

# **Integrale planstudie Munnikenland**

## Passende beoordeling

Waterschap Rivierenland

4 juli 2011  
Definitief rapport  
9S9885.D2





**HASKONING NEDERLAND B.V.**  
**KUST & RIVIEREN**

Barbarossastraat 35  
Postbus 151  
6500 AD Nijmegen  
(024) 328 42 84 Telefoon  
(024) 360 54 83 Fax  
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoning.com Internet  
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel    Integrale planstudie Munnikenland  
                    Passende beoordeling  
Verkorte documenttitel    Passende beoordeling Munnikenland  
                    Status            Definitief rapport  
                    Datum            4 juli 2011  
                    Projectnaam        Planstudie Munnikenland  
Projectnummer        9S9885.D2  
Opdrachtgever        Waterschap Rivierenland  
                    Referentie        9S9885.D2/R0008/413570/JEBR/Nijm

Auteur(s)        Daphne Willems (Stroming) M.Sc.  
Collegiale toets    R. van de Laar M.Sc.  
Datum/paraaf     4 juli 2011  
Vrijgegeven door    Ir. J.M. Meulepas  
Datum/paraaf     4 juli 2011



## INHOUDSOPGAVE

|        | Blz.  |     |
|--------|---|-----|
| 1      | INLEIDING   | 1   |
| 2      | GEGEVENSVERZAMELING EN EFFECTANALYSE                          | 3   |
| 2.1    | Gebiedsbeschrijving   | 3   |
| 2.2    | Ecologische analyse huidige situatie                          | 8   |
| 2.2.1  | Algemene doelen Natura 2000-gebied                            | 9   |
| 2.2.2  | Verspreiding, kwaliteit en opgave habitattypen Natura 2000    | 10  |
| 2.2.3  | Verspreiding, kwaliteit en opgave soorten Natura 2000         | 20  |
| 2.3    | Aanleiding en doel van het project                            | 29  |
| 2.4    | Uiteenzetting van het project                                 | 29  |
| 2.5    | Effectinventarisatie en -studie                               | 37  |
| 2.5.1  | Toename dynamiek (overstromingsfrequentie)                    | 39  |
| 2.5.2  | Vergraving  | 39  |
| 2.5.3  | Werkzaamheden grondverzet                                     | 41  |
| 2.5.4  | Aanleg infrastructurele werken                                | 43  |
| 2.5.5  | Aanleg Wakkere dijk   | 44  |
| 2.5.6  | Verondieping zandwinplas                                      | 44  |
| 2.5.7  | Aanleg poelen binnendijks                                     | 47  |
| 2.5.8  | Aanpassing waterhuishouding                                   | 48  |
| 2.5.9  | Verzuring en vermesting                                       | 51  |
| 2.5.10 | Verplaatsing zaadbank   | 51  |
| 2.5.11 | Toename recreatiedruk   | 52  |
| 2.5.12 | Overige wijzigingen bestemmingsplan                           | 58  |
| 2.5.13 | Samenvattend: effecten herinrichting                          | 59  |
| 3      | GEGEVENS- EN EFFECTANALYSE                                    | 61  |
| 3.1    | Habitattypen  | 62  |
| 3.1.1  | Van nature eutrofe meren met Krabbescheer en fonteinkruiden   | 62  |
| 3.1.2  | Slikkige rivieroeveren  | 63  |
| 3.1.3  | Stroomdalgraslanden   | 66  |
| 3.1.4  | Glanshaverhooilanden  | 72  |
| 3.1.5  | Zachthoutooibossen  | 76  |
| 3.2    | Soorten Natura 2000   | 80  |
| 3.2.1  | Bittervoorn   | 80  |
| 3.2.2  | Grote modderkruiper   | 85  |
| 3.2.3  | Kleine modderkruiper  | 88  |
| 3.2.4  | Rivierdonderpad   | 92  |
| 3.2.5  | Kamsalamander   | 94  |
| 3.3    | Samenvattend  | 99  |
| 3.4    | Omgeving en andere activiteiten: cumulatie en externe werking | 100 |
| 3.4.1  | Cumulatie van effecten  | 100 |
| 3.4.2  | Externe werking   | 102 |
| 4      | VERGUNNINGSAANVRAGEN NATUURWETGEVING                          | 103 |
| 4.1    | Nb-wet vergunning   | 103 |
| 4.2    | Plantoets bestemmingsplan                                     | 104 |

**BIJLAGEN**

1. Ontwerpbesluit Natura 2000-gebied 71 – Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem
2. Vegetatiestructuurtypen: oppervlakten huidige situatie en na herinrichting volgens het inrichtingsplan
3. Technische ontwerpkaart
4. Verantwoording hoogte Waalkade en functioneren kom Buitenpolder Munnikenland en Waarden bij Loevestein
5. Minimalisatie aantasting beschermde habitattypen tijdens de ontwerpfase
6. Beoordeling effecten verzuring en vermessing

## 1 INLEIDING

Het project “Uiterwaardvergraving Brakelse Benedenwaarden en dijkverlegging Polder het Munnikenland” (hierna ‘Munnikenland’) vindt plaats in het Natura 2000-gebied ‘Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem’. Uit de Integrale Planstudie Munnikenland is gebleken dat er bij de planuitvoering kans is op een significant negatief effect voor beschermde soorten en/of habitattypen van het Natura 2000-gebied (Milieueffectrapport; Royal Haskoning, 21 mei 2010). Zodoende is de voorliggende passende beoordeling uitgevoerd op het Milieueffectrapport en bijbehorende stukken van het inrichtingsplan (d.d. 5 november 2009). De basis voor deze passende beoordeling wordt gevormd door het Ontwerpbesluit Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem (LNV, 2008) en het Gebiedendocument (LNV, 2007). In grote lijnen is de aanpak van het Lei (2006) aangehouden.

Doel van de passende beoordeling is een basis te vormen voor de aanvraag ingevolge artikel 19d van de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) vergunning en voor de plantoets ex. artikel 19j Nb-wet voor het bestemmingsplan van de gemeente Zaltbommel.

### **Proces van totstandkoming van de passende beoordeling**

Op 2008 is in een vroeg stadium van de planprocedure contact gezocht met het ministerie van LNV te Deventer, in de persoon van de heer Heutink. Met de heer Heutink zijn de voorgenomen stappen m.b.t. de passende beoordeling besproken, en deze zijn door hem akkoord bevonden.

