in dit gebied betrouwbaar voor de wintersituatie. Ten tijde van de veldbezoeken was het nog niet mogelijk het grondwater in de zomerperiode in beeld te brengen, maar de hydromorfe kenmerken in bodemprofielen en de Gt-kaart geven aan dat het grondwater 1-2 m diep kan uitzakken, met uitzondering van de gronden langs de beek. Hier kan het grondwater uitzakken tot ongeveer 0,5 - 1 m. Uit het veldonderzoek blijkt dat de eerder gekarteerde Gt's nog steeds actueel zijn.

Water kan slechts voor een klein deel infiltreren in de bodem, vanwege de slecht doorlatende klei in de bovengrond. Kwelverschijnselen zijn aangetroffen bij de bronnetjes in de beeksystemen, in de alluviale bossen en op de steile oostflank van het beekdal.

Om aan te geven hoe de bodemopbouw en de belangrijkste hydrologische processen er uitzien, is een geohydrologische dwarsdoorsnede van het stroomgebied weergegeven in figuur 10. Het belangrijkste afvoerproces van neerslag is oppervlakkige afspoeling. Een deel van de neerslag infiltreert in de matig doorlatende bodem en treedt lokaal uit als ondiepe kwel. De locatie van de dwarsdoorsnede is weergegeven in figuur 9.



Figuur 9: situering geohydrologische dwarsdoorsnede (zwarte lijn)



Figuur 10: geohydrologische dwarsdoorsnede stroomgebied Stakenbeek

Oppervlaktewater

De bovenlopen van de Stakenbeek worden hoofdzakelijk gevoed door bronnen die zowel periodiek als permanent water voeren. Vanuit de bronnen, die in de opgevolde erosiedalen liggen, stromen diverse waterloopjes hellingafwaarts door het Natura 2000-gebied. Deze bovenlopen zijn, als gevolg van het sterke verhang en versnelde afvoeren uit agrarische percelen, vaak diep ingesneden. In het project 'Terug naar de Bron' zijn een aantal bronnen hersteld en bovenlopen van de Stakenbeek verondiept (Eysink et al. 2012). De beken vallen droog in de zomer (voeren geen water meer af), wat een teken is dat er in de zomer geen kwel voorkomt. Droogval van beken komt van nature voor op de stuwwal, maar de periode van droogval is langer geworden door de sterke ontwatering en afwatering. Vanwege de geologische afzettingen (veel Tertiaire klei) kenmerkt het gebied zich door een hoge mate van oppervlakkige afspoeling: neerslag dat niet in de grond kan infiltreren en over maaiveld versneld wordt afgevoerd naar greppels, sloten en beken. In natte periodes met hevige neerslag inundeert de Stakenbeek delen van het beekdal ter plaatse van Vochtig alluviaal bos nabij M2a(3) (zie figuur 21).

Waterscheiding

Op basis van het veldonderzoek naar de detailafwatering en het bodemkundige onderzoek naar doorlatende afzettingen, stelt het MAP-team vast dat de begrenzing van stroomgebieden, gebaseerd op de stroom- en afwateringsgebiedenkaart van het toenmalige Waterschap Regge en Dinkel, nu Vechtstromen, (figuur 5), juist is. De aangetroffen doorlatende (zand)pakketten en het freatische grondwaterpakket zijn in dit gebied dun. Op basis van de gebiedskenmerken en deze bevindingen wordt aangenomen dat de grondwaterscheiding samenvalt met de oppervlaktewaterscheiding uit de stroomgebiedsbegrenzing.

Waterkwaliteit

In dit gebied zijn geen gegevens bekend over de waterkwaliteit van het grondwater. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan de oppervlaktewaterkwaliteitsgegevens met betrekking tot het knelpunt eutrofiëring.

Systemanalyse hydrologie

De kenmerken van het stroomgebied van de Stakenbeek zijn als volgt samen te vatten:

- in het gehele gebied komt tertiaire klei voor, in de meeste gevallen aan maaiveld en soms onder fluviatiele afzettingen met zand, grind en klei (maximaal 1,2 m dik)
- deze klei is slecht doorlatend, waardoor grondwater slechts beperkt kan infiltreren en grondwater alleen lateraal stroomt in de dunne pakketten zand
- de Stakenbeek is een beek die sterk neerslag-afhankelijk is: vanwege de slecht doorlatende ondergrond reageert het oppervlaktewater snel op neerslag en vertoont daardoor veel pieken in de afvoer
- vanwege het (zeer) dunne watervoerende pakket is de grondwaterstroming zeer beperkt en is de basisafvoer van de beek laag. Tijdens langere periode met neerslagtekort (zoals in de zomer) valt de beek droog
- ontwateringssloten zorgen voor (versnelde) afvoer van grondwater zodat de Stakenbeek eerder droog valt dan voorheen

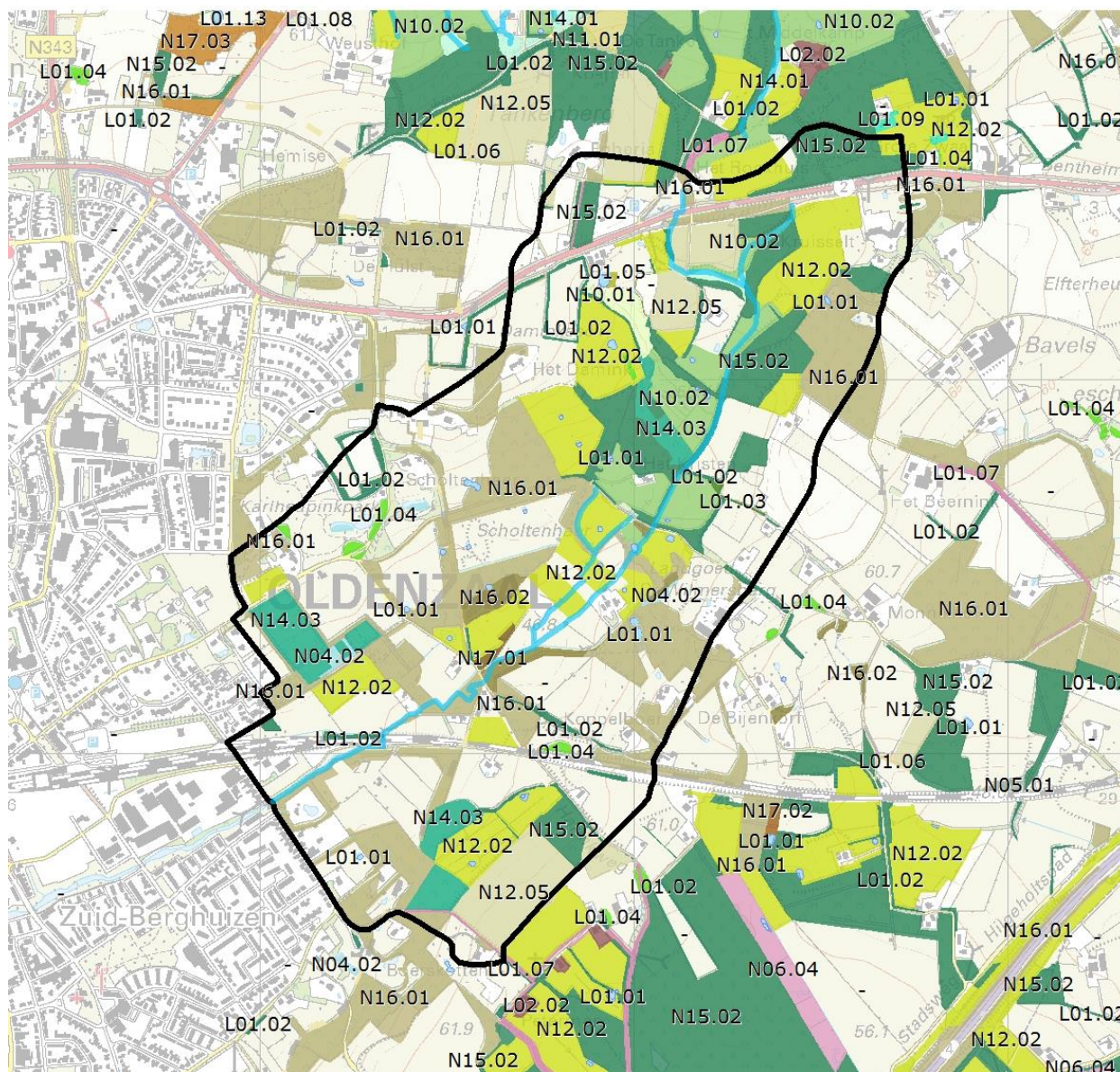
3.5 Landgebruik

In het stroomgebied van de Stakenbeek is geconstateerd dat de percelen die zijn aangemerkt als uitwerkingsgebied in gebruik zijn als grasland. In de randzone (niet aangemerkt als uitwerkingsgebied) zijn ook enkele mais percelen aanwezig. Het grasland wordt deels gebruikt voor begrazing en deels gemaaid. Het bemestingsregime verschilt per perceel (zie uitwerking maatregelen per eigenaar).

Een groot gedeelte van de percelen in het stroomgebied is natuur en wordt als zodanig beheerd. Figuur 11 geeft de beheertypen weer voor de percelen met een natuurbestemming.

3.6 Begrenzing uitwerkingsgebied

Uit de stroomgebiedsanalyse komt naar voren dat de begrenzing van het uitwerkingsgebied niet geheel samenvalt met de begrenzing van het stroomgebied. Enkele agrarische percelen op de Lutter-es (ten oosten van M2b) zijn niet aangemerkt als uitwerkingsgebied, terwijl deze wel afwateren richting de Stakenbeek en van invloed zijn op de habitattypen in het Natura2000-gebied. Mogelijk moeten ook hier maatregelen genomen worden om instandhouding van habitat (met name ten aanzien van het knelpunt externe eutrofiëring) te garanderen. Daarom worden deze gebieden betrokken in de verdere analyse. Hiervoor is nader veldonderzoek uitgevoerd en zijn percelen chemisch bemonsterd. De percelen zijn weergegeven op de kaarten in figuur 21 en 22.



▭ stroomgebied

— beken

Beheertypen (Natuurbeheerplan 2017)

Natuur Beheertypen

- N04.02 Zoete Plas
- N05.01 Moeras
- N06.04 Vochtige heide
- N10.01 Nat schraalland
- N10.02 Vochtig hooiland
- N11.01 Droog schraalgrasland
- N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland
- N12.05 Kruiden- of faunarijke akker
- N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos
- N14.03 Haagbeuken- en essenbos
- N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos
- N16.01 Droog bos met productie
- N16.02 Vochtig bos met productie
- N17.01 Vochtig hakhout en middenbos
- N17.02 Droog hakhout
- N17.03 Park- of stinzenbos

Landschap

- L01.01 Poel en klein historisch water
- L01.02 Houtwal en houtsingel
- L01.03 Elzensingel
- L01.04 Bossingel en bosje
- L01.05 Knip- of scheerheg
- L01.06 Struweelhaag
- L01.07 Laan
- L01.08 Knotboom
- L01.09 Hoogstamboomgaard
- L01.13 Bomenrij en solitaire boom
- L02.02 Historisch bouwwerk en erf

0 200 400 600 800 m

Figuur 11: beheertypen in stroomgebied Stakenbeek

4. KNELPUNTENONDERZOEK

4.1 Werkwijze per vegetatietype

De aanwijzing van de habitattypen heeft plaats gevonden op basis van vegetatiekarteringen en soortgegevens (Provincie Overijssel beleidsinformatie, 2016). De vegetatietypologie in de karteringen is gebaseerd op de Vegetatie van Nederland (Schaminée et al., 1995 en 1999) en de SBB-catalogus versie 2002. Bij vegetatiekarteringen worden de vegetaties zoveel mogelijk toegekend aan de hoogste eenheid (sub)associatie. Het onderscheid in associaties en rompgemeenschappen (RG) geeft een eerste indruk van de kwaliteit van de vegetatiekundige eenheden in gebieden. Wanneer een vegetatie tot een associatie gerekend kan worden dan is er meestal sprake van een goede kwaliteit, maar kunnen indicatoren van verdroging, verzuring en of eutrofiëring wel voorkomen. Wanneer een vegetatie tot een rompgemeenschap gerekend kan worden dan is er meestal sprake van een matige kwaliteit (Projectgroep habitatkartering, 2010). Kensoorten van de associatie zijn minimaal aanwezig of ontbreken en een of enkele soorten met een indicatie van verdroging, verzuring en of eutrofiëring zoals Grote brandnetel, Gewone braam of Brede stekelvaren zijn dominant aanwezig in de vegetatie. Dit onderscheid gaat niet altijd op. Soms is een rompgemeenschap ook het best haalbare, door bijvoorbeeld een specifieke ligging in het landschap of een dun watervoerend pakket. Een habitatype bestaat uit één of meerdere vegetatietypen. De habitatypenkaart is gebaseerd op de vegetatiekaart (provincie Overijssel). Voor Natura2000-gebied Landgoederen Oldenzaal zijn de volgende habitattypen en vegetatietypen onderscheiden en weergegeven in figuur 12.

Habitatype	Vegetatietype (plantengemeenschap)
Eiken-Haagbeukenbossen	Eiken-Haagbeukenbos subassociatie van Bosklaverzuring
Vochtige alluviale bossen	Vogelkers-Essenbos Vogelkers-Essenbos RG Grote brandnetel
	Elzenzegge-Elzenbroek subassociatie van Bittere veldkers
	Elzenzegge-Elzenbroek RG Brede stekelvaren
	Elzenzegge-Elzenbroek RG Gewone braam
	Associatie van Paarbladig goudveil

Figuur 12: tabel habitattypen en vegetatietypen

Uit de serie indicatorsoorten zijn deel 2 'beekdalen' (Jalink en Jansen, 1995) en deel 5 'vennen' (Aggenbach et al., 1998) gebruikt om de knelpunten van verdroging, verzuring en eutrofiëring in beeld te brengen.

Terreincondities

Voor de Eiken-Haagbeukenbossen zijn de vereiste terreincondities: waterregime vochtig tot matig droog; zuurgraad basisch tot zwak zuur en voedselrijkdom matig voedselrijk tot voedselrijk. Gewone vlier, Grote brandnetel en Gewone braam wijzen bij verschijnen op eutrofiëring. Reuzenpaardenstaart is beperkt tot één locatie binnen het N2000 gebied, namelijk in het dal van de Snoeyinksbeek en wijst bij afname op verdroging. Gewone dotterbloem wijst bij afname ook op verdroging. Slanke sleutelbloem wijst bij afname op verzuring en of eutrofiëring.

Voor Vogelkers-Essenbos zijn de vereiste terreincondities: waterregime vochtig tot matig droog, zuurgraad basisch tot matig zuur en voedselrijkdom zwak voedselrijk tot voedselrijk (Janink en Jansen, 1995. Indicatorsoorten beekdalen). Slanke sleutelbloem wijst bij afname op verzuring en of eutrofiëring. Brede stekelvaren wijst bij verschijnen op verzuring en of verdroging. Gewone vlier, Grote brandnetel en Gewone braam geven gewoonlijk geen indicatie binnen de associatie. Bij eutrofiëring nemen deze stikstofminnende soorten echter sterk toe. De eutrofiëring wordt veroorzaakt door fluctuerende waterstanden en mineralisatie van organisch materiaal of overstroming.

Voor Elzenzegge-Elzenbroek zijn de vereiste terreincondities: waterregime zeer nat tot vochtig, zuurgraad basisch tot matig zuur en voedselrijkdom voedselarm tot voedselrijk (Janink en Jansen, 1995. Indicatorsoorten beekdalen). Paarbladig goudveil wijst bij afname op eutrofiëring en bij verdwijnen op verdroging. Brede stekelvaren wijst bij verschijnen op verzuring en verdroging. Gewone braam wijst bij verschijnen op verdroging en eutrofiëring. Bij toename wijst de soort ook op verzuring. Grote brandnetel wijst bij verschijnen op eutrofiëring en bij toename op verdroging. Mannagras, Waterpeper, Wolfspoot en Blauw glidkruid wijzen op overstroming met voedselrijk water.

De Associatie van Paarbladig goudveil binnen de vochtige alluviale bossen wordt ook wel aangeduid als Essenbronbos. Dit type bos staat op plekken waar grondwater aan de oppervlakte uittreedt (kwel) en kan in het geval van stuwwallen met een waterscheidende bodemlaag (keileem of leem) ook halverwege de helling voorkomen. Het vegetatietype wijkt daarmee af van de andere typen alluviaal bos; die hebben allemaal beekinvloeden nodig en staan dus alleen in de dalen.

Om zoveel mogelijk maatwerk te kunnen leveren zijn de ecologische vereisten per vegetatietype bepaald in plaats van op het niveau van het habitatype. Belangrijke sturingsmechanismen voor de vegetatietypen zijn de parameters vocht en voedselrijkdom. De zuurgraad is vaak een afgeleide van verdroging en of voedselrijkdom.

Vochttoestand

Voor het vaststellen van de ecologische vereisten voor het vochtregime bestaat de keuze uit de referentiedataset Synbiosys of Waternood. Waternood heeft de optie om de bodem mee te laten wegen in de beoordeling van met name de GLG. Vanwege de grote afwisseling in bodemopbouw van zand tot klei is hier gekozen voor Waternood. De GVG en GLG zijn bepaald aan de hand van peilbuizen, grondwaterstandsmetingen in boorgaten, hydromorfe kenmerken in het bodemprofiel en/of veldkenmerken. Op de locaties waar binnen het habitatype Vochtige alluviale bossen het vegetatietype Vogelkers-Essenbos en het vegetatietype Eiken-Haagbeukenbos voorkomt worden de GVG-waarden van Vogelkers-Essenbos toegepast. De GVG-waarden voor Eiken-Haagbeukenbos liften daar in positieve zin op mee.

De hydrologische randvoorwaarden van vegetatietypen staan omschreven in de zogeheten doelrealisatiefuncties van Waternood (Runhaar et al., 2014). Zo bestaat Vochtig alluviaal bos uit onder andere de Associatie van paarbladig goudveil, met een optimaal GVG-traject van -5 tot 5 cm-mv (van 5 cm boven maaiveld tot 5 cm beneden maaiveld). Voor Vogelkers-Essenbos is dat 25- 60 cm-mv. Droogte in de zomer wordt in Waternood aangeduid met het gemiddeld aantal dagen droogtestress. De grondwaterstand in combinatie met de bodemopbouw en het neerslagtekort is bepalend voor het al dan niet optreden van droogtestress. In Waternood is

de GLG gebruikt om in combinatie met het neerslagtekort en het voorkomende bodemtype de droogtestress in te schatten.

Voor een Vogelkers-Essenbos op een zwak lemige podzolgrond moet de GLG bijvoorbeeld boven 115 cm-mv uitkomen. Naast de droogtestress voor de vegetatie kan organisch materiaal afbreken als gevolg van te diepe grondwaterstanden. Daarom zijn voor een aantal veenvormende systemen rechtstreekse eisen gesteld aan de GLG. Voor bijvoorbeeld het vegetatietype Elzenzegge-Elzenbroek geldt dat het optimale GLG-traject boven de 40 cm -maaiveld moet liggen.

Voor het vaststellen van verdroging bij habitattypen is het dus essentieel om te toetsen aan de juiste randvoorwaarde van het aanwezige vegetatietype en bodemtype. Vandaar dat deze factoren zijn meegenomen in de beoordeling van het doelgat. Het doelgat is het verschil tussen de huidige situatie en het ecologisch of chemisch doel.

Voedselrijkdom

De gevoeligheid ten aanzien van nutriënten is voor de vegetaties in drie klassen ingedeeld: hoog, matig en laag. Voor de Vochtige alluviale bossen is dat door Alterra (2017) nader uitgewerkt (Achtergronddocument handreiking bemesting. Ontwikkelopgave EHS / N2000 Overijssel, bijlage 3 'Gevoeligheid van vochtig alluviale bossen voor vermesting' (Alterra, 2017).