De passende beoordeling is gedurende de totstandkoming (2008-2011) regelmatig besproken en afgestemd met het ministerie van LNV (tegenwoordig EL&I), DLG (namens opdrachtgever waterschap Rivierenland), Provincie Gelderland, RWS PDR en de landsadvocaat.

Om de kwaliteit van dit document te borgen, heeft Roel van de Laar (Royal Haskoning) een collegiale toets op deze passende beoordeling uitgevoerd.

### **Natuur inclusief ontwerpen en beoordelen**

Gedurende het proces van de totstandkoming van de passende beoordeling Integrale planstudie Munnikenland heeft een scopewijziging plaatsgehad.

Van oorsprong was de beoordeling gebaseerd op een klassieke toetsing. In januari 2011 is besloten de beoordeling op het natuurinclusieve ontwerp toe te passen. Natuur inclusief ontwerpen is altijd het uitgangspunt geweest van het PKB-project Munnikenland: natuurrealisatie is immers een belangrijk onderdeel van de ruimtelijke kwaliteitsdoelstelling van het project en daarmee een integraal onderdeel van de planvorming. De maatregelen ten behoeve van rivierkunde, natuur en andere belangen zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Echter, dat ook op natuurinclusieve wijze getoetst kan worden, is een nieuw inzicht.

Het natuurinclusief ontwerp beoordelen betekent dat de effecten van het totale integrale project per Natura 2000 doel in beeld gebracht worden, zowel de positieve aspecten (natuurontwikkeling) als de negatieve aspecten (beschadiging door de herinrichting). Op basis van de balans tussen beide (netto effect) wordt beoordeeld of er al dan niet sprake is van een significant negatief effect op de afzonderlijke soorten en habitattypen.

### **Leeswijzer**

Na deze inleiding volgt een beschrijving van het Natura 2000-gebied (§2.1) en de ecologische (Natura 2000) waarden ervan (§2.2), gevolgd door een uitgebreide beschrijving van het project Munnikenland (§2.3 en §2.4).

Vervolgens wordt gezien of dit project positieve en/of (significant) negatieve effecten heeft op de beschermde habitattypen en soorten: de afzonderlijke deelactiviteiten worden beschreven en beoordeeld (§2.5). In hoofdstuk 3 worden per habitatype en per soort de effecten van de deelactiviteiten opgeteld, en wordt een eindoordeel gegeven over het effect van het project op de verschillende instandhoudingdoelstellingen. Voor de soorten en habitats waar een (niet significant) negatief effect optreedt, wordt aanvullend gekeken naar eventuele cumulatieve effecten van activiteiten in de omgeving (§3.4). Ten slotte gaat hoofdstuk 4 in op de Nb-wet vergunning en de plantoets voor het bestemmingsplan waar deze passende beoordeling voor opgesteld is.