Voor het Eiken-haagbeukenbos is in het N2000 profieldocument (2008) de bandbreedte voor voedselrijkdom beschreven als licht voedselrijk, in de Vegetatie van Nederland deel 5 (Stortelder et al., 1999) als matig voedselrijk en in Indicatoren voor verdroging, verzuring en eutrofiëring van grondwaterafhankelijke beekdalgemeenschappen Beekdalen (deel 2, Jalink en Jansen, 1995) worden alle soorten tot de matig voedselrijke

bandbreedte gerekend. In figuur 13 is de gevoeligheid weergegeven voor de voorkomende vegetatietypen.

Vegetatietype	Gevoeligheid voor nutriënten
Eiken-Haagbeukenbos subassociatie van Bosklaverzuring	Matig
Vogelkers-Essenbos	Matig
Vogelkers-Essenbos RG Grote brandnetel	Matig--> opgave matig
Elzenzegge-Elzenbroek RG Brede stekelvaren	Laag --> opgave matig
Elzenzegge-Elzenbroek RG Gewone braam	matig --> opgave hoog
Associatie van Paarbladig goudveil	Hoog

Figuur 13: tabel vegetatietype en gevoeligheid voor nutriënten

De gevoeligheid van de bostypen ten aanzien van nutriënten is divers. De associatie van Paarbladig goudveil is als enige hoog gevoelig in het uitwerkingsgebied. Vogelkers-essenbos en Elzenzegge-Elzenbroek RG Gewone braam is matig gevoelig, en om de kwaliteit te kunnen verbeteren is opheffen van verdroging en terugdringen eutrofiëring noodzakelijk. Voor RG Gewone braam is uit gegaan van de opgave hoog gevoelig om de voorkomende associatie van Paarbladig goudveil duurzaam te behouden. Elzenzegge-Elzenbroek RG Brede stekelvaren is niet opgenomen in het Achtergronddocument (Alterra, 2017), maar wordt behandeld als Elzenzegge-Elzenbroek RG Grote brandnetel. Deze is laag gevoelig, maar om een kwaliteitsverbetering te realiseren dient uit gegaan te worden van matig gevoelig voor Elzenzegge-Elzenbroek subassociatie typicum.

4.2 Aanwezigheid en toestand vegetatietypen

Voor het veldonderzoek van het MAP-team is de vegetatiekaart van de provincie Overijssel beoordeeld, waarop de habitattypenkaart in de gebiedsanalyse is gebaseerd. Op basis van in het veld voorkomende plantensoorten is gekeken wat de precieze locatie en kwaliteit is van de habitattypen. In bijlage 1 zijn de resultaten in beeld gebracht. Daarnaast zijn de inventarisatiegegevens op soortniveau opgenomen in de NDFF-database (Nationale Databank Flora en Fauna). Tevens zijn de gemaakte vegetatieopnamen die een beschrijving geven van de aangetroffen vegetaties, opgenomen in de Landelijke Vegetatiedatabank.

Uit het veldonderzoek en op basis van expert judgement komen diverse aandachtspunten naar voren ten aanzien van de habitattypen Vochtig Alluviale bossen en Eiken-haagbeukenbossen. Deze worden hieronder toegelicht, waarbij verwezen wordt naar figuur 14.

Vochtige alluviale bossen (H91E0C) conform habitattypenkaart

Het kenmerkende bostype is Vogelkers-Essenbos. De kwaliteit varieert van matig tot goed, op basis van de kenmerkende soorten. Plaatselijk ontbreken de kenmerkende soorten echter volledig. Daar waar dit aan de orde is, zijn de locaties in figuur 14 aangeduid met een rood kruis. Daarnaast is plaatselijk de exoot Reuzenbalsamien aangetroffen. De locaties met Vogelkers-Essenbos zijn in figuur 14 weergegeven met de locatieaanduidingen ST_01, ST_03, ST_06 en ST_07. Voor de Vochtige Aluviale bossen is er een knelpunt ten aanzien van eutrofiëring. Tijdens veldbezoek van het MAP team zijn er soorten aangetroffen die dit onderschrijven. Zo

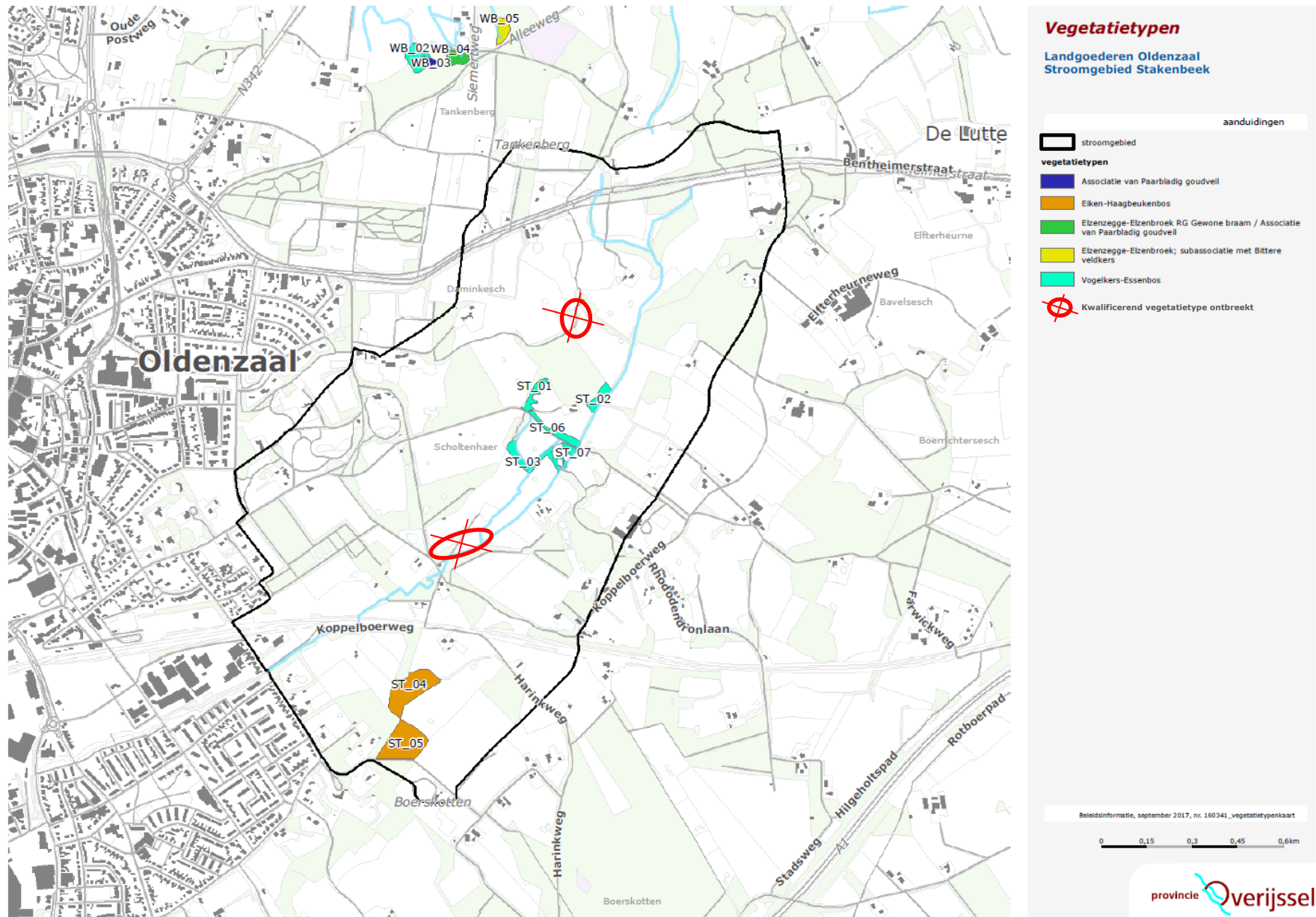
zijn kenmerkende soorten voor voedselrijke omstandigheden (zoals brandnetel) in de oever waargenomen.

Eiken-haagbeukenbossen (H9160A) conform habitattypenkaart

Het vegetatietype is eiken-haagbeukenbos met witte klaverzuring (figuur 14 ST_04 en ST_05). De dominante kenmerkende soorten zijn bosklaverzuring en grootbloemmuur. In de rabatgreppels komen Gele dovenetel en Groot heksenkruid voor. De boomlaag bestaat grotendeels uit zomereik en voor een klein percentage uit haagbeuk, beuk en fijnspar. De struiklaag is goed ontwikkeld met veel hazelaar. Er treedt verjonging op van haagbeuk, zomereik en hazelaar in de kruidlaag, deze hebben geen ruimte om door te groeien naar de struik-/boometage. Bij ongewijzigd beheer zal het bostype waarschijnlijk niet duurzaam in stand blijven. Dit is een aandachtspunt voor de eigenaar (interne beheersmaatregel). De kwaliteit van dit habitat voldoet aan de instandhoudingsdoelen.

Beuken-eikenbos met hulst (H9120) conform habitattypenkaart

Ten aanzien van het type Beuken-eikenbos met hulst (dat hier verder overigens niet behandeld wordt) is geconstateerd dat een deel ervan niet als dit type aangemerkt kan worden, omdat kenmerkende plantensoorten van dit habitatype niet zijn aangetroffen. Het bos wordt ter plaatse gekenmerkt door een boomlaag van zwarte els, een kruidlaag waarin braam domineert en brede stekelvaren komt plaatselijk voor. Dit bosgedeelte kan, op basis van de voorkomende plantensoorten, eerder als een (verruigd) Elzenzegge-Elzenbroek RG Gewone braam en RG Brede stekelvaren geassocieerd worden (figuur 14 ST_02). Bij de verdere analyse en uitwerking van maatregelen is dit vegetatietype als uitgangspunt aangehouden.



Figuur 14: kaart beoordeling vegetatietypen

4.3 Knelpunt verdroging

Vaststellen knelpunt

Om vast te stellen of er een knelpunt is wat betreft verdroging, moet het huidige grondwaterregime vergeleken worden met de hydrologische vereisten van het vegetatietype: het bepalen van het doelgat. Het MAP-team heeft in het kader van deze studie het doelgat bepaald aan de hand van peilbuizen (indien aanwezig), grondwaterstandsmetingen in boorgaten, hydromorfe kenmerken in het bodemprofiel en/of veldkenmerken zoals maaiveldhoogteligging en vegetatie. Hydromorfe kenmerken zijn roest- of oxidatieverschijnselen in de bodem die aangeven op welk traject in het profiel zowel water als zuurstof voorkomt. Er bestaat geen één-op-één relatie tussen hydromorfe kenmerken en de GHG, GVG en GLG, omdat de grondwaterdynamiek afhankelijk is van andere factoren dan hydromorfe kenmerken alleen, zoals bijvoorbeeld (historische) ingrepen in de waterhuishouding, type vegetatie/beworteling en profielopbouw/ textuur. Desondanks geven de boorprofielen wel een indicatie van het traject waarover zuurstof en verzadigd water voorkomt, bodemkundigen kunnen dit vertalen in een schatting van de GHG en GLG. De GVG is te berekenen uit de relatie tussen GHG en GLG (CTV, 2000). Via deze weg is een inschatting gemaakt van de GHG, GVG en GLG in de boorprofielen ter plaatse van de vegetatietypen. Indien deze zijn opgenomen staan de inschattingen van GHG/GLG en grondwatermetingen weergegeven in de boorstaten in bijlage 2.

De hydrologische standplaatscondities van de vegetatietypen in dit gebied zijn in het verleden niet gemonitord met peilbuizen, daarom is de trend in

grondwaterstanden van de habitattypen niet bekend. Op de relevante locaties is de actuele grondwatersituatie bepaald aan de hand van het bodem- en grondwateronderzoek met boorgatmetingen, hydromorfe kenmerken en veldkenmerken. De tabel in figuur 15 geeft het doelgat weer tussen de actuele en gewenste grondwatersituatie.

Het doelgat is per vegetatielocatie bepaald aan de hand van de huidige GVG en GLG en de vereiste randvoorwaarde. Indien het doelgat negatief is, is er sprake van verdroging. De GXG-inschattingen zijn gedaan op basis van peilbuizen (pb), boorgatmetingen (bgm), hydromorfe kenmerken (hk) en/of veldkenmerken (vk).

ID	VegtypeTxt	Bodem type	GVG rvw	GLG rvw	GVG huidig	GLG huidig	GXG insch	GVG doelg	GLG doelg
ST_01	Vogelkers-Essenbos	KT	60	115	?	?	-	?	?
ST_02	Elzenzegge-Elzenbroek	pZg23	15	40	20	100	hk	-5	-60
ST_03	Vogelkers-Essenbos	pRn59	60	-	15	120	bgm, hk	45	-
ST_04	Eiken-Haagbeukenbos	KT	-	115	?	?	-	-	?
ST_05	Eiken-Haagbeukenbos	KT	-	115	?	?	-	-	?
ST_06	Vogelkers-Essenbos	pRn59	60	-	?	?	-	?	-
ST_07	Vogelkers-Essenbos	pRn59	60	-	?	?	-	?	-

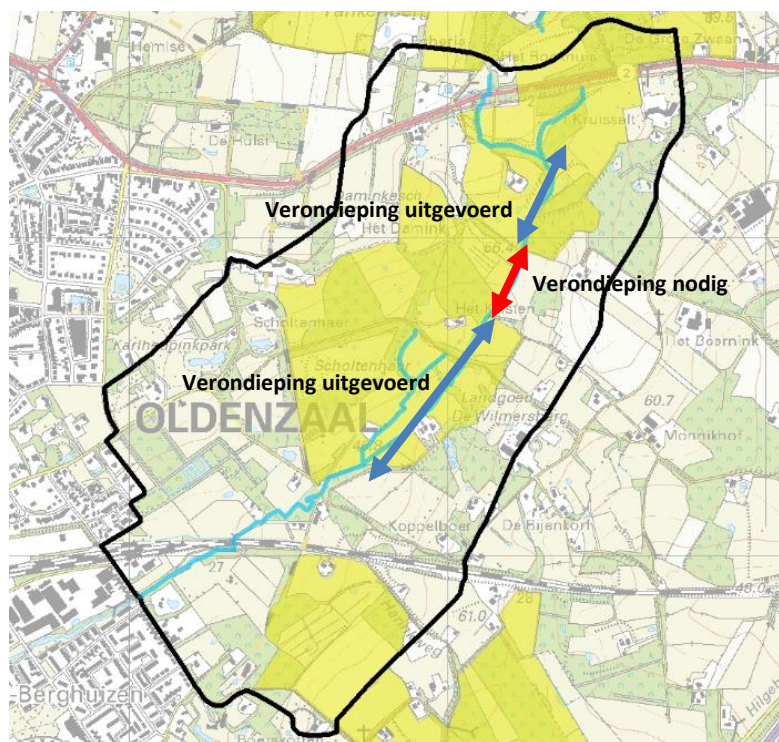
Figuur 15: tabel vegetatie en doelgat

In bovenstaande tabel is te zien dat op vijf van de zeven locaties geen doelgat bekend is op basis van bodemkundige kenmerken of grondwatermetingen. Deze vijf locaties zijn plekken waar de vegetatie een goede kwaliteit laat zien. Locatie ST_02 wordt beïnvloed door de verdiepte ligging van de Stakenbeek en heeft vooral in de zomer last van verdroging (doelgat GLG). Op locatie ST_03 is er geen sprake van een doelgat voor het aangetroffen vegetatietype. Naast het aangegeven verdrogingsknelpunt in ST_02, zijn de overige vegetatietypen in dit gebied ook kwetsbaar voor vervroegde droogval van het beekstelsel. De grondwaterstand kan na GVG-moment snel uitzakken waardoor er alsnog verdroging

optreedt, zeker tijdens een droog voorjaar en een droge zomer. Hieronder wordt ingegaan op de ontwatering in het stroomgebied.

Ontwateringsbasis beek

De Stakenbeek is voor een deel verondiept (zie figuur 16), in het kader van het project 'Terug naar de bron' (Eysink et al., 2012). In de reeds verondiepte delen heeft de beek een diepte gekregen van circa 0,3-0,4 m -mv. Op een deel van het traject is de beek niet verondiept, hier reikt de



Figuur 16: stand van zaken verondieping Stakenbeek

huidige beekbodemdiepte nog tot circa 0,9 m-mv. Dit is direct naast Elzenzegge-Elzenbroekbos (ST_02, zie paragraaf 4.2), waarvoor een minimale ontwateringsbasis van 0,15 m-mv geldt (zie ook bijlage 3).

Ontwatering overige waterlopen

De sloten en greppels langs de percelen in het uitwerkingsgebied zijn visueel beoordeeld op diepteligging en ontwateringseigenschappen. Greppels langs het uitwerkingsgebied (en overigens ook daarbuiten) zorgen voor een versnelde ont- en afwatering van (kwel)water. Enerzijds zorgen deze greppels voor afvoer van potentieel waardevol grondwater (nutriënten-arm), anderzijds voor versnelde afvoer van regenwater tijdens hevige buien. Voor de toevoer van grondwater naar de habitattypen én het verlengen van de watervoerendheid van de Stakenbeek, is het belangrijk het grondwater in het stroomgebied zo lang mogelijk vast te houden.

Grondwateronttrekking

Zoals geconcludeerd in het Natura2000-beheerplan, staat het stroomgebied niet onder invloed van grondwateronttrekkingen voor drinkwaterwinning en industrie (Provincie Overijssel, 2015).

De meest dichtstbijzijnde grondwaterwinningen zijn Weerselo, Enschede-Weerseloseweg en Enschede-Losser; alle drie in beheer van Vitens. In het beheerplan Natura2000 Landgoederen Oldenzaal is op basis van gebiedsdossiers geconcludeerd dat er geen significant negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen optreedt als gevolg van deze winningen.

Grondwateronttrekking voor agrarisch gebruik is niet aan de orde in dit stroomgebied. Vanwege de tertiaire afzettingen met klei en zavel, inclusief de lage grondwaterstanden in de beekdalen, is de capillaire nalevering van water naar de wortelzone goed. Hierdoor is in dit gebied niet of

nauwelijks sprake van droogteschade. Waterschap Vechtstromen meldt (2016) dat in dit gebied geen geregistreerde grondwateronttrekkingen voor beregening bekend zijn.

Knelpuntenanalyse

De Stakenbeek ontvangt lokaal ondiep grondwater vanuit de zijflanken van het beekdal. Deze flanken zijn opgevuld met (relatief) dunne zand/leem/kleilagen waar waterstroming door mogelijk is (lokaal grondwatersysteem, zie figuur 10). De grondwaterstroming door de tertiaire klei is niet aanwezig of beperkt. Er is geen dieper grondwatersysteem dat de Stakenbeek voedt, omdat de hydrologische basis van klei ondiep ligt (soms tot aan maaiveld). De stijghoogte van het grondwater en de duur daarvan bepalen in belangrijke mate de hydrologische standplaats. Indien de zijdalen beïnvloed zijn door agrarisch gebruik, is de ontwatering en afwatering intensiever waardoor piekafvoeren optreden met beekerosie tot gevolg en wordt er minder grondwater vastgehouden in de dunne watervoerende pakketten. Om de piekafvoeren te reduceren en de toestroming van lokaal ondiep grondwater naar de beekdalen te bevorderen, is het noodzakelijk de ontwatering en afwatering op de beekdalflanken te verminderen (water remmen en langer vasthouden). Op basis van het doelgat en de aangetroffen vegetaties is er sprake van een verdrogingsknelpunt bij ST_02, hier moet de ontwateringsbasis omhoog naar 0,15 m-mv. De overige vegetatietypen in dit gebied zijn kwetsbaar voor vervroegde droogval van het beeksysteem. De grondwaterstand kan na het GVG-moment snel uitzakken waardoor hier alsnog verdroging optreedt, zeker tijdens een droog voorjaar en een droge zomer. Om een verdrogingsknelpunt tijdens droge periodes te voorkomen en het beekdalsysteem voor de habitattypen robuuster te maken, is het belangrijk (grond)water in dit stroomgebied zo lang mogelijk vast te houden.

4.4 Knelpunt eutrofiëring

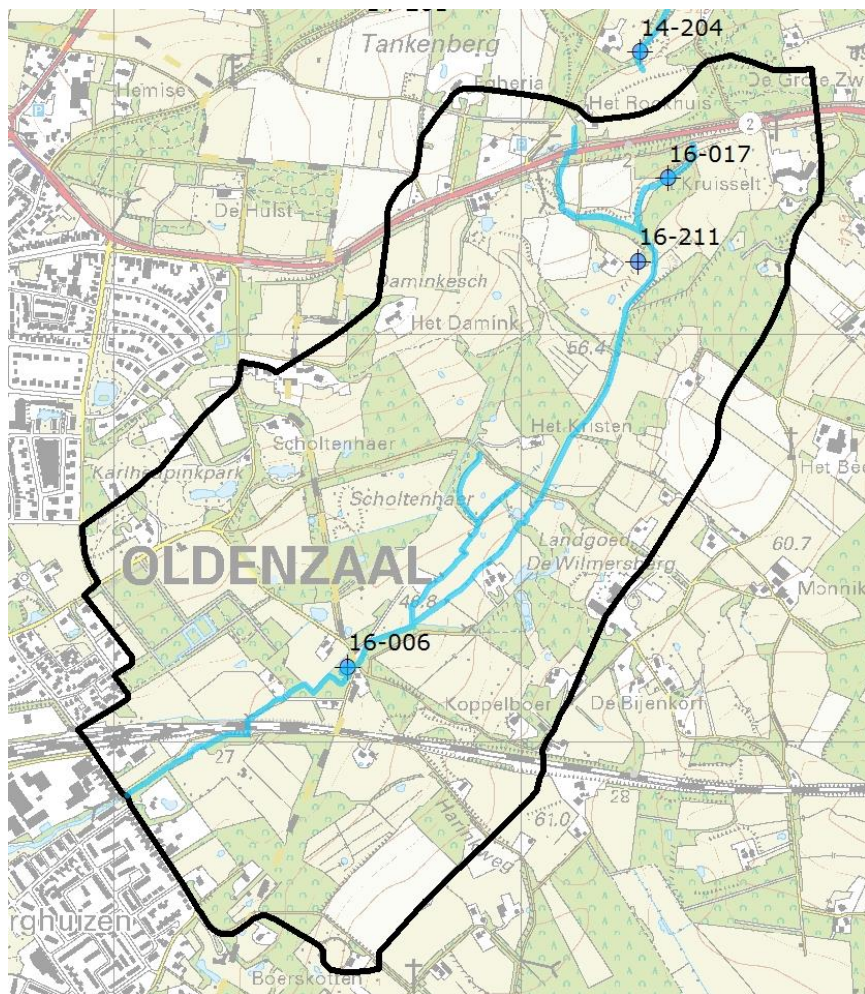
Monitoring waterkwaliteit

De doelstellingen voor kwaliteit van grondwater en oppervlaktewater zijn vastgelegd in de Kaderrichtlijn Water (KRW). De vertaling naar normen voor onder andere oppervlaktewaterkwaliteit zijn vastgelegd in de 2^e Stroomgebiedsbeheersplannen (Stroomgebiedbeheerplan Rijn, 2016-2021). De beken in en rond Landgoederen Oldenzaal zijn aangemerkt als sterk veranderde wateren; de waterschapsnormen voor de Goede Ecologische Potentieel (GEP) van deze beken zijn voor totaal-N (stikstof) en totaal-P (fosfor) respectievelijk 2,3 mg N/l en 0,11 mg P/l (Waterbeheerplan Vechtstromen, 2016-2021).

Om aan de abiotische randvoorwaarden voor habitattypen te voldoen zijn in het algemeen lagere concentraties gewenst, zeker voor wat betreft oppervlaktewater. Ter ondersteuning van de KRW zijn door Claessens et al. (2014) kwaliteitsstandaarden voor habitattypen in N2000-gebieden opgesteld. Deze standaarden zijn afgeleid van het Handboek Natuur-doeltypen (Bal et al., 2001).

Voor de Stakenbeek zijn van 1993 tot 2013 meetgegevens bekend over de waterkwaliteit, deze zijn afkomstig van Waterschap Vechtstromen. In de kaart van figuur 17 zijn de drie bemonsterde locaties te zien: 16-006, 16-017 en 16-211. De laatste heeft slechts twee waarnemingen in het jaar 1998. Deze blijft buiten beschouwing omdat dit te weinig waarnemingen zijn voor een representatief beeld. Om de huidige situatie in beeld te krijgen, heeft het MAP-team in 2016 extra metingen uit laten voeren op locatie 16-006. De concentraties van nutriënten stikstof (N-totaal) en fosfor

(P-totaal) staan in figuur 18. De normen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn in deze grafieken weergegeven met een doorgetrokken lijn.



Figuur 17: bemonsterde locaties waterkwaliteit

In figuur 19 is te zien dat de Stakenbeek op meetpunt 16-006 nog niet altijd voldoet aan de KRW-norm voor N (stikstof) en P (fosfaat). Voor de hoger gelegen bron bij de Kruisselt (16-017) is de waterkwaliteit in 2013 voor N al vrijwel voldoende, met een duidelijke daling sinds de start van de metingen. Een mogelijke verklaring voor de daling van dit mobiele nutriënt is de omzetting van landbouwgrond naar natuur en de strengere mestwetgeving in Nederland.

In het benedenstrooms gelegen meetpunt 16-006 vertoont de N-concentratie in de beek minder daling, hoewel de meetreeks kort is en niet volledig overlapt met 16-017 waarmee er niet een eensluidende conclusie te nemen is. De mindere daling in 16-006 kan komen doordat bovenstrooms van dit punt een deel van het stroomgebied nog intensief agrarische gebruikt en bemest wordt. Uitspoeling uit historisch belast grondwater is minder waarschijnlijk, vanwege de dunne watervoerende pakketten in het stroomgebied; dunne watervoerende pakketten spoelen sneller door en leveren daardoor minder lang na.

P overschreed de KRW-norm zowel in de Kruisselt-bron in 2012 (meetpunt 16-017) als benedenstrooms in de Stakenbeek in 2016 (meetpunt 16-006). Van fosfaat is bekend dat het een stof is die makkelijk aan bodemdeeltjes hecht en daarmee vrij immobiel is, tenzij het door erosie meespoelt via oppervlakkige afspoeling tijdens natte omstandigheden. De hoge concentratie van P in de bron kan veroorzaakt worden door langdurige nalevering van historisch bemeste percelen boven de bron. In de Stakenbeek bij 16-006 blijven de concentraties aan P in 2016 hoog. Vanwege het hogere debiet ten op zichte van het water bij de bron, is de totale vracht van P (in mg/s) in de beek op dit traject toegenomen. Omdat onder bos en natuurterreinen geen fosfaatverzadigde bodems aanwezig zijn, is

het zeer waarschijnlijk dat de bron van deze extra vracht aan P bij de huidige bemeste landbouwpercelen in het stroomgebied ligt. In de paragraaf 'Bemesting' wordt een risico-analyse van de nutriënten uit- en afspoeling van deze percelen gegeven.

Knelpuntenanalyse

De waterkwaliteitsgegevens tonen aan dat de KRW-norm voor stikstof in 2016 vrijwel gehaald wordt en voor fosfor niet. Op basis van expert judgement wordt ingeschat dat deze hoge nutriëntenconcentratie van fosfor een bedreiging vormt voor de instandhouding van de aanwezige Vochtige alluviale bossen. Dit geldt met name als de Stakenbeek deze bossen inundeert met nutriëntenrijk oppervlaktewater. Inundatie van de bossen treedt in de huidige situatie op in de locaties ST_03 en ST_06 (zie figuur 14).

Oorzaken

Het is niet mogelijk om in het kader van deze studie met zekerheid een verklaring te geven voor de verschillen en trends in nutriëntenconcentraties, omdat daarvoor onvoldoende meetgegevens beschikbaar zijn. Wel is te verwachten dat de volgende ontwikkelingen een positieve rol spelen:

- Verandering van landgebruik: Het omzetten van agrarische percelen naar natuur zorgt voor een lagere mestgift en daarmee een vermindering van uitspoeling van nutriënten;
- Verandering in het algemene Nederlandse mestbeleid: Het gebruik van (dierlijke) mest voor agrarisch gebruik is sinds de jaren '90 aan banden gelegd door middel van wetgeving;
- Verandering in afwatering en ontwatering: Aanpassing van sloten en drainage zorgt voor een verandering in grondwaterstanden. Hierdoor kunnen stroomroutes, opname, omzetting en vastlegging van nutriënten gewijzigd zijn.

Wel is duidelijk dat de hoger gelegen es aan de Kruisseltlaan binnen het stroomgebied van de Stakenbeek, bovenstrooms van het aanwezige habitat, het meest intensief gebruikt wordt voor landbouwkundige productie. Op basis van expert judgement wordt ingeschat dat dit intensieve landbouwkundige gebruik van sterke invloed is op de concentraties nutriënten in het beekwater en dan met name op de hoeveelheid fosfaat. Daarmee is dit één van de knelpunten binnen dit stroomgebied.

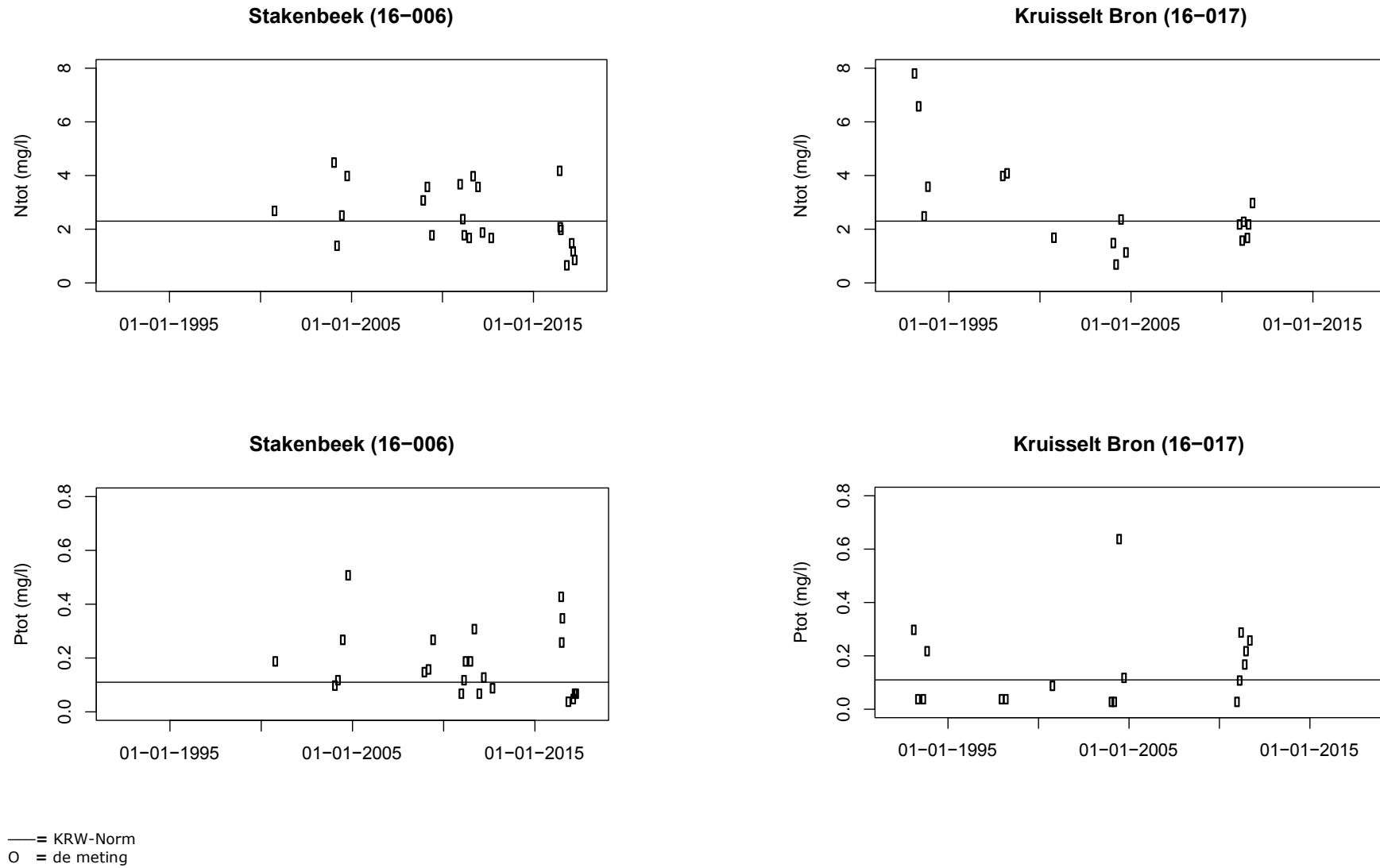
Bemesting

Door het uit- en afspoelen van nutriënten bestaat er een risico dat de landbouwkundig gebruikte percelen invloed hebben op habitattypen (zie figuur 18).



Figuur 18: foto oppervlakkige afspoeling vanaf landbouwgrond (Lutter-es)

Figuur 19: concentraties N-totaal en P-totaal op twee monitoringslocaties in het stroomgebied van de Stakenbeek



Voor het inschatten van de hoogte van dit risico is een handreiking bemesting opgesteld (Achtergronddocument Handreiking bemesting, Groenendijk et al., 2017). Op basis van het stappenplan horende bij deze handreiking is per perceel bepaald welk risico voor stikstof en fosfor geldt, en welke eventuele maatregelen moeten worden genomen ten aanzien van bemesting. De eerste vier stappen in dit stappenplan worden op stroomgebiedsniveau bepaald (deel 1, deze studie), de vervolgstappen op perceelsniveau (deel 2, eigenarendossiers).

Stap 1: het vaststellen van de vermestingsgevoeligheid van de habitat

In paragraaf 2.2 is aangegeven dat het habitatype Vochtige Alluviale bossen matig voedselrijk mag zijn. Dit is door Alterra (De Waal en Hommel, 2017) nader onderbouwd tot een matige invloed van vermesting op het habitatype (zie de tabel in figuur 13).

Stap 2: Vaststellen vermestingsknelpunt natuur

De PAS-gebiedsanalyse geeft aan dat er voor de Vochtige Aluviale bossen een knelpunt is ten aanzien van eutrofiëring. Tijdens veldbezoek zijn er soorten aangetroffen die dit onderschrijven. Zo zijn kenmerkende soorten voor voedselrijke omstandigheden (zoals brandnetel) in de oever waargenomen.

Stap 3: Vaststellen oorzaak vermesting

Door de bodemkenmerken en de topografie van het stroomgebied is vastgesteld dat vooral oppervlaktewater een rol speelt bij de eutrofiëring van Vochtige Alluviale bossen. Ten tijde van veel afvoer inundeert het bos en kunnen nutriënten achterblijven. Op locaties waar een zandlaag voorkomt (zie de bodemkaart in figuur 6) speelt ondiepe grondwaterstroming een rol; deze rol is in dit gebied klein (zie figuur 21, kaart ecohydrologische relatie).

Stap 4: Bepalen herkomstgebied grond- en/of oppervlaktewater

Het stroomgebied van de Stakenbeek is op basis van de meest recente stroom- en afwateringsgebiedenkaart van Waterschap Vechtstromen, gecombineerd met veldkennis, begrensd. Hieruit blijkt waar het oppervlaktewater in de Vochtige alluviale bossen vandaan komt. Dit herkomstgebied is groter dan het huidige uitwerkingsgebied. Daarom zijn de percelen die in agrarisch gebruik zijn, toegevoegd als aandachtsgebied en meegenomen in dit onderzoek. Uit het hydrologisch en bodemkundig veldonderzoek (paragraaf 3.2) blijkt dat de slecht doorlatende klei in de bodem zorgt voor een zeer lokaal en ondiep grondwatersysteem waarbij er een directe relatie is tussen het water in de Stakenbeek en de omliggende percelen.

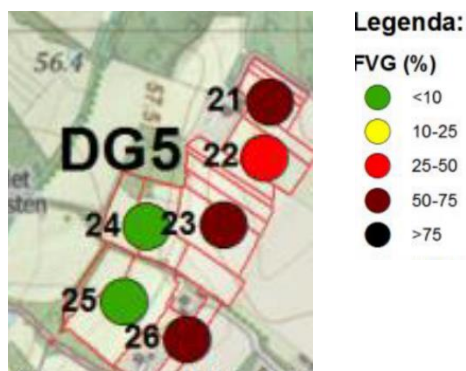
Stappen 5 – 8 (Bepalen risico per perceel)

Met de bij de handreiking bemesting behorende bemestingswijzer is een risicoschatting gedaan van de invloed van agrarische percelen op de externe eutrofiëring van habitatypes. Per perceel is hiervoor een aantal kenmerken opgenomen. Deze kenmerken bepalen samen met de chemische samenstelling van de bodem het risico. De kenmerken zijn middels veldbezoek (terreinkenmerken, bodemconditie en bodemopbouw), onderzoek (chemische bodemanalyse, NMI 2016/B-ware 2017) en kaartanalyse (bodemkaart, hoogtekaart, luchtfoto's) per perceel opgenomen.

De meeste agrarische percelen die binnen het uitwerkingsgebied liggen worden extensief beweid en bemest. Dit betekent dat de hoeveelheid nutriënten die in de huidige situatie worden opgebracht beperkt is. In de risicoschatting is echter rekening gehouden met het mogelijke risico dat een perceel op basis van gangbaar agrarisch gebruik bijdraagt aan de eutrofiëring van habitatypes.

Belangrijke input is daarnaast de aanwezigheid van nutriënten die kunnen af- of uitspoelen. Daarom is voor elk relevant perceel een chemische bodembemonstering en analyse uitgevoerd (Stap 7). Waarden die bepalend zijn in de bemestingsmaatregelenwijzer zijn P-AL getal, P-CaCl₂, P-ox en de Fosfaatverzadigingsgraad. Deze waarden bepalen gezamenlijk de fosfaattoestand van de bodem en daarmee het vermogen fosfaat op te nemen en beschikbaar te stellen voor gewasgroei. Naarmate de fosfaatverzadigingsgraad hoger is, is het risico op uit- en afspoeling groter. In figuur 20a is uit de rapportage van Bware de fosfaatverzadigingsgraad in de bovengrond weergegeven. Op de percelen waar dit hoog is (>25%) bestaat daarmee een verhoogd risico op uit- en afspoeling van fosfaat. Dit risico blijkt op de percelen op de Lutter-es (buiten het uitwerkingsgebied) groot te zijn.

De resultaten van de risicoschatting zijn per perceel beschreven en weergegeven in figuur 20b.