## 2 GEGEVENSVERZAMELING EN EFFECTANALYSE

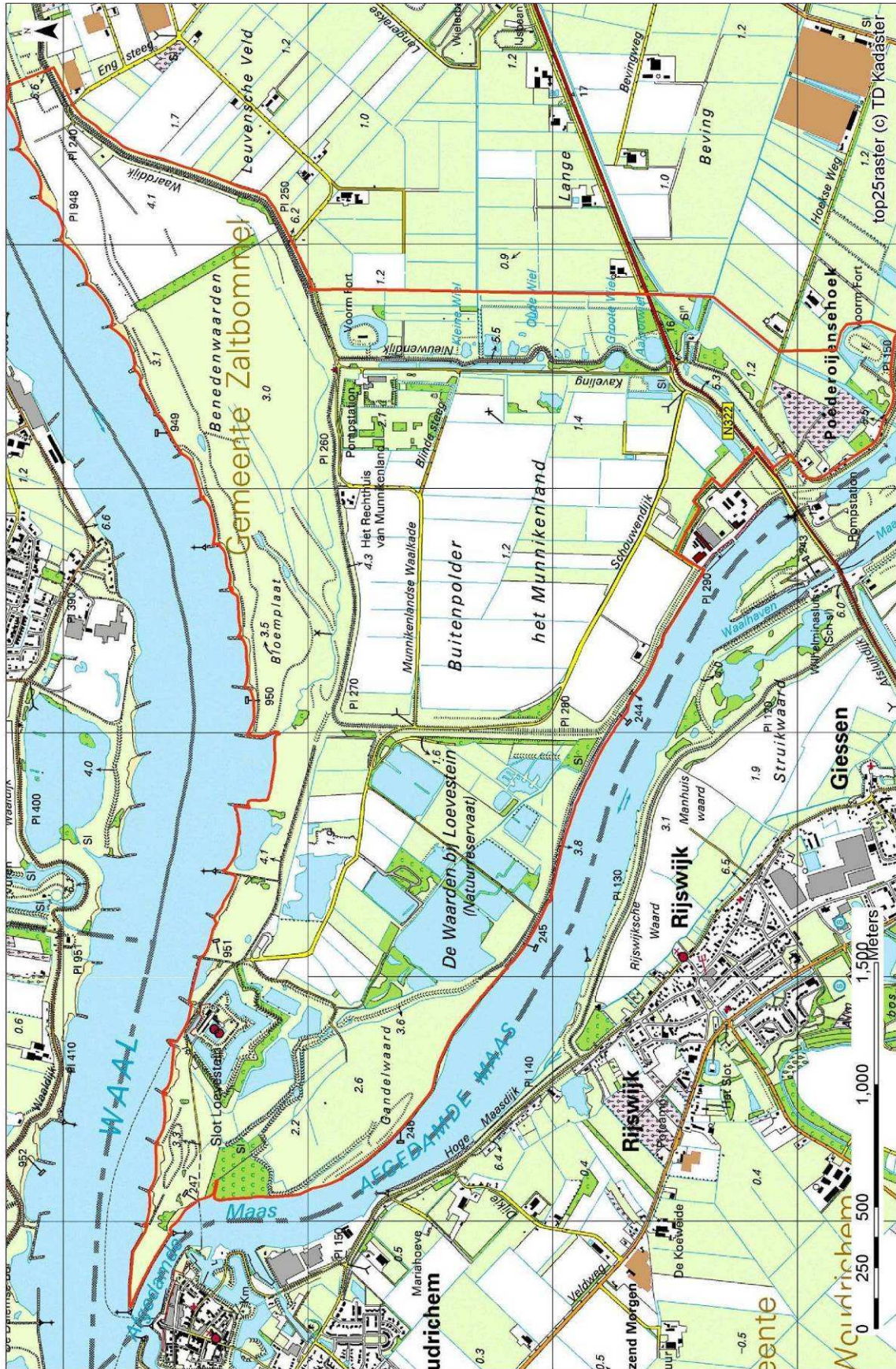
### 2.1 Gebiedsbeschrijving

De begrenzing van het plangebied Munnikenland wordt gevormd door de rivieren de Waal (noord) en de Afgedamde Maas (zuid en west), zie figuren 2.1. In het oosten loopt het plangebied tot en met Den Nieuwendijk en de Brakelse boezem. In totaal beslaat het gebied circa 700 hectare.

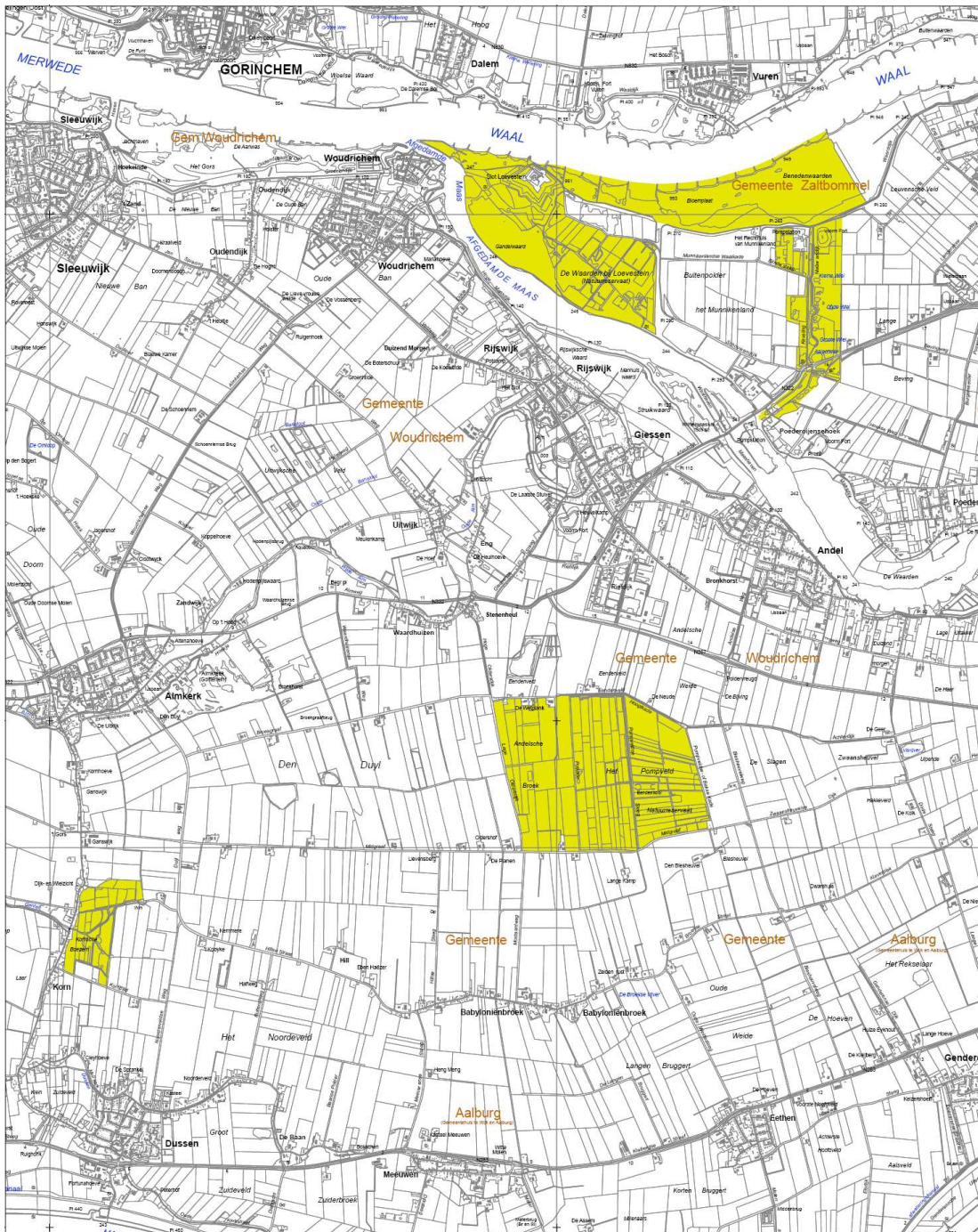
Het grootste deel van het plangebied valt binnen Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem, zie figuur 2.2 voor het gehele Natura 2000-gebied en figuur 2.3 voor het deelgebied Loevestein. De centraal gelegen Buitenpolder Munnikenland valt buiten de begrenzing.

Bij deze passende beoordeling zijn de geplande ingrepen in de Gandelwaard (donkergeel gemarkeerd in figuur 2.4) buiten beschouwing gelaten, aangezien als autonome ontwikkeling wordt beschouwd. Dit met uitzondering van de noordwestelijk punt van de Gandelwaard, waar de vergraving binnen het project is opgenomen (lichtgeel gemarkeerd in figuur 2.4).

In de Gandelwaard, in het zuidwesten van het Natura 2000 deelgebied, is een ingreep gepland door grondeigenaar Wienerberger. Het betreft een reliëfvolgende ontcleiing ten behoeve van de baksteenindustrie. Wienerberger zal het gebied na de winning als natuurgebied opleveren. Voor deze ingreep zijn al een eigen inrichtingsplan en een beheerplan opgesteld, en de vergunningen zijn aangevraagd (ontgrondingvergunning, Wbr, Nb-wet vergunning, etc.). Hoewel de Gandelwaard integraal onderdeel uitmaakt van het plangebied en van het Natura 2000-gebied, maakt het om die reden geen deel uit van voorliggende passende beoordeling. Wel is gekeken naar eventuele cumulatieve effecten van de ingreep op de beschermde habitats en soorten (zie §2.6).