Figuur 20a: Fosfaatverzadigingsgraad in de bovengrond (0-30 cm)

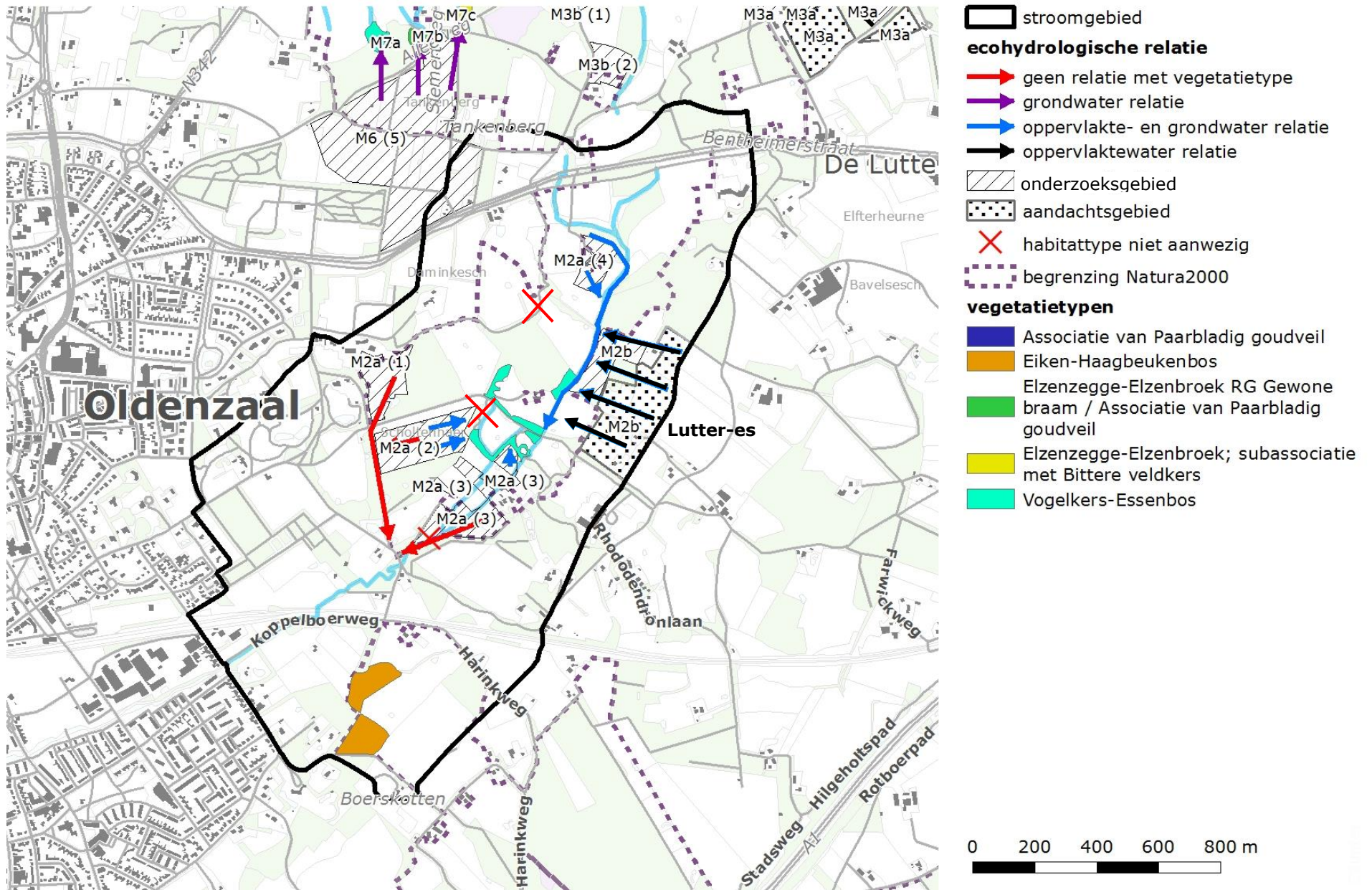
Uitwerkingsgebied en percelen	risico externe eutrofiëring			
	Oppervlakkige afspoeling en erosie		Ondiepe uitspoeling	
	Stikstof	Fosfor	Stikstof	Fosfor
Percelen				
M2a(2)				
LSROOG 3197	matig	matig	matig	
LSROOG 3198	matig	matig	matig	
LSROOG 3199	matig	matig	matig	
M2a(3)				
LSROOG 2101	matig	laag	laag	
M2a(4)				
LSROOG 2384 (1)	laag	matig	laag	
LSROOG 2384 (3)	matig	laag	matig	
M2b				
LSROOG 2196	laag	matig	matig	
LSROOG 1909	laag	matig	laag	laag
LSROOG 2452	laag	matig	laag	laag
LSROOG 2550	laag	hoog	laag	hoog
LSROOG 2722	laag	hoog	laag	hoog
LSROOG 2724	laag	hoog	laag	hoog
LSROOG 3428	laag	hoog	laag	hoog
LSROOG 3432	laag	hoog	laag	hoog
LSROOG 3522	laag	hoog	laag	hoog
LSROOG 3589	laag	hoog	laag	matig
LSROOG 3433	laag	hoog	laag	hoog
LSROOG 116	laag	hoog	laag	hoog
LSROOG 2148	laag	hoog	laag	hoog
LSROOG 2549	laag	hoog	laag	hoog
LSROOG 3429	laag	hoog	laag	hoog
LSROOG 1907	laag	laag	laag	laag
LSROOG 1908	laag	laag	laag	laag
LSROOG 2147	laag	laag	laag	laag

Figuur 20b: tabel risico-inschatting externe eutrofiëring

Ten aanzien van het uitwerkingsgebied en het aandachtsgebied binnen het stroomgebied van de Stakenbeek valt op dat vooral de oppervlakkige afspoeling een risico vormt voor de habitattypen. Maatregelen zijn dan ook vooral gericht op het beperken van deze transportroute van nutriënten.

De te nemen maatregelen zijn gedetailleerd beschreven in het inrichtingsplan en weergegeven in de overzichtskaart van figuur 22.

Een deel van de in de gebiedsanalyse benoemde Vochtige alluviale bossen kan niet als zodanig worden aangemerkt, omdat kenmerkende soorten niet zijn aangetroffen. Hiermee is rekening gehouden bij de risico inschatting. De transportafstand heeft een effect op de afzet van nutriënten in de Vochtige Alluviale bossen: hoe groter de afstand hoe kleiner de nutriëntenvrucht (Groenendijk et. al. 2016). In figuur 21 zijn de ecohydrologische relaties tussen percelen in het uitwerkingsgebied en de habitats aangegeven. Deze relaties bepalen mede de hoogte van het risico op externe eutrofiëring.



Figuur 21: ecohydrologische relaties Stakenbeek

5. MAATREGELLEN

In het voorgaande hoofdstuk is geconstateerd dat er in het stroomgebied knelpunten liggen wat betreft verdroging en eutrofiëring. Uit reeds uitgevoerde herstelprojecten op de Stuwwal van Oldenzaal en Ootmarsum komt naar voren dat voor herstel van Vochtige alluviale bossen verdroging de dominante factor is ten opzichte van vermesting. Voor herstel moet in de eerste plaats de verdroging worden opgeheven (Eysink et al, 2012). De knelpunten ten aanzien van eutrofiëring dienen echter ook opgelost te worden om te voldoen aan de instandhoudingsdoelstellingen. De maatregelen om deze op te heffen worden hieronder beschreven en zijn weergegeven op de overzichtskaart in figuur 22.

5.1 Geen maatregelen nodig

Voor enkele uitwerkingsgebieden zijn in de PAS gebiedsanalyse maatregelen voorgesteld die (deels) niet van invloed zijn op de kwaliteit van Vochtige alluviale bossen:

- Uitwerkingsgebied M2a(1). Dit gebied stroomt in zijn geheel af naar het zuidwesten, daarmee naar een watersysteem buiten de Natura 2000-begrenzing (zie figuur 21). De voor dit gebied relevante habitattypen, de vochtige alluviale bossen, liggen ten oosten en bovenstrooms van dit uitwerkingsgebied. In dit deel van het uitwerkingsgebied zijn geen diepe ontwateringsmiddelen aanwezig die invloed hebben op het verdrogingsknelpunt van de aanwezige habitattypen. Er is geen sprake van een ecohydrologische relatie tussen dit deel van het uitwerkingsgebied en de aangewezen habitattypen. Dit betekent dat er voor dit deel van

het uitwerkingsgebied geen maatregelen noodzakelijk zijn om de doelen voor het habitatype te behalen.

- Uitwerkingsgebied M2a(2). Uit de bureaustudie (voorjaar 2016; maai-veldhoogte en bodem) en het veldonderzoek (stromingsrichting waterlopen en boorstaten) wordt opgemaakt dat voor uitwerkingsgebied M2a(2) geldt dat de grond-en oppervlaktewaterscheiding midden over het gebied loopt. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage 2. De westelijke helft ervan watert af op een watersysteem buiten de Natura 2000-begrenzing (zie figuur 21). Voor dit deel van het uitwerkingsgebied geldt dat er geen sprake is van een ecohydrologische relatie tussen dit gebied en de aangewezen habitattypen.
- Uitwerkingsgebied M2a(3). Tijdens het veldonderzoek is geconstateerd dat de kenmerkende soorten van het vegetatietype, op basis van de habitattypenkaart in de PAS-gebiedsanalyse, niet zijn aangetroffen. Omdat er geen kwalificerend vegetatietype aanwezig is, is er ook geen sprake van een ecohydrologische relatie tussen de uitwerkingsgebieden bij M2a(3) en het aangewezen habitatype. Verder heeft dit uitwerkingsgebied geen relatie met de andere habitattypen, omdat dit uitwerkingsgebied stroomafwaarts van de habitattypen ligt en er geen grondwaterinteractie tussen uitwerkingsgebied en habitatype is. Dit maakt dat er voor dit uitwerkingsgebied geen maatregelen noodzakelijk zijn. Uitzondering daarop is het noordelijkste deel van M2a(3), dat direct tegen het habitatype Vochtig alluviaal bos ligt. Hier zijn wél maatregelen noodzakelijk ten aanzien van eutrofiëring; deze zijn uitgewerkt in deel twee van de rapportage (uitwerkingen per grondeigenaar).

5.2 Maatregelen tegen verdroging

Verondiepen waterlopen

Het verondiepen van waterlopen zoals beken, sloten en greppels is een belangrijke maatregel tegen verdroging, om een aantal redenen:

1. tegendruk bieden aan grondwater in het beekdal (water tegenhouden / drainerende werking verminderen)
2. langer vasthouden van grondwater (water vasthouden)
3. inundatie op maaiveld om piekafvoer te verminderen (water bergen)
4. tegengaan van oever- en bodemerosie

Een toelichting op de maatregel 'verondiepen waterlopen', met een onderbouwing ten aanzien van bovengenoemde redenen, is weergegeven in bijlage 3. Daar staan ook de ontwerpbodemdieptes voor te verondiepen waterlopen in.

Het deel van de Stakenbeek dat nog een te diepe ontwateringsbasis heeft moet verondiept worden, ten behoeve van het tegendruk bieden aan- en langer vasthouden van grondwater (reden 1 en 2). Dit geldt voor het tracé ter hoogte van maatregel M2b en het tegenoverliggende Elzenzegge-Elzenbroekbos ST_02. Hier is de beek in het verleden recht getrokken en verdiept, ten behoeve van ontwatering en afwatering van landbouwpercelen. De bodem moet hier ondieper gelegd worden tot minimaal 0,15 m -mv, met een logische verhanglijn in de beek. Om te voorkomen dat de beek opnieuw uitslijt, moet de verondieping uitgevoerd worden met leemhoudend materiaal en vaste drempels.

Aanpassing ontwateringsstelsel

Voor het langer vasthouden van water en verhogen van de grondwaterstanden in de flanken van het beekdal, is een aantal maatregelen noodzakelijk. Hiermee blijven de Vochtige alluviale bossen langer gevoed met lokaal grondwater en blijft de Stakenbeek langer watervoerend. Het betreft de volgende maatregelen:

- Uitwerkingsgebied M2a(2). Het oostelijk deel van dit uitwerkingsgebied watert af middels een sloot die in verbinding staat met aangewezen habitattypen (Vochtige alluviale bossen). Die sloot zorgt voor een versnelde afwatering van het (kwel)water. Water moet hier langer vastgehouden worden, daarvoor moet de sloot worden verondiept naar 0,3 m-mv (de sloot helemaal dempen geeft een risico op toename van eutrofiëring via oppervlakkige afspoeling).
- Uitwerkingsgebied M2a(4). In het perceel zijn geen sloten of drainage aanwezig. Overtollige neerslag stroomt over maaiveld af. In het zuidelijke deel van het perceel ligt een bron waaruit water via een poel en een ondiepe greppel afstroomt naar de Stakenbeek. Hierdoor is er sprake van een ecohydrologische relatie tussen dit gebied en de aangewezen habitattypen. Er zijn echter geen hydrologische maatregelen nodig, omdat de aanwezige greppel en poel niet zorgen voor verdroging van het habitat.
- Het westelijke deel van uitwerkingsgebied M2b is het enige agrarisch gebruikte perceel dat direct aan de (hoofd)loop van de Stakenbeek ligt. Door het steile verhang, de slecht doorlatende ondergrond (beekklei op tertiaire klei) en het intrekgebied erboven komt hier lokale kwel voor. Greppels en sloten langs dit uitwerkingsgebied zorgen voor een versnelde afwatering van het (kwel)water. Water moet hier langer

vastgehouden worden, om de periode van droogval van de beek te verkorten; daarvoor moeten de greppels en sloten worden verondiept naar 0,3 m-mv (ook hier geldt weer dat de sloten helemaal dempen een risico geven op toename van eutrofiëring via oppervlakkige afspoeling). In de PAS gebiedsanalyse is ten aanzien van dit perceel overigens benoemd dat de bemesting moet worden gestopt en de drainage uit het perceel moet worden verwijderd. Er is hier echter geen drainage aangetroffen.

5.3 Maatregelen tegen eutrofiëring

Aan het uitwerkingsgebied, zoals begrensd in de PAS gebiedsanalyse, is 7,4 ha van de hoger gelegen Lutter-es toegevoegd als aandachtsgebied (ten oosten van M2b). Uit het uitgevoerde onderzoek blijkt hier uit- en afspoeling van nutriëntenrijk water op te treden, wat een risico vormt voor de instandhoudingsdoelen van de Vochtige alluviale bossen. De waterkwaliteit in de beek voldoet ter plaatse niet aan de KRW-norm. Daarom zijn hier maatregelen nodig.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de beïnvloeding van natuurgebieden door landbouwpercelen en mogelijke maatregelen om deze te beperken, wordt verwezen naar de Handreiking bemesting van de Provincie Overijssel (Groenendijk et al, 2017). Op basis van deze handreiking bemesting met bij behorende bemestingswijzer is een risicoschatting gedaan van de invloed van de agrarische percelen op de externe eutrofiëring van habitattypen. De risico's op externe eutrofiëring zijn op de meeste percelen laag tot matig (zie figuur 20). Op de Lutter-es en de agrarische percelen tussen de en de Stakenbeek, aandachtsgebied M2b, is het risico

op beïnvloeding van vegetatietypen door fosfaat afspoeling en ondiepe uitspoeling van fosfaat echter hoog. De maatregelen tegen eutrofiëring moeten er uiteindelijk voor zorgen dat de grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit verbetert. Dit laatste is met name belangrijk, omdat het inunderen van Vochtige alluviale bossen nu een risico vormt wat betreft eutrofiëring.

Alternatieven Lutter-es

Op basis van de handreiking bemesting zijn in het voorontwerp van het inrichtingsplan op perceelsniveau bemestingsmaatregelen voorgesteld om de externe eutrofiëring te beperken (alternatief 1). Dit betreft het blijvend omvormen van bouwland naar grasland, het instellen van bemestingsvrije zones langs watervoerende sloten en het beperken van de uitrijdata van mest. Hiermee is maatwerk toegepast op de maatregel 'stoppen met/sterk verminderen van de bemesting' uit de PAS-gebiedsanalyse. Op basis van inspraakreacties op het voorontwerp is een robuust alternatief uitgewerkt waar meer draagvlak voor lijkt te zijn. Beide maatregelpakketten resulteren naar verwachting in een gunstige staat van instandhouding van de habitats en bieden perspectief aan de landbouw in het gebied.

Alternatief 1

Deze maatregelen zijn, conform de handreiking bemesting, zowel effect- als brongericht. Een effectgerichte maatregel grijpt direct in op een transportroute van nutriënten. Zo wordt bijvoorbeeld op een aantal percelen voorgesteld maatregelen te nemen om de oppervlakkige afspoeling te voorkomen door middel van het instellen van een bemestingsvrije zone

van 10 meter als droge bufferstrook met op een aantal plaatsen een randdam. Op deze manier spoelen onder andere bodemdeeltjes met fosfaat niet direct in de watergangen.

Brongerichte maatregelen zijn bedoeld om de bron van nutriënten te verminderen. Zo spoelt er in grasland minder uit dan uit bouwland, dit leidt tot de maatregel dat percelen permanent als grasland worden gebruikt en het huidige gebruik als maïsland beëindigd moet worden. Daarbij komt door het scheuren van grasland eenmalig veel stikstof vrij, daarom is de maatregel 'niet scheuren' van toepassing. Een andere belangrijke maatregel voor het stroomgebied van de Stakenbeek is dat de bemesting die plaatsvindt, ook direct beschikbaar is voor de gewasgroei. Het beperken van de uitrijperiode tot de periode tussen 1 april en 1 augustus (de periode met optimale grasgroei) is hiervoor een passende maatregel. Op de percelen waar het risico ten aanzien van fosfor hoog is zal de fosfaatverzadigingsgraad omlaag moeten worden gebracht door deze percelen uit te mijnen.

Alternatief 2

De maatregelen in dit alternatief zijn grotendeels effectgericht. Tussen de maïspelden op de Lutter-es en de Stakenbeek liggen enkele kleinschalige graslandpercelen, met aan de beekzijde een houtwal en greppel. De afstand tussen de maïspelden en de beek bedraagt circa 200 meter.

Door deze graslandpercelen te benutten als bufferzone voor het uit- en afspoelende water vanaf de es, waarbij uit- en afspoelende fosfaten in het grasland bezinken en door het gewas worden opgenomen, wordt voorkomen dat grote hoeveelheden nutriënten in het beekwater komen. Omdat er door de ondiep aanwezige tertiäre klei vrijwel alleen sprake is van af-

spoeling over maaiveld en nauwelijks invloed via grondwater, is dit alternatief mogelijk. Daarbij moet de inrichting van de graslandpercelen worden geoptimaliseerd om over een zo groot mogelijke oppervlakte afspoeling over maaiveld te stimuleren, waardoor de stroomsnelheid zoveel mogelijk wordt geremd en nutriënten zullen bezinken. De aanwezige sloten en greppels die haaks op de beek liggen worden daarom gedempt en de houtwallen en greppels die evenwijdig aan de beek liggen (haaks op de stroomrichting van het oppervlaktewater) moeten juist behouden blijven. De opname van de fosfaten door het gras en het verwijderen ervan door maaien en afvoeren is een belangrijk aspect in dit alternatief. De percelen hebben nu een lage fosfaatverzadigingsgraad (zie figuur 20a) en daardoor veel capaciteit om fosfaten te binden. Ze mogen incidenteel, indien nodig, met maximaal 10 ton/ha/jaar ruige mest of Bokashi worden bemest. Deze gift is nodig om het bodemleven gezond te houden en daarmee de opname van nutriënten te bevorderen. Vermindering van de bemesting en blijvend grasland zijn hieraan gerelateerde maatregelen. Monitoring gedurende de 2^e beheerplanperiode zal moeten uitwijzen of deze maatregelen voldoende zijn om de instandhoudingsdoelstellingen te behalen. Aan het eind van de 2^e beheerplanperiode zal dit uit een evaluatie moeten blijken en indien nodig kunnen er in het begin van de 3^e beheerplanperiode alsnog brongerichte maatregelen op de hoger gelegen percelen aan toe worden gevoegd.

5.4 Effecten op uitwerkingsgebied

Voor het in stand houden van de natuur en de daaropvolgende maatregelen, treden er effecten op in het uitwerkingsgebied. Voor een deel van het uitwerkingsgebied geldt dat er geen ecohydrologische relatie is en er derhalve geen maatregelen noodzakelijk zijn. Vanwege de benoemde maatregelen is in een deel van het uitwerkingsgebied in de toekomst het huidige landgebruik niet meer mogelijk. Dit is uitgewerkt in de eigenarendossiers (deel 2).

Toepassing van alternatief 1 leidt ertoe dat er op de Lutter-es minder maïs geteelt kan worden, waarbij de verdeling van maïs- en graslandpercelen op de es, ten aanzien van toegankelijkheid en bewerkbaarheid, erg ongelukkig wordt. Er is in dit gebied veel behoefte aan goede maïsgrond, maar er zijn weinig percelen geschikt.

Toepassing van alternatief 2 leidt niet tot inperking van het areaal maïs. In dit alternatief worden agrarische percelen die al de nodige gebruiksbeperkingen kennen (snel en langer nat en minder draagkrachtig en productief) zwaarder met maatregelen belast, ten gunste van de hoogproductieve landbouwgronden waar in dit alternatief geen beperkende maatregelen nodig zijn. De laaggelegen percelen zullen daardoor nog natter worden en vaker en langer nat zijn.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de maatregelen die nodig zijn in het stroomgebied van de Stakenbeek. In het eigenarendossier is in de paragraaf 'Per eigenaar, maatregel in beeld' de concrete uitwerking van de maatregelen per perceel weergegeven.