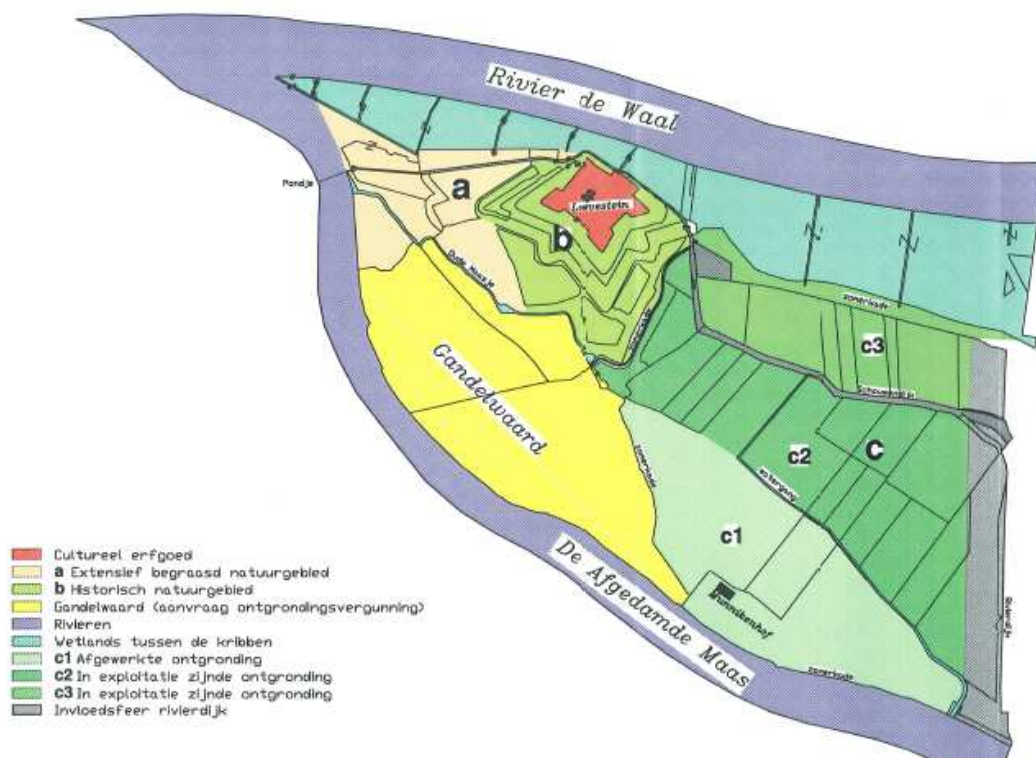
Figuur 2.1: Begrenzing Plangebied Munnikenland



Figuur 2.2: Begrenzing Natura 2000-gebied 'Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem'



Figuur 2.3: Begrenzing Natura 2000-gebied 'Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem', deelgebied Loevestein



Figuur 2.4: De Gandelwaard; in geel het gebied dat Wienerberger BV ontgrondt en dat buiten deze passende beoordeling valt

De ligging van het Natura 2000-gebied is bijzonder: Munnikenland strekt zich uit tussen de rivieren Waal en Afgedamde Maas, en bevindt zich op de overgang van rivier- naar getijdengebied. Tijdens hoogwater vloeien de twee rivieren hier samen tot één grote waterpartij. De getijslag betreft nog bijna een halve meter. Door de ligging in de benedenloop is het een sedimentarend systeem: er bezinkt meer zand en klei dan dat er door erosie verwijderd wordt. Vooral de Waal voert grote hoeveelheden zand en slib aan. Het land hoogt zich hierdoor langzaam op.

Het centrale deel van Munnikenland ligt lager dan de omgeving. In dit komgebied bezinkt na ieder hoogwater de fijne, vruchtbare kleifractie. Het grovere en zwaardere zand wordt al eerder, langs de randen van het gebied afgezet op de oeverwallen. Het bedijkte deel van het komgebied ('Buitenpolder Munnikenland') ligt nog lager: de bodem klinkt hier langzaam in en door het ontbreken van aanvoer van sediment door de rivier wordt ze in de huidige situatie niet meer opgehoogd.

Vóór de rivieren werden vastgelegd met kribben en oeververdediging verplaatste het zomerbed zich regelmatig tussen de winterdijken. Eilanden, zandbanken en oude rivierlopen maakten onderdeel uit van het riviersysteem, vooral op de Waal. Hoewel sterk beknot sinds de eerste normalisaties (circa 1830), is de morfologische dynamiek van de Waal nog steeds groot: langs de noordrand van Munnikenland levert dit zandige oeverwallen op, met direct langs het zomerbed door de wind opgestoven rivierduinen. Dit proces van oeverwalvorming is langs de Waal pas door de aanleg van de Deltadijk in 1970 onderbroken. Langs de Maas is dit door de afdamming al rond 1900 gestagneerd, waardoor de Maasarm een dode rivierarm is geworden. Het huidige landschap is ontstaan vanuit dit dynamische, rijke verleden. Het bestaat uit overslaggronden, komgronden, crevassen (doorbraken in oude oeverwallen), stroomruggen, rivierduinen (eolische afzetting) en dekzandruggen. Delen van het terrein worden extensief begraasd door natuurlijke kuddes, wat de variatie in habitats verder vergroot. Door de variatie in hoogteligging, in de afstand tot de rivier en in de mate van bedijking is er tevens een grote variatie in overstromingsfrequentie. Dit resulteert in een breed scala aan habitats voor dieren- en plantensoorten.

In de huidige situatie komt de hoge potentie aan natuurwaarden niet goed tot zijn recht. Grote delen van Munnikenland zijn in agrarisch gebruik. Het plangebied bestaat momenteel vooral uit een laagdynamisch landschap met beperkte ruimte voor de kenmerkende landschapsvormende processen van het rivierengebied. In de hoog opgeslibde uiterwaarden (Brakelse Benedenwaarden en Gandelwaard) is de dynamiek sterk geremd door de lage inundatiefrequentie. Als gevolg hiervan zijn de aanwezige karakteristieke rivierhabitats, waaronder Stroomdalgraslanden en Glanshavervegetaties in toenemende mate aan het afnemen in zowel omvang als kwaliteit. Staatsbosbeheer voert in de Brakelse Benedenwaarden een actief verschrallingsbeheer door hooien, om deze trend te keren.

Het getij heeft in het verleden (tot 1970) invloed gehad op het landschap, waardoor er meer slikkige en zandige oevers waren. In het huidige landschap is getijdeninvloed nog maar nauwelijks zichtbaar. De binnendijkse kom van de Buitenpolder Munnikenland klinkt in door gebrek aan regelmatige overstroming en de bijbehorende sedimentaanvoer.

## 2.2 Ecologische analyse huidige situatie

### Gebruikte gegevens

De basis van de Natura 2000 habitattypen en soorten (definitie, kenmerken, kwaliteitseisen) is afgeleid uit de betreffende profielendocumenten (LNV, 2008). De Natura 2000 serie van Schaminee en Janssen (Habitattypen, Soorten en Natura 2000-gebieden, deel laag Nederland) is hierop een welkome aanvulling gebleken.

Om een goed beeld te krijgen van de huidige aanwezige natuurwaarden (Natura 2000 habitattypen en soorten) en daarmee van de mogelijke verrijking (natuurontwikkeling) en de mogelijke schade die herinrichting van Munnikenland kan aanrichten, zijn drie inventarisaties uitgevoerd.

### *Habitattypen*

De opdracht voor de eerste inventarisatie is afkomstig van Waterschap Rivierenland en is uitgevoerd in 2007 door Ecogroen advies (De Vries en Van der Sluis). De gegevens voor deze ecologische analyse zijn gebaseerd op veldwerk en beschikbare kennis en omvatten de vijf beschermde habitattypen.

Voor de droge graslanden (Glanshaverhooiland en Stroomdalgrasland) heeft provincie Gelderland in 2009 een inventarisatie laten uitvoeren door Natuurbalans (2009) in het kader van de beheerplannen Natura 2000. Deze opname is nauwkeuriger dan die van Ecogroen, waarmee die bron komt te vervallen voor de droge graslanden. Een derde inventarisatie van de droge graslanden, Rijn in Beeld (Kurstjens en Peters, *in prep.*) is op habitattypeniveau niet meegenomen. Dit omdat de gegevens nog niet vrijgegeven zijn en het een soortinventarisatie i.p.v. habitattypen betreft. De onderliggende floragegegevens van de droge graslanden uit 2009 zijn gebruikt bij het bepalen van de kwaliteit van de droge graslanden (typische soorten).

Voor het habitatype Zachthoutoobos is de rapportage uit 2007 van Ecogroen wel leidend. Aanvullend heeft er een check plaatsgevonden inclusief veldcontrole op de oobossen die de inventarisatie van de provincie Gelderland aangeeft (2009). Hieruit is een nieuwe kaart ontstaan van het voorkomen van het habitatype in het plangebied.

Voor de kwaliteit van habitattypen in de vorm van typische soorten zijn specialistische bronnen geraadpleegd, zie hiervoor de literatuurlijst.

### *Soorten*

Voor de soortverspreiding zijn twee inventarisaties beschikbaar en gebruikt. De ecologische analyse door Ecogroen advies uit 2007 is gebaseerd op veldwerk en beschikbare kennis en omvatten de vijf beschermde soorten.

In opdracht van Waterschap Rivierenland is in 2010 een nieuwe fauna inventarisatie uitgevoerd door Natuurbalans, om ontbrekende en verouderde faunagegegevens aan te vullen. Hiermee is ook meer inzicht in het meerjarige gemiddelde van soortendichtheid en de variabele verspreiding binnen het plangebied ontstaan.

Ten slotte is het ecologisch onderzoek naar de reconstructie van de N322 meegenomen als aanvullende informatiebron (bureau Waardenburg, mei 2009).

## Beoordeelde habitats en soorten

In een passende beoordeling wordt aandacht besteed aan de kwalificerende habitats en doelsoorten van Natura 2000: de natuurwaarden op basis waaraan het gebied haar Natura 2000-status te danken heeft. In onderstaande tabel is weergegeven voor welke habitattypen en doelsoorten dit het geval is voor Natura 2000-gebied 'Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem'. Zie bijlage 1 voor meer informatie over de kernopgaven en instandhoudingdoelstellingen. De soorten die uitsluitend bescherming genieten onder de Flora- en faunawet komen aan de orde bij de ontheffingsaanvragen en blijven buiten deze passende beoordeling. Naast soorten en habitats zijn in het ontwerpbesluit ook algemene doelen geformuleerd. Deze worden hierna als eerste beschreven, omdat ze de basis vormen voor behoud en ontwikkeling van de instandhoudingsdoelstellingen in het gebied.

**Tabel 2.1: Habitattypen en soorten Natura 2000-gebied 'Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem'**

| Habitattypen Natura 2000             | Soorten Natura 2000     |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 1. Van nature eutrofe meren          | A. Bittervoorn          |
| 2. Slikkige rivieroeveren            | B. Grote modderkruiper  |
| 3. Stroomdalgraslanden               | C. Kleine modderkruiper |
| 4. Glanshaverhooilanden              | D. Rivierdonderpad      |
| 5. Alluviale bossen (Zachthoutoibos) | E. Kamsalamander        |

### 2.2.1 Algemene doelen Natura 2000-gebied

Het ontwerpbesluit (LNV, 2008) benoemt voor het Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem de volgende doelen. Behoud en herstel van:

1. De bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
2. de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
3. de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de ecologische structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
4. de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

AD 1) Door de ligging van het Natura 2000-deelgebied Loevestein aan de Waal, die als Rijnarm onderdeel is van een internationaal stroomgebied, kan het deelgebied bijdragen aan de (inter)nationale ecologische samenhang. Dit gebeurt door het deelgebied optimaal ruimtelijk verbonden te laten zijn met dat grensoverschrijdende riviersysteem. Het project voorziet in het aanzienlijk vergroten van deze samenhang door het plangebied intensiever met de rivier en haar karakteristieken te verbinden.

AD 2) Zie de paragrafen 2.2.2 en 2.2.3.