6.1 Knelpunten en maatregelen

Knelpunt K2 Ontwatering door grondwateronttrekkingen (berekening) voor landbouw binnen en buiten Natura 2000-gebied

Dit knelpunt speelt geen rol van betekenis in dit gebied, omdat er geen grondwateronttrekkingen voor landbouw zijn in of rond dit stroomgebied. Er zijn dus geen maatregelen nodig.

Knelpunt K4 Ontwatering door verdiepen en normaliseren beken

Dit knelpunt is aanwezig. De Stakenbeek is deels te diep uitgesleten en zorgt daar voor een te lage ontwateringsbasis en daarmee verdroging van de nabijgelegen Vochtige alluviale bossen. Dit geldt ook voor een aantal greppels langs percelen in het uitwerkingsgebied. De volgende maatregelen zijn nodig:

- verondiepen Stakenbeek met aanleg van vaste drempels in de beekloop
- verondiepen toestromende sloten en greppels

Knelpunt K5 Ontwatering door aanwezigheid sloten/greppels binnen Natura 2000-gebied.

Zie knelpunt K4.

Knelpunt K6 Externe eutrofiëring door toestroming nutriëntenrijk grond- en oppervlaktewater door bemesting intrekgebied binnen en buiten Natura 2000-gebied.

Dit knelpunt is aanwezig in de uitwerkingsgebieden M2a(2), M2a(3), M2a(4) en M2b(1) en het aandachtsgebied M2b(2). Zie de waterkwaliteitsgegevens, bemestingswijzer en het onderzoek eutrofiëring.

Afhankelijk van de ligging en topografie van een perceel zijn de volgende maatregelen nodig:

- Aanleg randdam met infiltratiegreppel
- Droge bemestingsvrije bufferstroken van 10 meter langs watergangen
- Permanent grasland
- Scheurverbod
- Beperking uitrijden van mest tot de periode tussen 1 april en 1 augustus
- Percelen met hoge fosfaatverzadiging eerste periode uitmijnen fosfaat door nalaten fosfaatbemesting OF
- Inrichten graslandpercelen als robuuste bufferzone

Knelpunt K8 Interne eutrofiëring door mineralisatie van humusrijke bodem, onder invloed van verdroging.

Vanwege de zeer dunne strooisellagen en de afwezigheid van veenlagen wordt het onwaarschijnlijk geacht dat dit knelpunt aanwezig is. Er zijn daarom geen maatregelen geformuleerd.

Aanvullend knelpunt (in de gebiedsanalyse niet benoemd voor de Stakenbeek):

Knelpunt K7: Externe eutrofiëring door overstroming met nutriëntenrijk beekwater door bemesting in- trekgebied binnen en buiten Natura 2000- gebied.

Dit knelpunt is aanwezig en kan in de toekomst mogelijk groter worden door de voorziene beekbodemverhoging. Daarom zijn er bemestingsbeperkende maatregelen voorzien; De maatregelen die onder K6 worden getroffen zijn ook noodzakelijk voor dit knelpunt en lijken voldoende effectief.

6.2 Begrenzing uitwerkingsgebied

Op basis van de voorgestelde maatregelen blijken er wijzigingen te zijn ten opzichte van de percelen die in de PAS gebiedsanalyse zijn opgenomen en waar maatregelen op uitgevoerd zouden moeten worden. Er zijn op basis van de stroomgebiedsanalyse percelen op de Lutter-es aan toegevoegd (M2b(2) en M2b(3) in figuur 22). Indien in het inrichtingsplan gekozen wordt voor alternatief 2, hoeven er bij M2b minder percelen percelen toe te worden gevoegd aan het uitwerkingsgebied dan bij de keus voor alternatief 1: bij alternatief 1 gaat het om het volledige aandachtsgebied M2b(2) en M2b(3); bij alternatief 2 gaat het om alleen M2b(2).

Er zijn ook percelen waar geen maatregelen op nodig blijken te zijn en die dus komen te vervallen als uitwerkingsgebied, te weten M2a(1), het westelijke deel van (M2a(2) en een groot deel van M2a(3).

6.2 Aanbevelingen

Monitoring

Omdat meetgegevens in de Vochtige alluviale bossen m.b.t. de knelpunten verdroging en eutrofiëring beperkt zijn, wordt geadviseerd het grondwater (waterstanden en kwaliteit) en oppervlaktewaterkwaliteit te monitoren in dit gebied. In het kader van deze studie is een aantal meetlocaties ingericht. Het dient aanbeveling deze te blijven monitoren. Aanvullend daarop verdient het aanbeveling nog een aantal meetlocaties toe te voegen, waarbij het onderscheid in de invloed van landbouw en natuur op de waterkwaliteit duidelijk wordt en waaruit ook de effecten blijken van de maatregelen op en nabij de Lutter-es.

Afwijkingen habitattypen

Het ecologisch onderzoek in deze studie toont aan dat de ligging, omvang en kwaliteit van habitattypen zoals aangegeven in de PAS gebiedsanalyse niet overal overeenkomen met de werkelijkheid. Geadviseerd wordt een herkartering van de vegetaties te laten uitvoeren op de locaties van de aangewezen habitattypen.

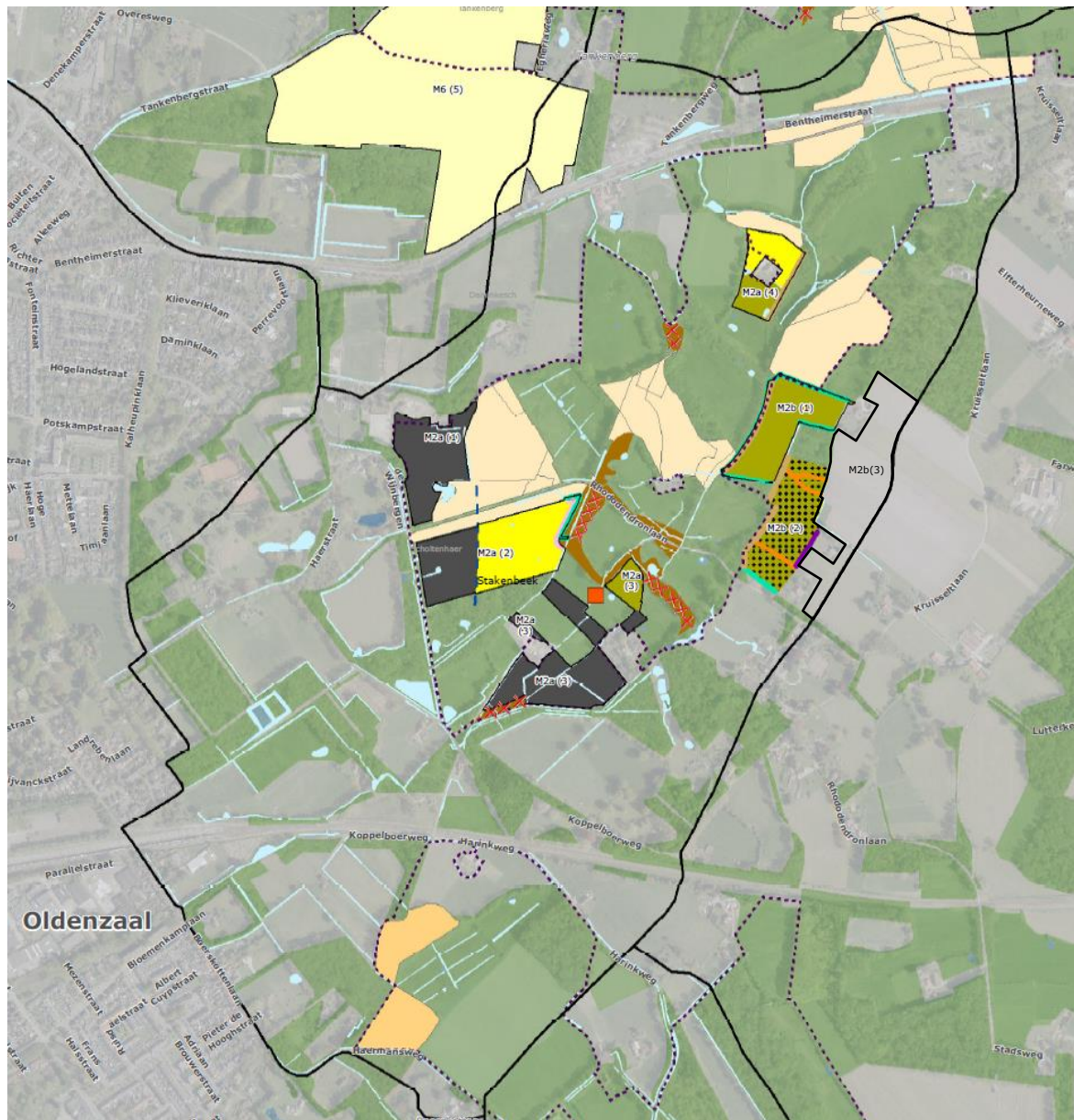
Bestrijden exoten

In enkele alluviale bossen komen exoten als reuzenbalsemien voor. Deze concurreren met de doelvegetaties. Aanbevolen wordt deze exoten te verwijderen.

6.3 Verwachte effecten op de vegetatietypen

De hydrologische maatregelen en bemestingsmaatregelen hebben een positief effect op de standplaatscondities vocht en voedselrijkdom van de Vogelkers-Essenbossen (habitattype Vochtige alluviale bossen). Het proces van herstel zal zich via de weg van de geleidelijkheid voltrekken en zichtbaar worden door toename van de kenmerkende soorten van dit bostype en afname van voedselminnende soorten.

Ten zuiden van de spoorlijn is het Eiken-Haagbeukenbos, subassociatie van Bosklaverzuring, in ontwikkeling. Externe maatregelen zijn hier niet voorzien en niet nodig. Door het achterwege blijven van onderhoud aan het interne rabattensysteem en de afwateringsgreppels, is het bos wel vochtiger geworden. In de rabatgreppels groeien o.a. Gele dovenetel en Groot heksenkruid. Het bos wordt soortenrijker. Daarnaast kunnen interne maatregelen de bosstructuur versterken en daarmee de duurzaamheid van het vegetatietype en dus het habitattype verbeteren.



**Overzicht maatregelen en
bestaande natuur
28-09-2018**

**Natura 2000 Landgoederen Oldenzaal
Stroomgebied Stakenbeek**

Beleidsinformatie, september 2018



Figuur 22: overzichtskaart maatregelen stroomgebied Stakenbeek (legenda op volgende pagina)

inrichtingsmaatregelen

- aanleg stuw met knijpduiker
- stuw vervangen door vistrap
- meetstuw opnemen en terugplaatsen
- te verondiepen beekgedeelte onder of nabij duiker/brug
- aanleg voorde
- aanleg kade retentiegebied
- ophogen fietspad
- aanleg houtwal/ herstel en behoud houtwal
- verondiepen watergang
- dempen watergang
- herprofilen watergang
- verwijderen drainage
- reeds verondiepte watergang
- bemestingsvrije zone met randdam (10 meter breed)
- waterretentie

beheermaatregelen

- permanent grasland (niet scheuren); bemestingsvrije zone
- permanent grasland (niet scheuren); fosfaat uitmijnen, niet beweiden
- permanent grasland (niet scheuren); bemesten tussen 1 april en 1 augustus
- permanent grasland (niet scheuren); niet bemesten, niet beweiden
- nieuwe natuur
- onderzoeksgebied
- geen maatregelen nodig (vervalt als uitwerkingsgebied)
- aandachtsgebied (uitbreiding van het uitwerkingsgebied)

algemeen

- H9120: Beuken-eikenbossen met hulst
- H9160A: Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)
- H91E0C: Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
- H7150: Pioniervegetaties met snavelbiezen (Dinkelland)
- kenmerkende vegetatie voor habitatype niet aanwezig
- begrenzing Natura2000
- waterscheiding
- water
- potentiële locaties eiken-haagbeukenbos*
- potentiële nieuwe locaties kamsalamander

Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen Ecologische Hoofdstructuur, EHS)

- bestaande natuur
- bestaande natuur, water
- stroomgebieden

REFERENTIES

Referenties tekst

- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingier, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal en F.J. van Zadelhoff, 2001. Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie, Expertisecentrum LNV, Wageningen.
- Beije, H.M., P.W.F.M. Hommel, R.W. de Waal & N.A.C. Smits, 2008. Herstelstrategie H91E0C: Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
- Cate, J.A.M. ten, A.F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel B: Grondwater. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19B; 102 blz.; 21 fig.; 7 tab.
- Claessens, J, W Verweij, S Lukacs en ACM de Nijs, 2014. Kwaliteitsstandaarden voor interactie grondwater met terrestrische ecosystemen. RIVM Rapport 607402010/2014.
- Eysink, A.T.W., M.A.P. Horsthuis, R.J.J. van Dongen en J.H.J. Thielemans, 2012. Terug naar de Bron. Evaluatie van Herstelprojecten. Unie van Bosgroepen, Ede.
- Groenendijk, P., H. Kros, R. Postma en D. van Rotterdam. Handreiking bemesting PAS Natura2000-gebieden in Overijssel. Alterra, Wageningen (2018)
- Hommel, P.W.F.M., J. den Ouden, H.P.J. Huiskes, W.A. Ozinga & N.A.C. Smits, 2008. Herstelstrategie H9120: Beuken-eikenbossen met hulst
- Hommel, P.W.F.M, H.P.J. Huiskes, J. den Ouden, H. Siebel, N.A.C. Smits & H.F. van Dobben, 2008. Herstelstrategie H9160A: Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden).
- Kleijer, H., 1995. De bodemgesteldheid van het herinrichtingsgebied Losser-Noord; resultaten van een bodemgeografisch onderzoek. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport 400.
- Mullekom, M. van en F. Smolders, 2017. Bodemonderzoek landbouwpercelen Landgoederemzone Oldenzaal. Onderzoekscentrum B-ware, Nijmegen.
- Postma, R., M. de Haas en D. van Rotterdam, 2016. Bodemonderzoek landbouwpercelen Landgoederenzone Oldenzaal. Nutriënten Management Instituut, Rapport 1642.16, Wageningen.
- Provincie Overijssel, 1995. Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Landgoederen Oldenzaal. Vastgesteld Gedeputeerde Staten van Overijssel: 18 november 2015. Zwolle, Provincie Overijssel; 67 blz.
- Stortelder, A.H.F., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel, 1999. De vegetatie van Nederland; Dl. 5: Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen.

Referenties figuren en kaarten

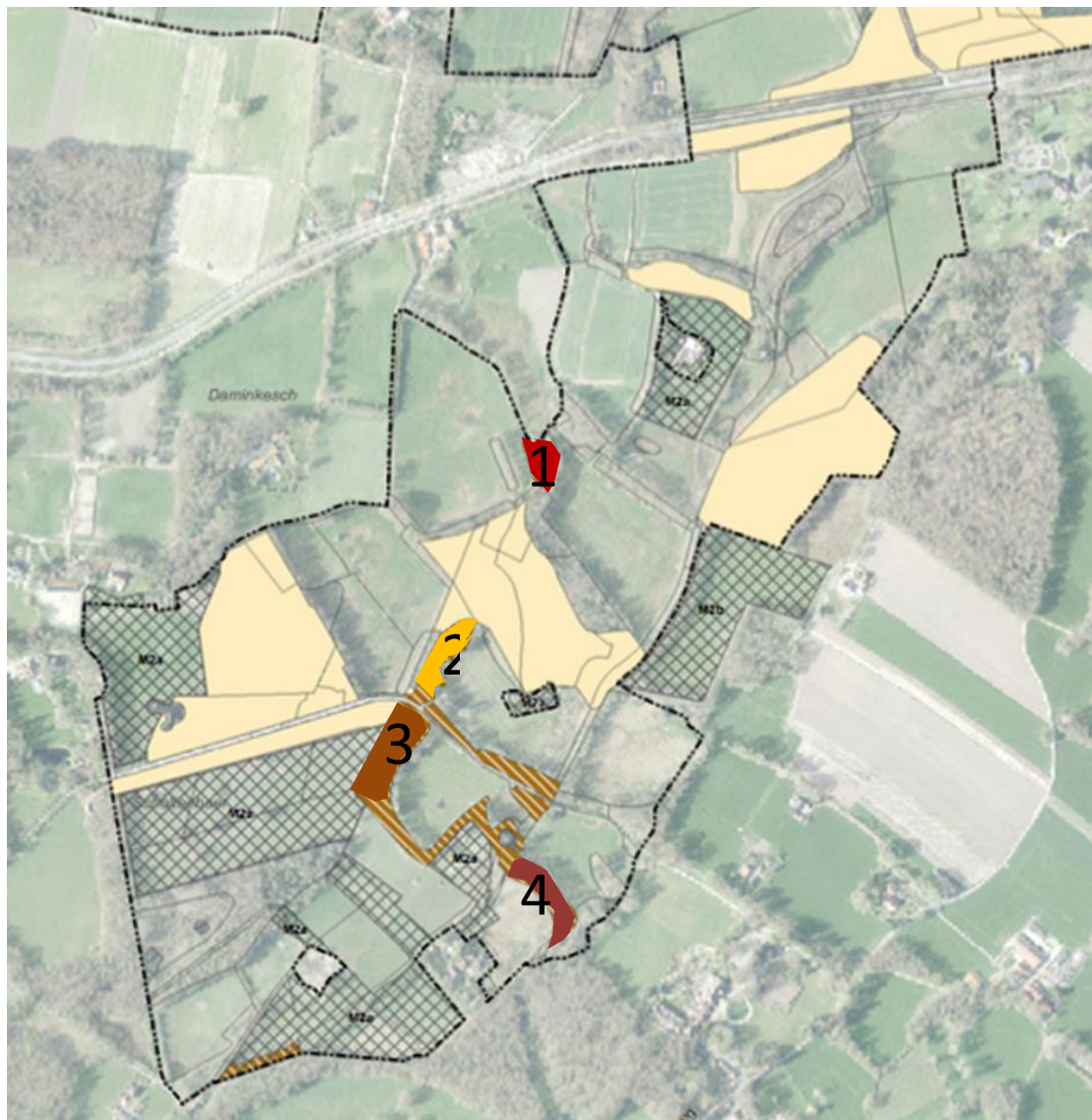
- Figuur 1: kaart ligging stroomgebied Stakenbeek; provincie Overijssel
- Figuur 2: kaart inrichtingsmaatregelen PAS gebiedsanalyse; provincie Overijssel
- Figuur 3: kaart ligging aangewezen habitattypen stroomgebied Stakenbeek; provincie Overijssel
- Figuur 4a: foto Vochtige alluviale bossen; Marcel Horsthuis, Bosgroep Midden Nederland
- Figuur 4b: foto Eiken-haagbeukenbossen; Marcel Horsthuis, Bosgroep Midden Nederland
- Figuur 4c: foto Beuken-eikenbossen met hulst; Marcel Horsthuis, Bosgroep Midden Nederland
- Figuur 5: topografische kaart stroomgebied Stakenbeek; provincie Overijssel
- Figuur 6: bodemkaart stroomgebied Stakenbeek; provincie Overijssel
- Figuur 7: kaart boorpunten grondboringen; provincie Overijssel
- Figuur 8: tabel grondwatertrappenindeling; Ten Cate et al., 1995
- Figuur 9: kaart situering geohydrologische dwarsdoorsneden; Joris Schaap, Badus Bodem & Water
- Figuur 10: geohydrologische dwarsdoorsnede; Joris Schaap, Badus Bodem en Water
- Figuur 11: kaart beheertypen in stroomgebied Stakenbeek; provincie Overijssel
- Figuur 12: tabel habitattypen en vegetatietypen; provincie Overijssel
- Figuur 13: tabel vegetatietype en gevoeligheid voor nutriënten; provincie Overijssel
- Figuur 14: kaart beoordeling vegetatietypen; provincie Overijssel
- Figuur 15: tabel vegetatie en doelgat; provincie Overijssel
- Figuur 16. kaart stand van zaken verondieping Stakenbeek; provincie Overijssel
- Figuur 17: kaart bemonsterde locaties waterkwaliteit; provincie Overijssel
- Figuur 18: foto oppervlakkige afspoeling; Joris Schaap, Badus Bodem en Water
- Figuur 19: grafieken concentraties N- en P-totaal in stroomgebied Stakenbeek; provincie Overijssel
- Figuur 20a: Fosfaatverzadigingsgraad in de bovengrond (0-30 cm); Bware
- Figuur 20b: tabel risico-inschatting externe eutrofiëring; provincie Overijssel
- Figuur 21: kaart ecohydrologische relatie tussen percelen en habitattypen; provincie Overijssel
- Figuur 22: overzichtskaart maatregelen stroomgebied Stakenbeek; provincie Overijssel

VERKLARENDE WOORDENLIJST INRICHTINGSPLAN STAKENBEEK

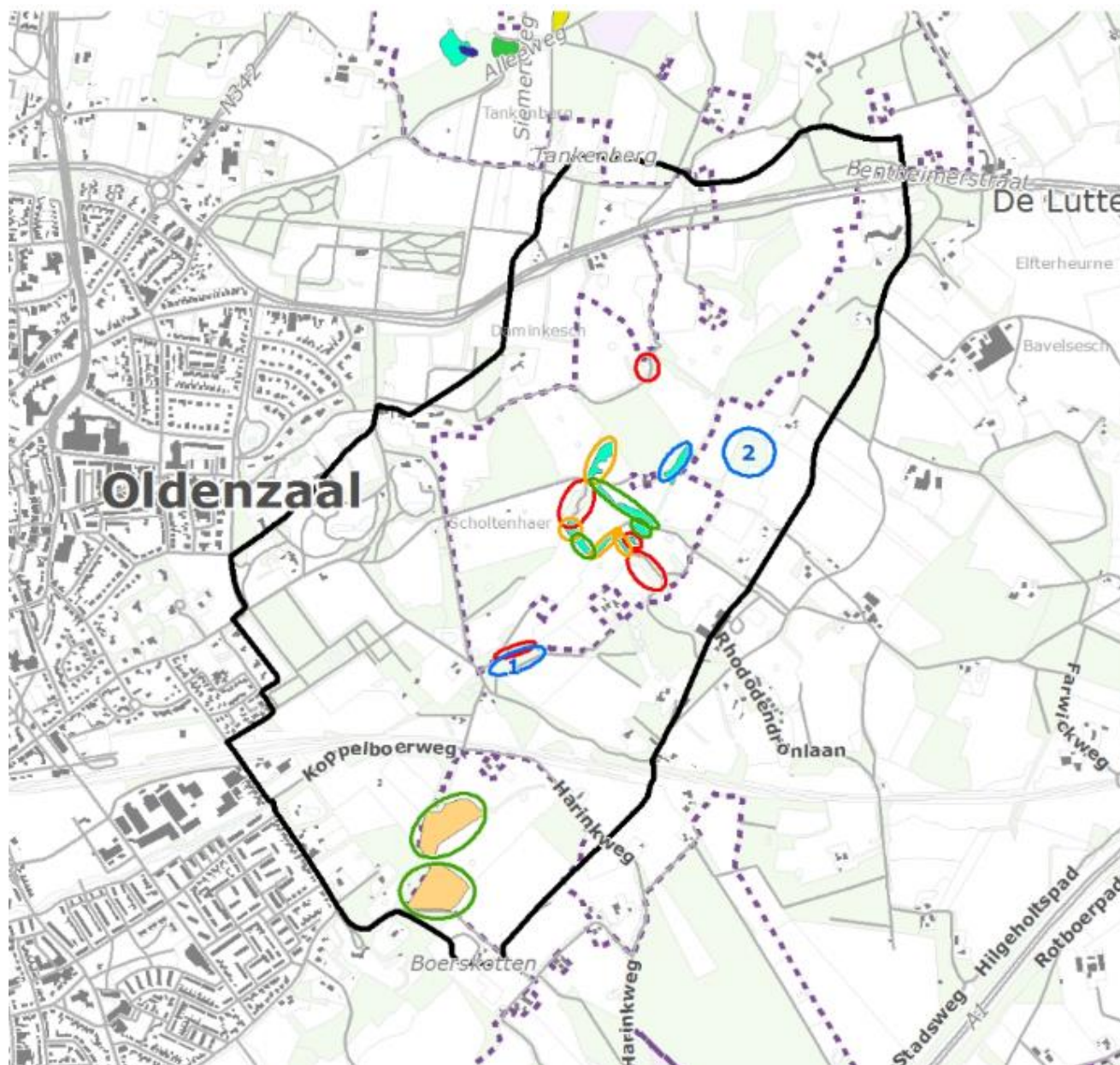
Aandachtsgebied	Aanvullend op de percelen die in de PAS-gebiedsanalyse als uitwerkingsgebied zijn benoemd en waar maatregelen voor zijn benoemd, blijken er op basis van de stroomgebiedsanalyse meer percelen te zijn die van invloed zijn op het habitat en waar maatregelen op nodig zijn. Dit zijn de aandachtsgebieden.
Beekbegeleidende bossen	Beekbegeleidende bossen omvat bossen die periodiek overstroomd worden en/of door grondwater worden gevoed.
Beekeerdgrond	Is een zand-eerdgrond die meestal voorkomt in beekdalen. De beekeerdgronden behoren binnen de Nederlandse bodemclassificatie tot de hydro-zandeerdgronden. De bodem bestaat uit een voedselrijke humuslaag die overgaat in een voedselarme laag van dekzand.
Bodemkartering	Het in kaart brengen en beschrijven van de bodem.
Eutrofiëring	Eutrofiëring (Vermesting): een toename van de beschikbaarheid van stikstof en fosfaat in bodem of water.
Fluctuatie	Op en neer gaande beweging van oppervlakte- of grondwater.
Gooreerdgrond	Gooreerdgronden behoren volgens het Nederlandse systeem van bodemclassificatie tot de hydro-zandeerdgronden.
Grondwatertrappen	Een grondwatertrap geeft de fluctuatie van de grondwaterstand aan. Grondwatertrappen worden bepaald aan de hand van de gemiddeld hoogste grondwaterstand in de winter en de gemiddeld laagste grondwaterstand in de zomer.
Habitatype	Zoals gedefinieerd binnen Natura 2000, is een habitat een plaats waar een bepaalde soort en/of vegetatie voorkomt, doordat de abiotische en biotische factoren van die plaats voldoen aan de eisen en toleranties die het organisme stelt om te kunnen overleven, groeien en zich voortplanten.
Humusrijk	Rijk aan organisch materiaal, ontstaan door gedeeltelijke afbraak van plantaardige en dierlijke resten.
Hydromorfe	Kenmerken in de grond veroorzaakt door bodemvocht en grondwaterbeweging.
Infiltreren	Binnendringen van neerslag in de bodem.
Intrekgebied	Gebied waar neerslagwater in de grond infiltreert.
Inunderend	Onder water geraken van een gebied als gevolg van het buiten zijn oevers treden van de een sloot, beek of rivier.
Inzigtgebied	Gebied met een neerwaartse grondwaterbeweging, onderdeel van een stroomgebied.

Kernbereik	Het kernbereik van een habitatype wordt gevormd door een zuurgraad van basisch tot zwak zuur. (pH H2O hoger dan 5,5) waarbij 5-5,5 als aanvullend bereik geldt.
Kwel	Opwaartse beweging van grondwater.
Laarpodzolgrond	Podzolgronden is een begrip uit de Nederlandse bodemclassificatie. Hieronder verstaat men minerale gronden met een waterdoorlatende laag waarbij door wegzijgend water humus en mineralen in- en uitspoelen.
Mineralisering	Het overgaan van organische stoffen in anorganische stoffen (zoals nitraat en ammonium).
Nutriëntenrijk	Het voortvloeiende van landbouwkundig gebruik waarbij door vermessing de bodemgesteldheid veranderd en rijker aan nutriënten wordt.
pH	Zuurgraad (in bodem en of water).
Pleistoceen	Geologische tijdschaal; het tijdvak van 2,58 miljoen tot 11,7 duizend jaar geleden.
Poldervaaggronden	Poldervaaggronden is een bodemtype binnen het Nederlandse systeem van bodemclassificatie en behoort tot de hydro vaaggronden. De grondsoort vertoont weinig tekenen van bodemvorming. De ondergrond is een stevige kleilaag en vertoont tekenen van oxidatie en is grijs van kleur.
Reductie / reduceren	Reduceren is een chemisch proces waarbij de stof (de oxidator) elektronen opneemt van een andere stof (de reductor).
Subassociaties	In de vegetatiekunde is een subassociatie de laagste syntaxonomische rang, onder de associatie, of een syntaxon in die rang. Deze indeling is gebaseerd op de taxonomie. Subassociaties worden van elkaar onderscheiden door eigen differentiërende soorten. Indeling is van lokaal belang.
Tuineerdgrond	Tuineerdgronden behoren volgens het Nederlandse systeem van bodemclassificatie tot de dikke eerdgronden. Het bestaat uit een kleigrond met een donkere bovengrond dikker dan 50 cm, die is opgebracht door menselijk handelen.
Uitwerkingsgebied	De percelen die in de PAS-gebiedsanalyse zijn aangeduid en waar maatregelen voor zijn benoemd; deze maatregelen worden in de stroomgebiedsrapportage verder uitgewerkt.
Verruiging	Onder verruiging verstaat men doorgaans de vestiging van soortenarme vegetatie met veel algemene, en dus binnen het natuurbeheer ongewenste soorten (zoals Grote brandnetel en Braam).

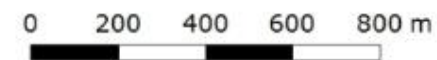
Bijlage 1: Beoordeling aanwezigheid en kwaliteit habitats o.b.v. kenmerkende plantensoorten

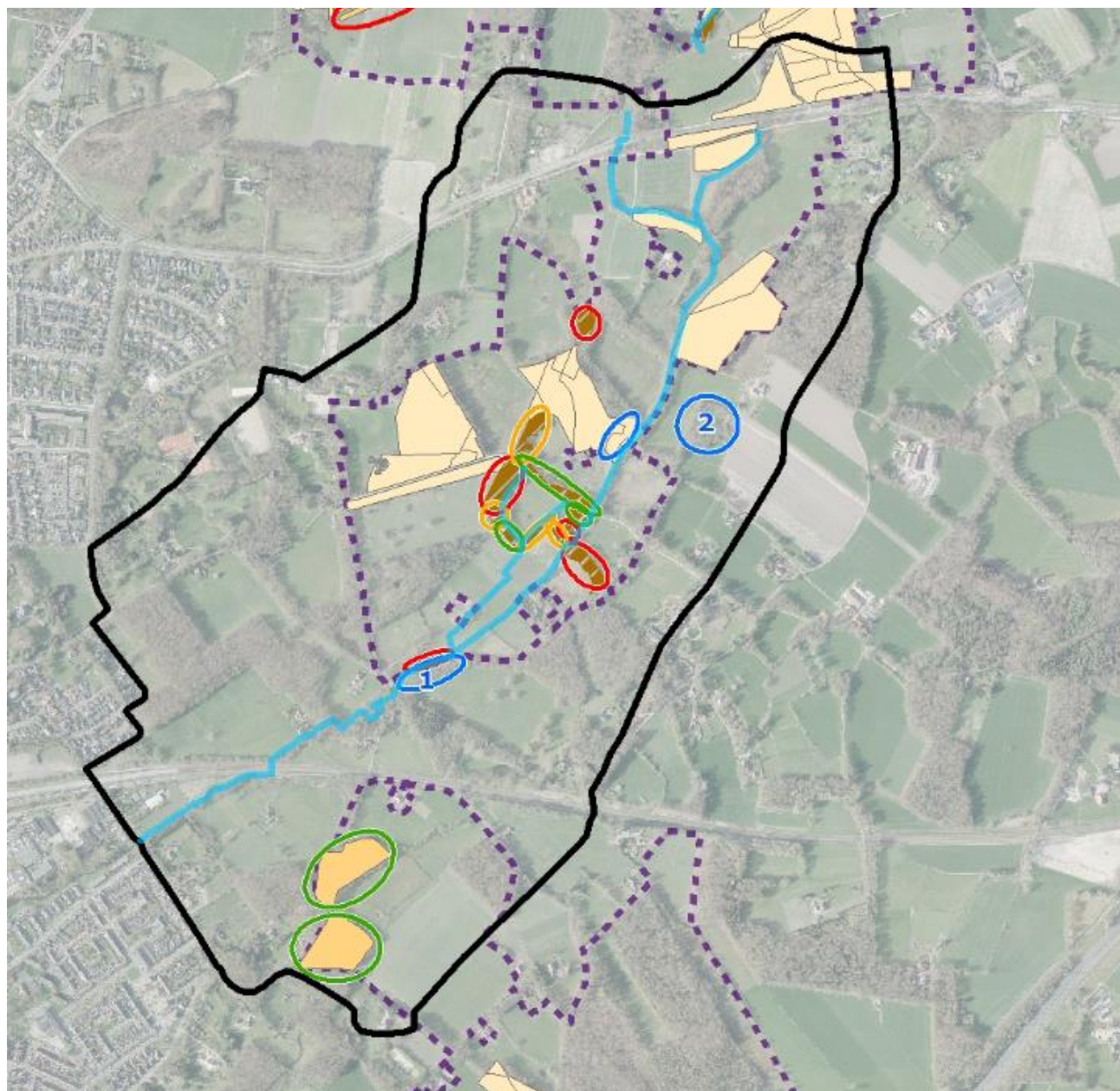


	1	2	3	4
Boomlaag				
Beuk	x		x	x
Douglas			x	x
Esdoorn			x	x
Gewone es		x		
Grove den			x	x
Haagbeuk			x	
Linde			x	
Populier		x		
Ruwe berk		x		
Zomeik	x		x	x
Zoete kers				x
Zwarte els			x	
Struiklaag				
Beuk	x	x		x
Esdoorn				x
Gewone lijsterbes			x	
Gewone vlier	x		x	
Haagbeuk			x	
Hazelaar	x	x		x
Hulst	x			x
Meidoorn				x
Paardenkastanje	x			
Rhododendron				x
Zoete kers	x	x	x	
Zomereik		x		
Kruidlaag				
Beuk	x			x
Braam	x	x	x	x
Brede stekelvaren	x			x
Gewone vlier			x	
Grootbloemmuur	x		x	x
Hulst	x	x	x	x
Ijle zegge	x		x	x
Klimop	x	x	x	x
Paardenbloem				x
Ruige veldbies	x			
Speenkruid			x	
Taxus				x
Wilde kamperfoelie		x	x	x
Witte klaverzuring			x	x



- stroomgebied
- status**
- vegetatietype matig tot goed ontwikkeld
- vegetatietype matig ontwikkeld
- kenmerkende soorten van het vegetatietype zijn niet aangetroffen
- kan als vochtig alluviaal bos aangemerkt worden
- vegetatietypen**
- Associatie van Paarbladig goudveil
- Eiken-Haagbeukenbos
- Elzenzegge-Elzenbroek RG Gewone braam / Associatie van Paarbladig goudveil
- Elzenzegge-Elzenbroek; subassociatie met Bittere veldkers
- Vogelkers-Essenbos

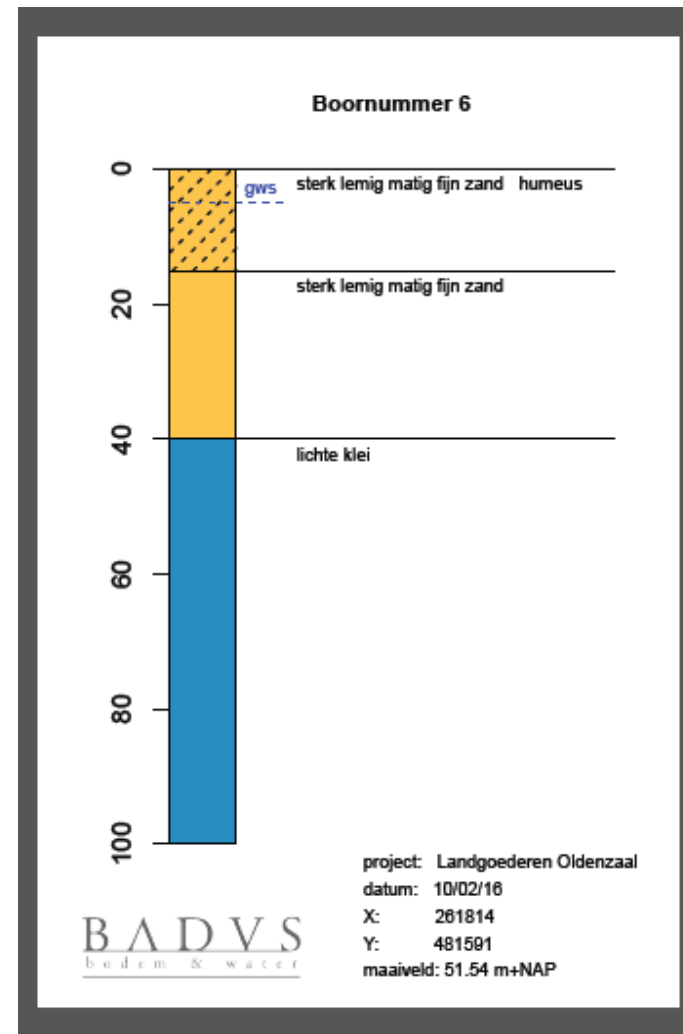
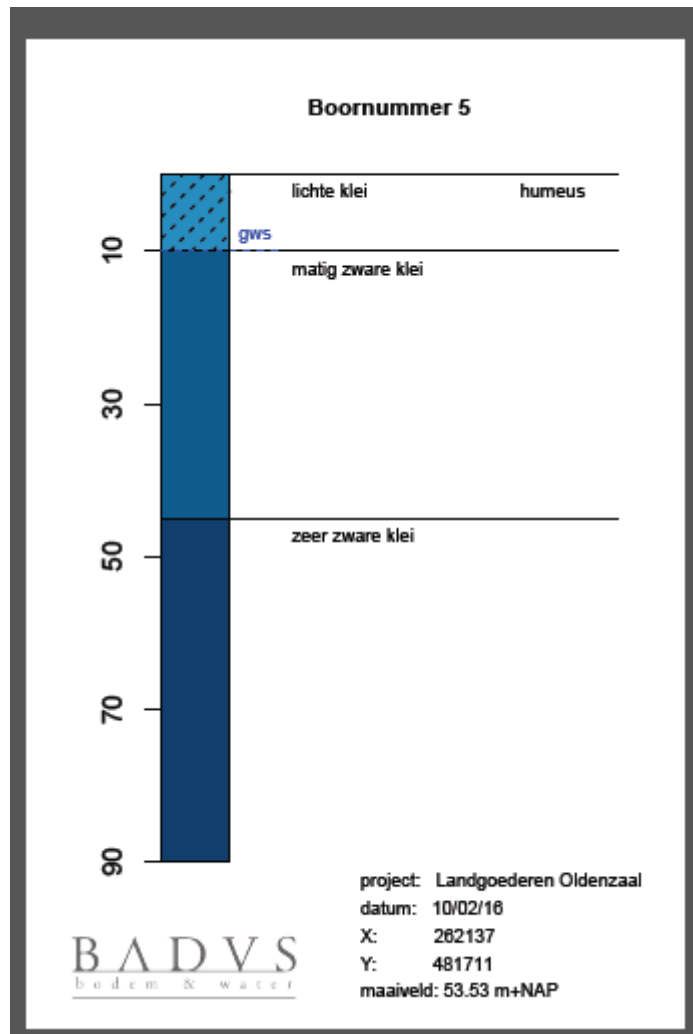