- AD 3 en 4) Zie §2.4 voor een beschrijving hoe de herinrichtingsplannen voor Munnikenland bijdragen aan het behoud en herstel van de 'natuurlijke kenmerken' en 'ecologische vereisten' van het Natura 2000-gebied. Dit betreft met name het herstel van natuurlijke processen, zoals de invloed van de gebiedseigen rivier- en getijdendynamiek. De van nature voorkomende plant- en diersoorten hebben hier over het algemeen veel baat bij.

## 2.2.2 Verspreiding, kwaliteit en opgave habitattypen Natura 2000

De doelstellingen voor de kwalificerende Natura 2000 habitattypen zijn opgenomen in tabel 2.1. Van de vijf habitattypen hebben er vier een 'ontwikkeldoel' binnen de instandhoudingdoelstelling (LNV, 2008). Het streven is om in het Natura 2000-gebied voor de Van nature eutrofe meren, de Slikkige rivieroeveren en de Glanshaverhooilanden een groter oppervlakte én een betere kwaliteit te realiseren. Voor de Alluviale bossen geldt als ontwikkeldoel alleen een kwaliteitsverbetering om de instandhoudingdoelstelling te realiseren; de Stroomdalgraslanden hebben een behouddoelstelling. Dit behoud vereist echter ook een inspanning, wanneer het voortzetten van de huidige omstandigheden (autonome ontwikkeling) leidt tot verslechtering.

**Tabel 2.2: Habitattypen Natura 2000-gebied 'Loevestein, Pompeveld & Kornsche Boezem'**

| Habitatype |                          | Doelstelling oppervlakte | Doelstelling kwaliteit |
|------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| H3150      | Van nature eutrofe meren | Uitbreiding              | Verbetering            |
| H3270      | Slikkige rivieroeveren   | Uitbreiding              | Verbetering            |
| H6510_A    | Glanshaverhooilanden     | Uitbreiding              | Verbetering            |
| H91E0_A    | Zachthoutoibossen        | Behoud                   | Verbetering            |
| H6120      | Stroomdalgraslanden      | Behoud                   | Behoud                 |

### A. Van nature eutrofe meren

De instandhoudingdoelstelling voor de Van nature eutrofe (voedselrijke) meren vereist een uitbreiding in oppervlakte en een kwaliteitsverbetering.

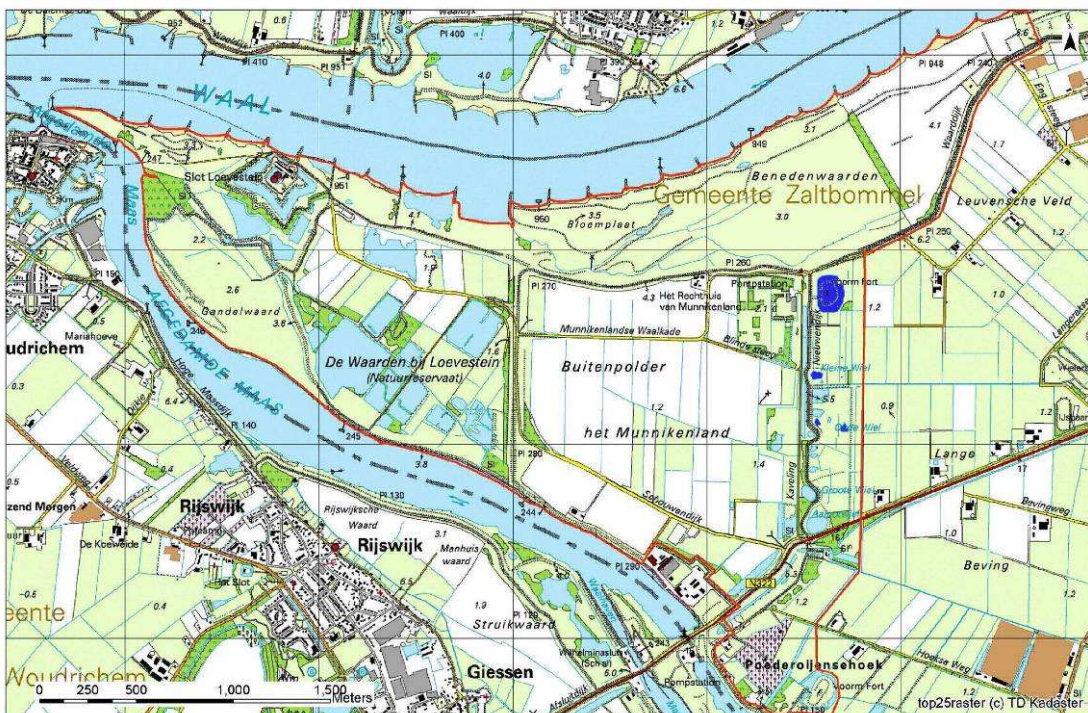
#### Eigenschappen

Het habitatype Van nature eutrofe (voedselrijke) meren met Krabbescheer en Fonteinkruiden kenmerkt zich door soorten als Krabbescheer (verbond *Hydrocharition*) en Fonteinkruiden (verbond *Nymphaeion*). Het heeft in Nederland zijn zwaartepunt van verspreiding in het rivierengebied (Janssen en Schaminee, 2003). Toch kenmerkt het habitatype zich door vegetaties van stilstaand water dat niet of nauwelijks inundeert. De meren komen zodoende veelal binnendijks voor. Dit geldt zeker voor de kenmerkende soort Krabbescheer; het habitatype in bredere zin (met soorten als Glanzig fonteinkruid, Watergentiaan, Gele plomp) kan een inundatie verdragen tot 20 dagen per jaar.



### Kwantiteit

In Natura 2000-gebied Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem komt het habitattype voor in de eerste twee deelgebieden (Schaminee *et al.*, 2009); in deelgebied Loevestein bevindt zich 2,7 hectare binnendijs in de Boezem van Brakel. Het betreft vier wateren; zie figuur 2.5.



**Figuur 2.5: Verspreiding habitattype Van nature eutrofe meren**

### Kwaliteit

De kwaliteit van het habitattype in deelgebied Loevestein is redelijk goed. Dit blijkt uit de abiotische omstandigheden: permanent, helder, zoet water met een lage zuurgraad (basisch tot neutraal) en matig voedselrijk.