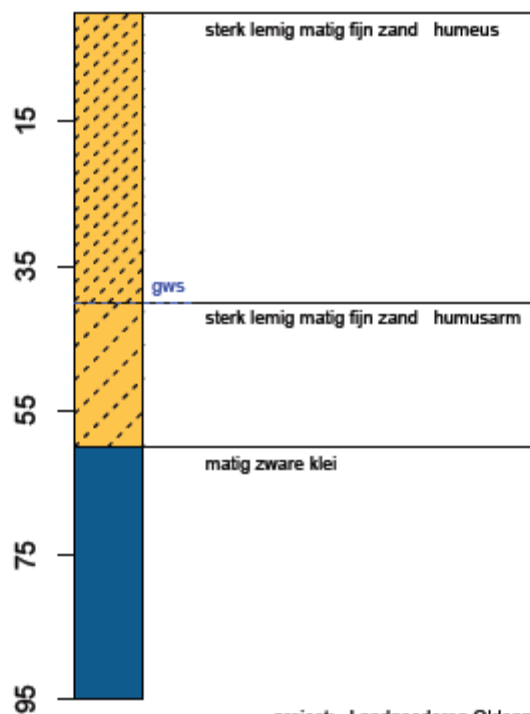
- stroomgebied
- status**
- vegetatietype matig tot goed ontwikkeld
- vegetatietype matig ontwikkeld
- kenmerkende soorten van het vegetatietype zijn niet aangetroffen
- kan als vochtig alluviaal bos aangemerkt worden

- H9120: Beuken-eikenbossen met
- H9160A: Eiken-haagbeukenbossen
- H91E0B: Vochtige alluviale bossen

Bijlage 2: Boorprofielen



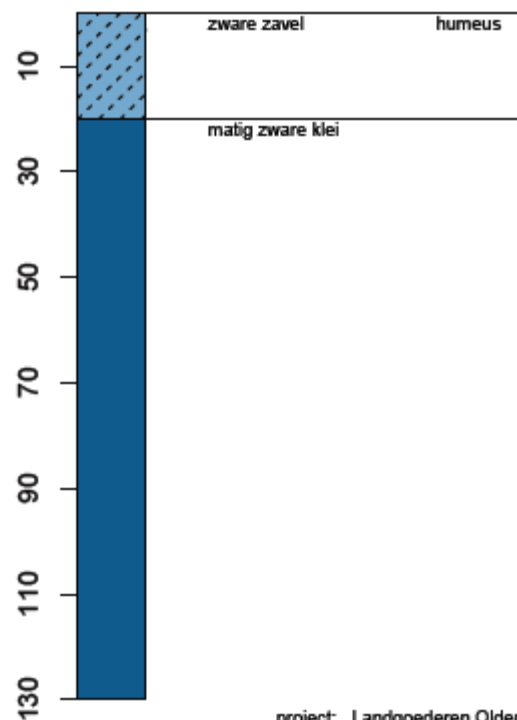
Boornummer 7



project: Landgoederen Oldenzaal
datum: 10/02/16
X: 281729
Y: 481450
maaiveld: 50.96 m+NAP

BADVS
bodem & water

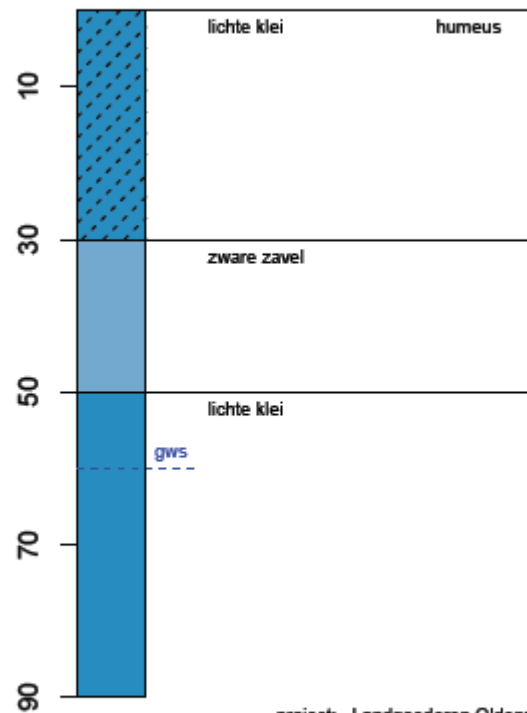
Boornummer 23



project: Landgoederen Oldenzaal
datum: 03/03/16
X: 282189
Y: 482108
maaiveld: 80.76 m+NAP

BADVS
bodem & water

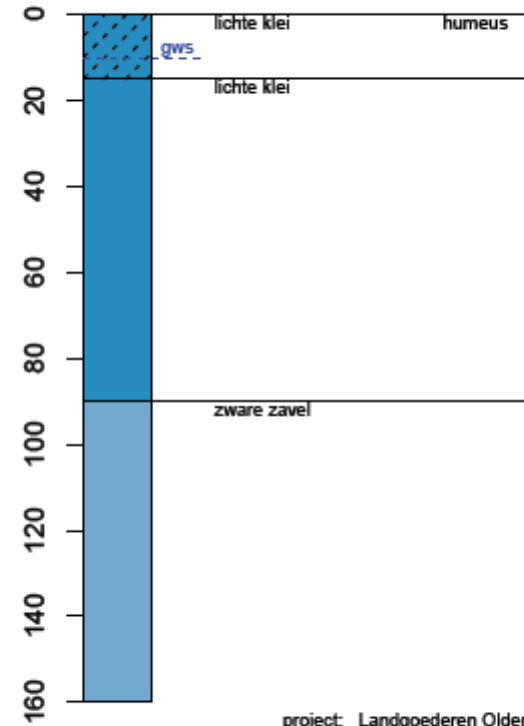
Boornummer 24



project: Landgoederen Oldenzaal
datum: 03/03/16
X: 262239
Y: 482224
maaiveld: 64.76 m+NAP

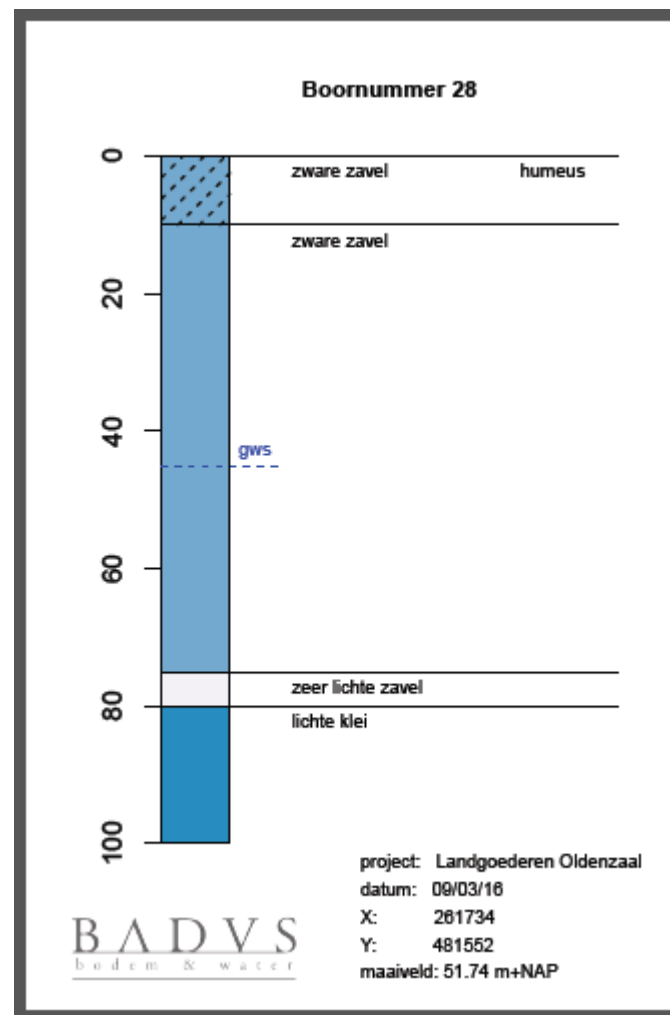
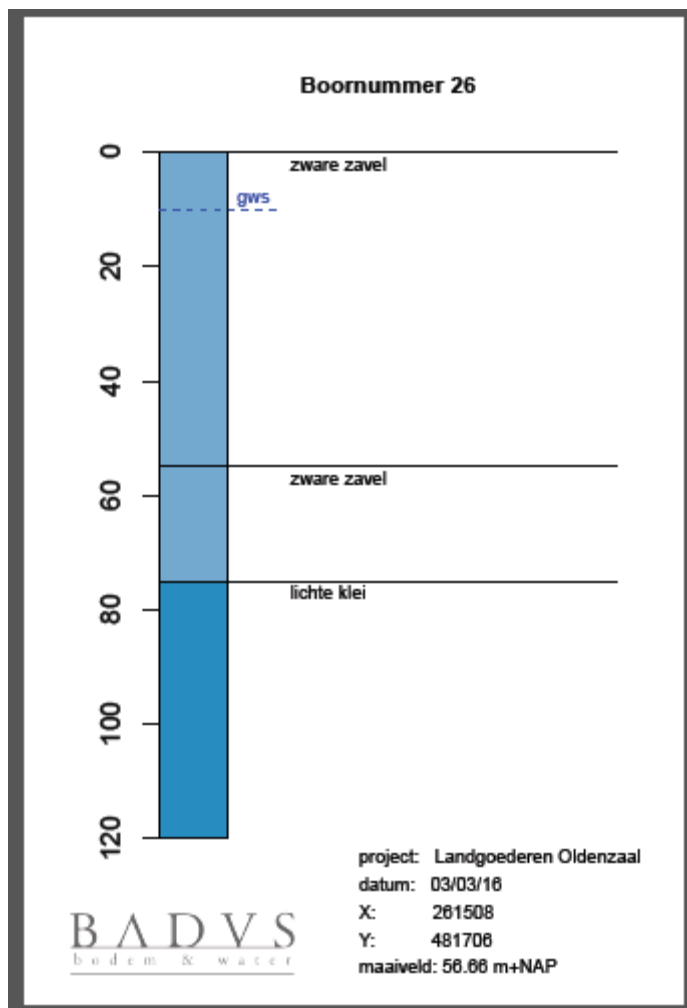
BADVS
bodem & water

Boornummer 25

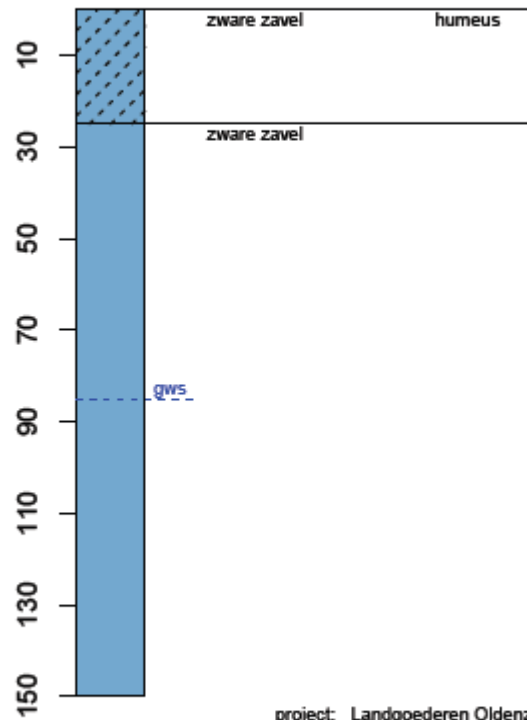


project: Landgoederen Oldenzaal
datum: 03/03/16
X: 261481
Y: 481839
maaiveld: 65.25 m+NAP

BADVS
bodem & water



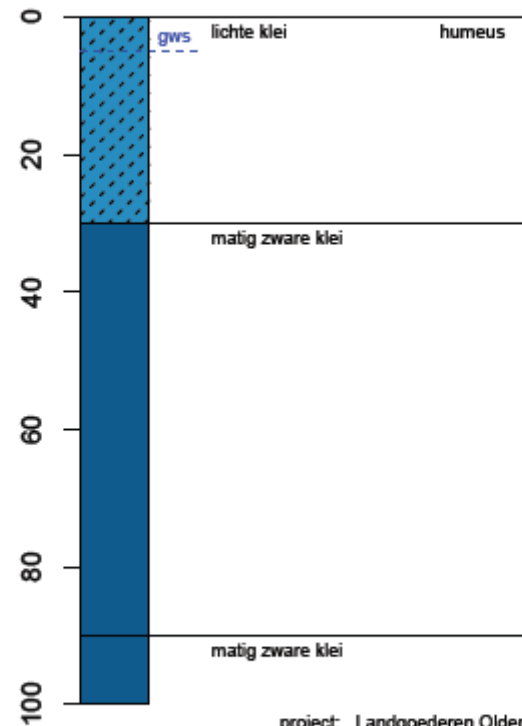
Boornummer 29



project: Landgoederen Oldenzaal
datum: 09/03/16
X: 261795
Y: 481683
maaiveld: 53.44 m+NAP

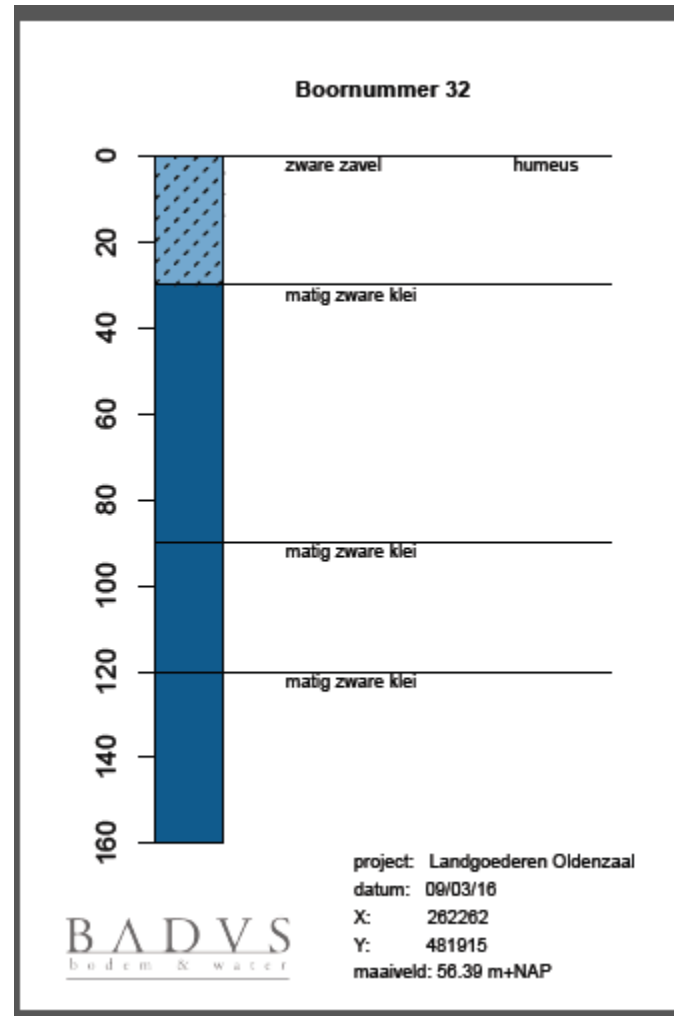
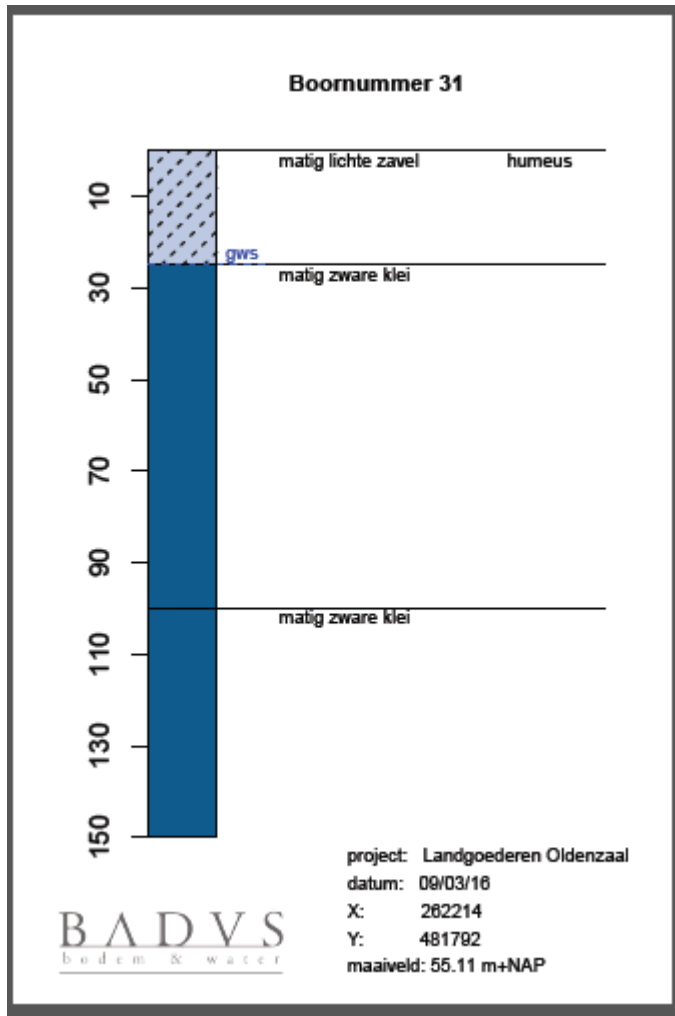
BADVS
bodem & water

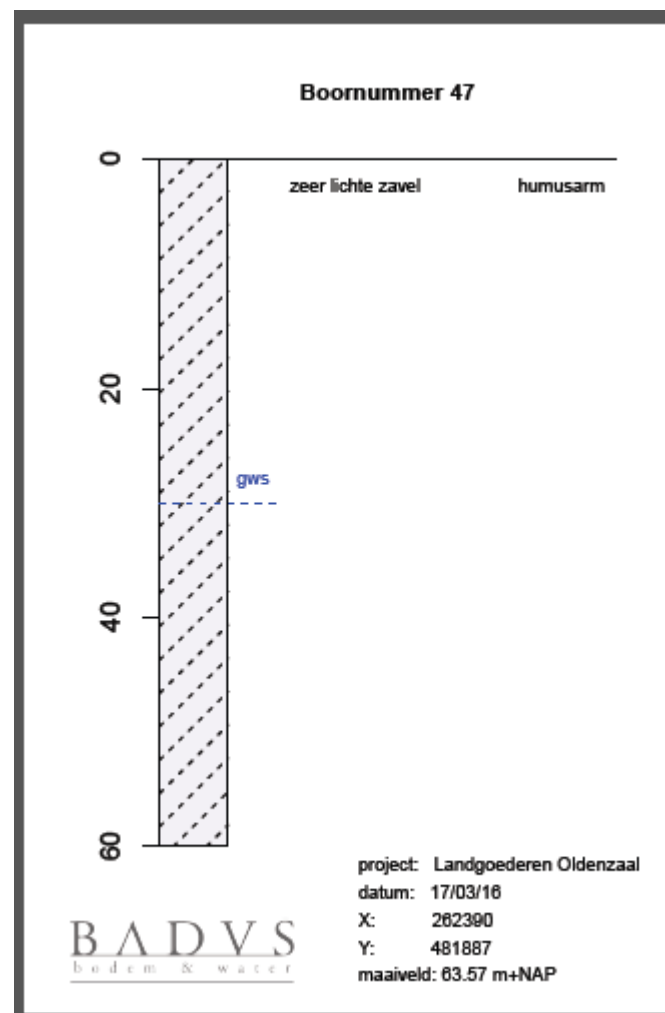
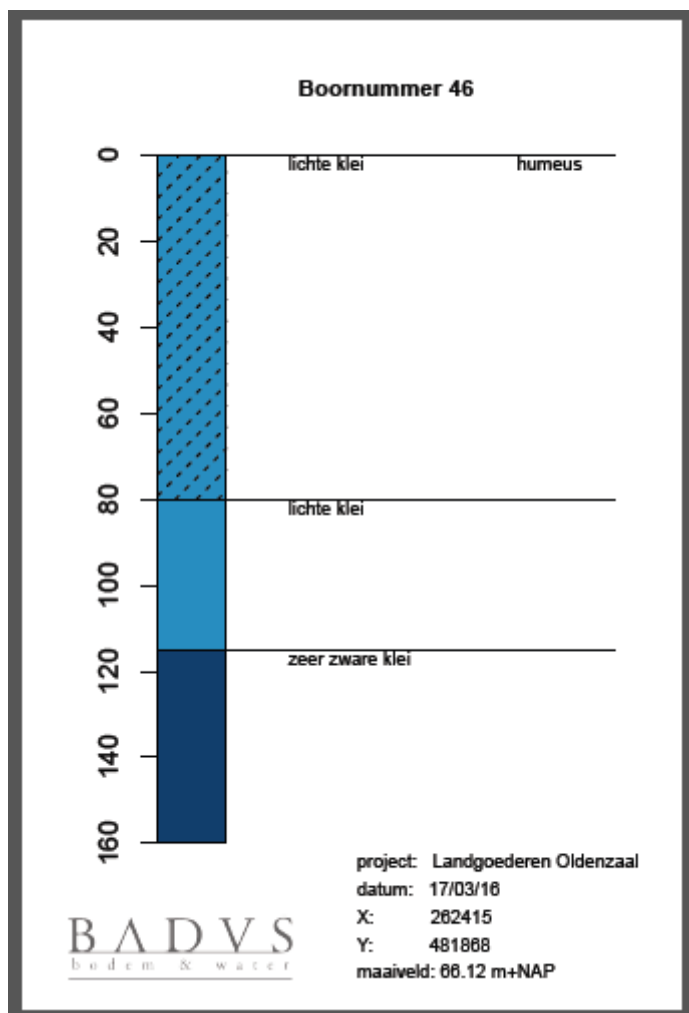
Boornummer 30

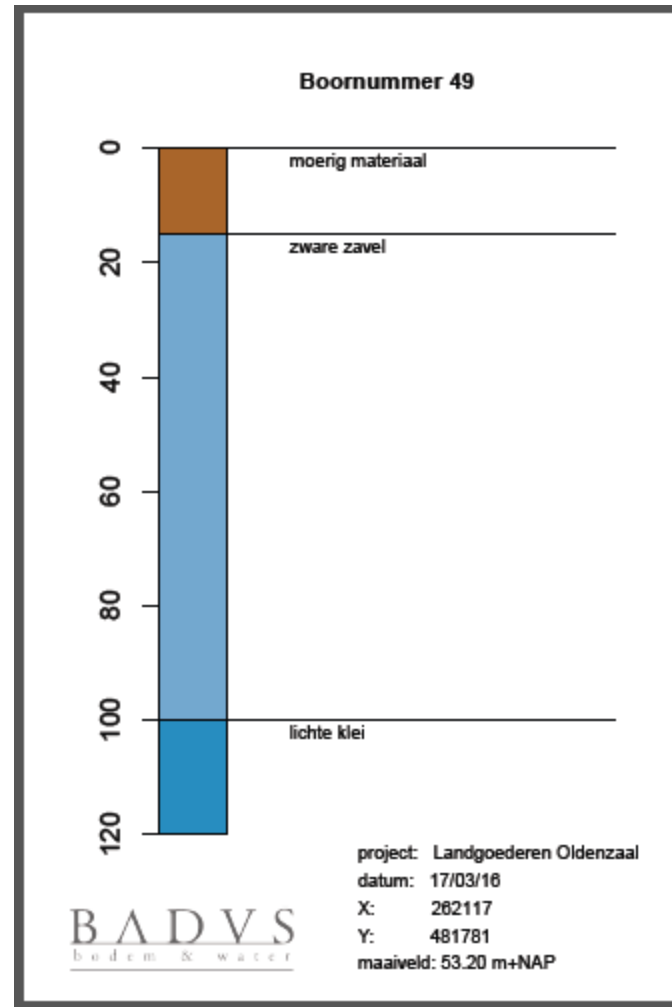
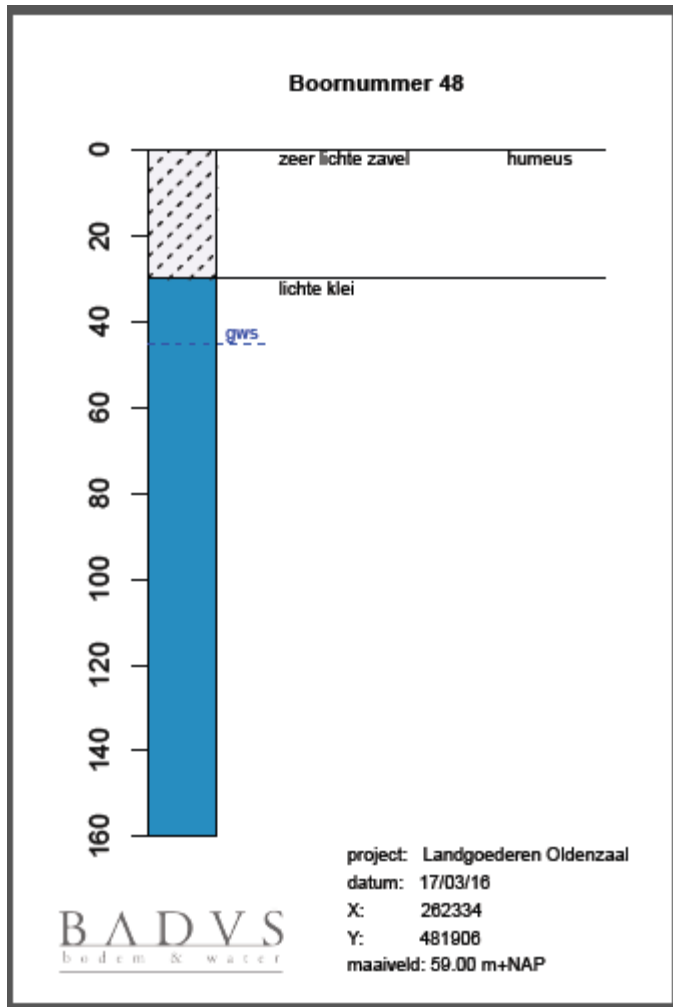


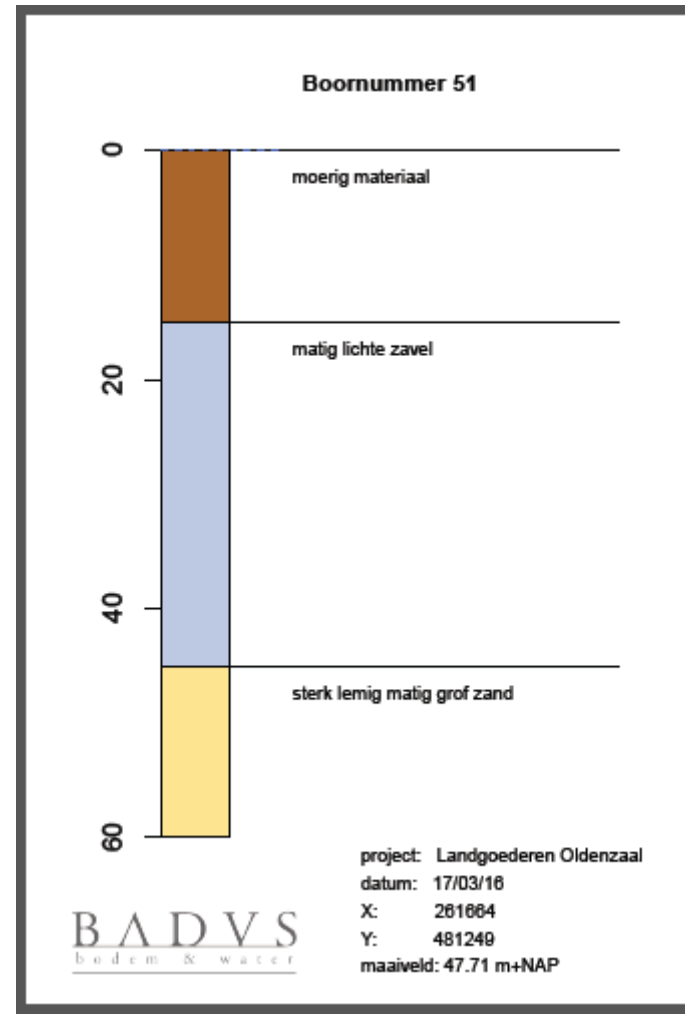
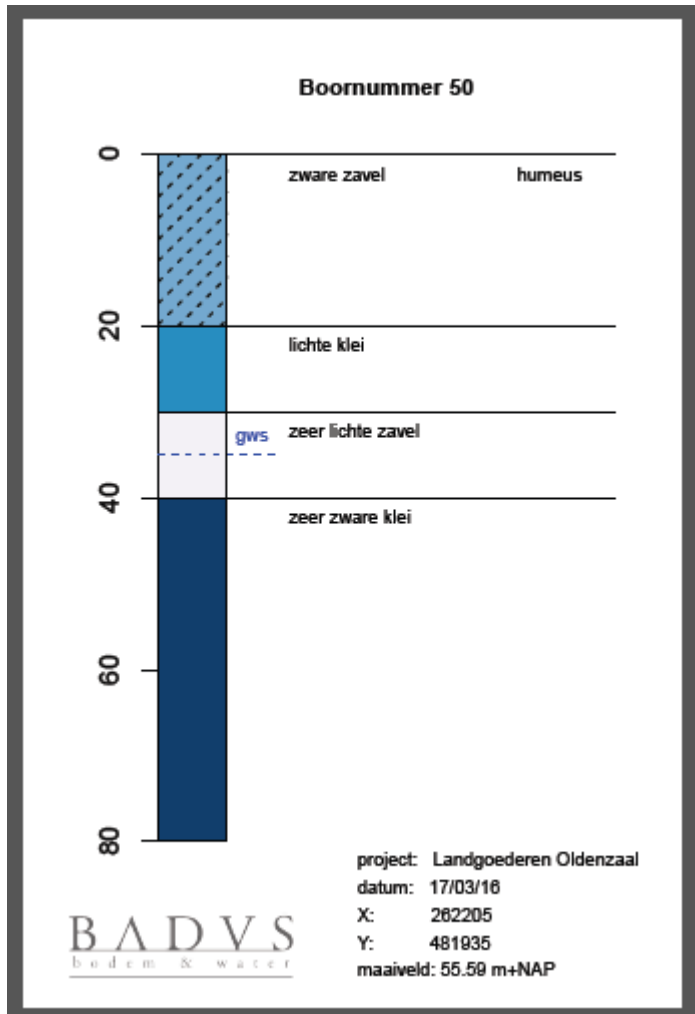
project: Landgoederen Oldenzaal
datum: 09/03/16
X: 262372
Y: 481800
maaiveld: 61.53 m+NAP

BADVS
bodem & water









Bijlage 3: Verondiepen waterlopen

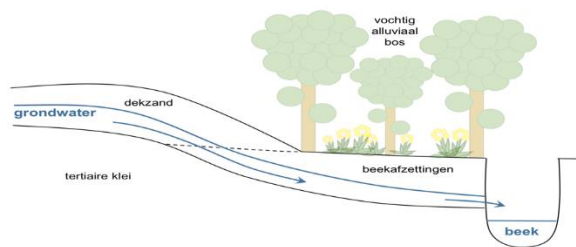
Het verondiepen van waterlopen zoals beken, sloten en greppels is belangrijk om een aantal redenen:

1. tegendruk bieden aan grondwater in het beekdal (water tegenhouden)
2. langer vasthouden van grondwater (water vasthouden)
3. inundatie op maaiveld toestaan (water bergen)
4. tegengaan van beek- en oeverserosie

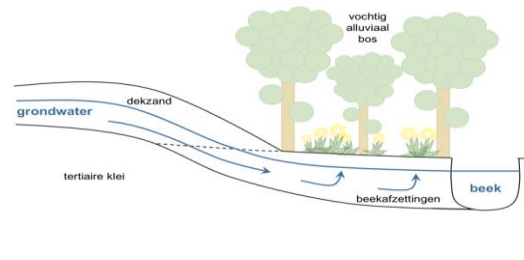
Ad 1.

In een (diep) ingesleten beek naast kwetsbare natuur zoals Vochtige alluviale bossen is het belangrijk dat het grondwater tot in de wortelzone van de vegetatie kan komen. Als de beek of sloten in de omgeving een te diepe ontwateringsbasis heeft, komt het grondwater snel tot afvoer, dalen grondwaterstanden en kan de vegetatie verdrogen. Door de ontwateringsbasis te verhogen (oftewel de beek of sloten te verondiepen) neemt de weerstand voor de grondwaterstroming naar de beek toe en zal de grondwaterstand in het beekdal toenemen.

Dit proces is verbeeld in figuren 1 en 2. Het verondiepen van de beek of landbouwsloten zorgt dus voor tegendruk van het grondwater, ook als de beek al drooggevallen is. Deze tegendruk vertaalt zich in hogere grondwaterstanden rond de verondiepte waterloop.



Figuur 1. een diepe beek zorgt voor sneller grondwatertransport en diepere grondwaterstanden in het beekdal.



Figuur 2. een verondiepte beek zorgt voor tegendruk van het toetredende grondwater, waardoor grondwaterstanden stijgen en grondwater in de wortelzone terecht komt.

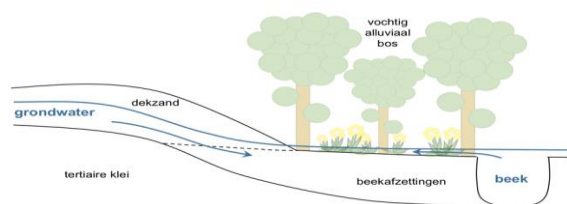
Ad 2.

Een waterloop heeft een drainerende werking op de omgeving. Voor de landbouw zijn in het verleden veel sloten en greppels aangelegd, om de grondwaterstand te verlagen om percelen bewerkbaar en beweidbaar te maken en hogere gewasproductie te krijgen. Deze intensieve ontwatering zorgt ervoor dat het grondwater sneller afgevoerd wordt, waardoor de grondwatervoorraad op deze percelen afneemt. Door het verondiepen (of dempen) van ontwaterende sloten en greppels zal grondwater minder snel afvoeren en langer beschikbaar zijn voor het voeden van de overgebleven waterlopen zoals een beek. Daardoor blijft deze langer water voeren dan voorheen en neemt de periode van droogval af. Dit heeft gunstige effecten op de natuur, zoals waterplanten en waterfauna.

Ad 3.

Verondiepen van een waterloop heeft ook een gunstig effect op piekafvoerreductie. Bij verondieping van de beek zal het water bij piekafvoeren sneller de beekoevers bereiken en het omliggende maaiveld (vaak het oorspronkelijke beekdal) doen overstromen (zie figuur 3).

Door water tijdelijk te bergen op maaiveld, neemt de stroomsnelheid sterk af en treden benedenstrooms niet alleen minder overstromingen op, maar zal de erosie van oevers en beekbodem ook afnemen. De piekafvoerreductie heeft dus met name een gunstig effect op benedenstrooms gelegen gebieden. Indien de waterkwaliteit gunstig is (voedselarm), kan deze tijdelijke inundatie ook een positieve bijdrage leveren aan de instandhouding voor habitattypen zoals Vochtige alluviale bossen.



Figuur 3. bij een ondiepe beek zal het water tijdens piekafvoer eerder buiten de oevers treden. Deze inundatie van het beekdal zorgt stroomafwaarts voor lagere stroomsnelheden en minder overstromingen.

Ad 4.

Verondiepen van een waterloop zorgt ervoor dat het bredere deel van het dwarsprofiel meedoet in de waterstroming. Daar zal de stroomsnelheid lager zijn dan in het oorspronkelijke smallere benedendeel van het diepe profiel, vooral als de verondieping gepaard gaat met verbreding van de waterloop. Als er inundaties op maaiveld optreden, zal de stroomsnelheid (met name bij piekafvoer) benedenstrooms afnemen. Dit heeft benedenstrooms dus ook gunstige effecten op de instandhouding van beekoevers. Daarnaast slijt de beekbodem benedenstrooms minder in, omdat de stroomsnelheid en daarmee erosie lager is.

Als eutrofiëring door oppervlakkige afspoeling of door inundatie geen rol speelt, dan is het de beste optie om sloten of greppels te dempen in plaats van te verondiepen. Daarmee keren de ondiepe grondwaterstanden van de natuurlijke situatie sneller terug. Als er sprake is van een risico op oppervlakkige afspoeling met landbouwwater het natuurgebied in, dan moet dit water weggeleid worden en moet de sloot of greppel verondiept en niet gedempt worden.

Mate van verondieping

Bij verondiepen is de vraag op welke hoogte de nieuwe beekbodem moet komen te liggen. Dit is afhankelijk van het aanwezige vegetatietype, de wenselijkheid om water vast te houden, de noodzaak voor inundatie (piekafvoerreductie benedenstrooms) en de kwetsbaarheid voor erosie. In onderstaande tabel is opgenomen welke bodemdieptes het MAP-team hanteert voor de waterlopen in het gebied.

Reden	Bodemdiepte (t.o.v. omliggend maaiveld)
Water tegenhouden	<p>De optimale bodemdiepte is afhankelijk van de GVG-ondergrens van het naastgelegen vegetatietype*:</p> <ul style="list-style-type: none">- Vogelkers-Essenbos: 0.6 m-mv- Elzenzegge-Elzenbroek: 0.15 m-mv- Associatie van Paarbladig goudveil: 0.05 m-mv- Associatie van Bruine snavelbies en Moeraswolfsklauw: 0.05 m-mv- Eikenhaagbeukenbos: geen, afhankelijk van bodemtype kan er wel een GLG-eis zijn. De ontwateringsbasis mag niet lager zijn dan GLG-randvoorwaarde. In geval van keileem of tertiaire klei is dat bijvoorbeeld 1.15 m-mv.

Water vasthouden	Dempen Indien oppervlakkige afspoeling van landbouwwater een rol speelt 0.3 m-mv
Water bergen	0.3 m-mv met verbreding Indien waterkwaliteit ontoereikend is voor natuur in beekdal dan moet de loop dieper (risico op eutrofiëring voorkomen)
Tegengaan oeverserosie	GVG-eis of 0.3 m-mv met verbreding van waterloop

* Indien de waterkwaliteit van een beek ontoereikend is voor natuur in beekdal, dan moet de loop dieper aangelegd worden, om het risico op eutrofiëring te vermijden.

Voor het tegenhouden van grondwater (stimuleren van tegendruk) wordt als eis gesteld dat de ontwateringsbasis gelijk moet zijn aan de ondergrens van de GVG-randvoorwaarde van het naastgelegen vegetatietype. Vanwege opbolling in de waterspiegel (het grondwater bolt op in een perceel bij een neerslagoverschot) is de grondwaterstand in het beekdal echter hoger dan de oppervlaktewaterspiegel. Het oppervlaktewater ligt ook iets boven de waterloopbodem, waardoor de ontwateringsbasis in het voorjaar hoger ligt dan de bodemdiepte. Hiermee zou een lagere bodemdiepte gerechtvaardigd zijn. Het MAP-team adviseert echter om de waterloopbodemdiepte gelijk te houden aan de GVG-randvoorwaarde van het naastgelegen vegetatietype, omdat deze GVG-eis een ondergrens is: nattere omstandigheden zijn niet nadelig, drogere wel. Een robuust systeem moet tegen een stootje kunnen, bijvoorbeeld tijdens een zeer droog voorjaar. Daarom moet de beekbodem minimaal op de GVG-ondergrens liggen, om te borgen dat het grondwater hier niet onder komt. Daarnaast zorgt de opgehoogde beekbodem ervoor dat grondwater minder snel afgevoerd wordt, waardoor de beek langer watervoerend blijft. Indien de waterkwaliteit van een beek ontoereikend is voor de kwetsbare natuur in het beekdal dan moet de beek dieper dan de GVG-ondergrenzen uit bovenstaande tabel aangelegd worden, om het risico op eutrofiëring te vermijden.