Het voorkomen van typische soorten is een indicatie voor de kwaliteit van het habitattype (profielendocument), en deze bevestigt dit beeld: zeven van de 18 typische soorten zijn er aangetroffen. Het betreft drie libellen (Bruine korenbout, Glassnijder en Vroege glazenmaker), drie vaatplanten (Krabbenscheer, Glanzig fonteinkruid, Groot blaasjeskruid) en één vogelsoort (Zwarte Stern), al broedt deze laatste buiten het habitattype op een watertje in het zuiden van het plangebied.

De aanwezigheid van deze typische soorten in het Natura-2000 deelgebied wijst op een goede abiotische en biotische structuur van het habitattype Van nature eutrofe meren, onder andere een goede waterkwaliteit en een lage mate van verstoring.

### B. Slikkige rivieroeveren

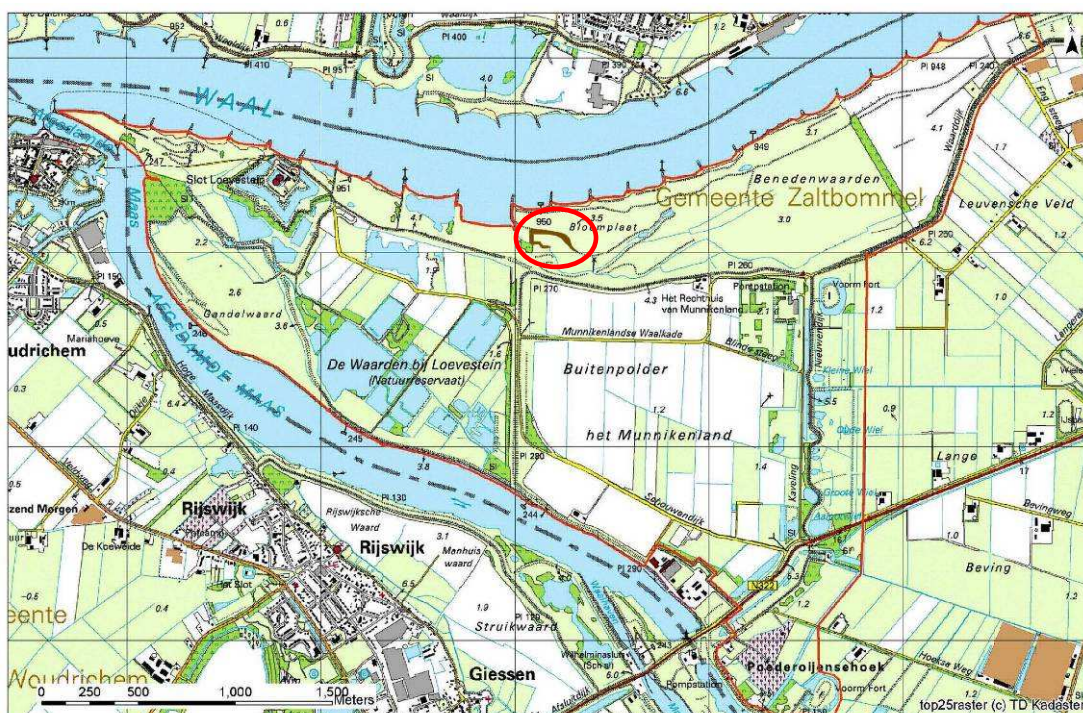
Voor de Slikkige rivieroeveren ligt er binnen de instandhoudingdoelstelling de opgave om zowel oppervlakte als kwaliteit te verbeteren.

### Eigenschappen

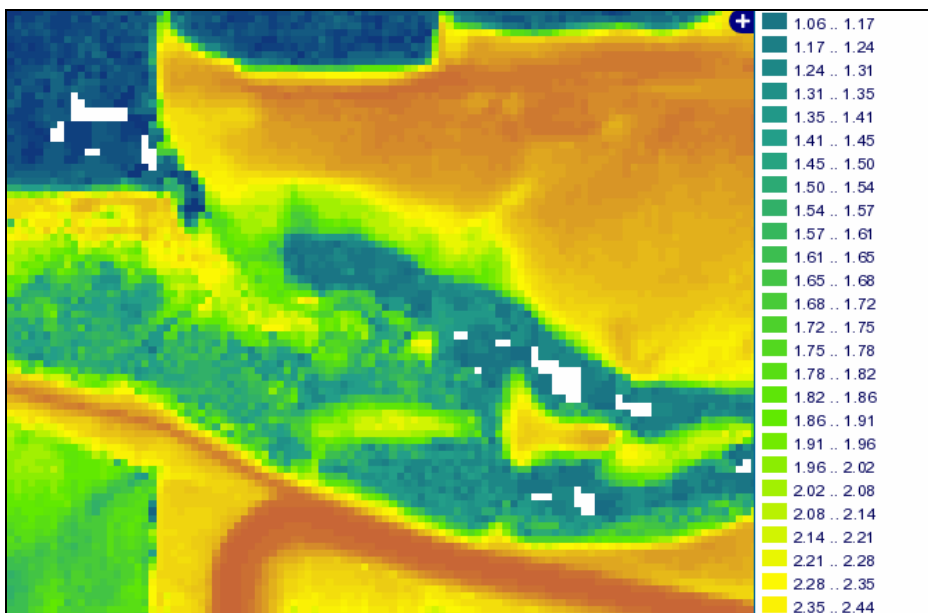
Slikkige rivieroevers kenmerken zich door een stikstofminnende pioniervegetatie. Het type is wijdverbreid, maar beslaat doorgaans slechts een klein oppervlak. Door voortschrijdende successie bestaan de standplaatsen maar tijdelijk; er is een hoge variatie aan soortensamenstelling en bedekking, zowel binnen een jaar als tussen jaren. De brede, vlakke oevers van de Waal bieden in Nederland de beste vestigingskansen voor dit type (Janssen en Schaminee, 2003).

### Kwantiteit

Slikkige rivieroevers worden in het Natura 2000-gebied uitsluitend in deelgebied Loevestein gevonden, op één locatie bij de Bloemplaats (1,1 ha). Zie figuur 2.6.



Figuur 2.6: Verspreiding habitattype Slikkige oevers (binnen de rode cirkel)



Figuur 2.7: Hoogteligging habitatype Slikkige oevers (bron: AHN)

### Kwaliteit

De kwaliteit van de Slikkige oevers is lastig te bepalen, door het tijdelijke en dynamische karakter van het habitatype. De abiotische omstandigheden op de locatie zijn redelijk, maar niet optimaal. De lage ligging in de uiterwaard leidt weliswaar tot voldoende vocht en de gewenste voedselrijke situatie (klei sedimentatie). Door de benedenstroomse ligging in het Waalsysteem is er enig zout aanwezig in het water, maar niet teveel (het optimum ligt bij zoet, zwak brak mag ook). Echter, qua overstromingsfrequentie vereist het habitatype regelmatige overstroming, variërend van dagelijks tot incidenteel (profielendocument). De pioniervegetaties van de Slikkige oevers hebben de regelmatige inundatie nodig en de daar bij optredende zuurstofarme situatie in de wortelzone. Hierdoor krijgen soorten met een sterke concurrentiekracht geen vaste voet aan de grond en blijft de vegetatie in het pioniersstadium. Kenmerkend voor een goede structuur en functioneren zijn zodoende 'een hoge rivierdynamiek met geregelde afzetting van vers bodemmateriaal'. Hiervoor ligt de locatie te ver landinwaarts. De hoogte ligt tussen de 1,10 m +NAP en circa 2 meter, wat neerkomt op een jaarlijkse overstroming tussen 40 en 180 dagen. Dit verklaart het ontbreken van veel van de typische soorten, die een graadmeter voor de kwaliteit vormen.

Soortinventarisaties van een pioniervegetatie zijn altijd een momentopname, die korte tijd later weer anders kan zijn. Van de negen typische soorten, alle vaatplanten, komt er slechts één mogelijk in het Natura-2000 deelgebied voor: de Blauwe waterereprijs ([www.soortenbank.nl](http://www.soortenbank.nl)). Door de grofheid van de vegetatie opnamehokken is niet met zekerheid te zeggen of de soort daadwerkelijk hier aangetroffen is, of net buiten het deelgebied. Op basis van deze informatie (abiotiek en typische soorten) is de huidige kwaliteit laag te noemen.

### C. Glanshaverhooilanden

Binnen het type Laaggelegen schraalhoilanden heeft Munnikenland een opgave voor het habitattype van de Glanshaverhooilanden (*Arrhenatherion*), subtype Glanshaver: uitbreiding in oppervlakte en kwaliteitsverbetering.

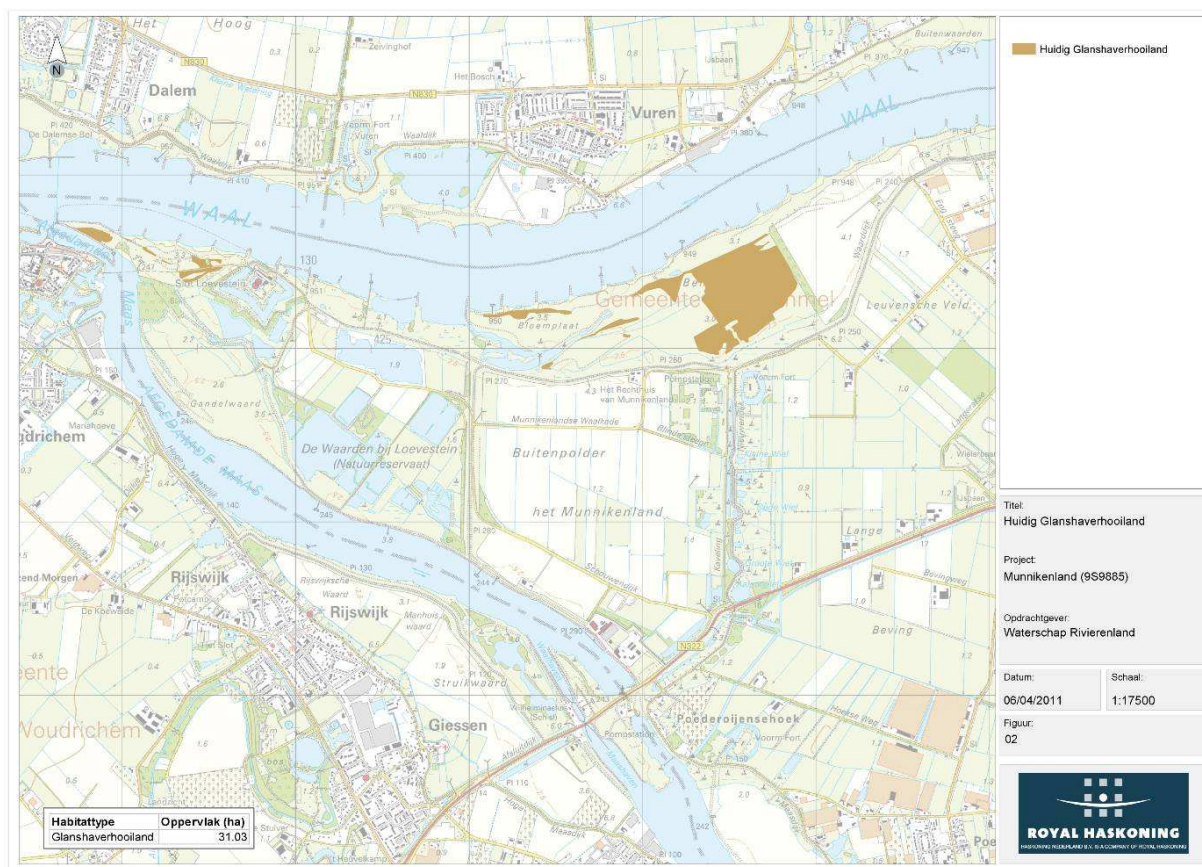
#### Eigenschappen

Glanshaverhooilanden zijn niet zeldzaam, maar kwalitatief goed ontwikkelde, soortenrijke vormen zijn wel zeldzaam in Nederland (Janssen en Schaminee, 2003). Deze graslanden zijn zeer typisch voor het rivierengebied: je vindt ze in hoger gelegen uiterwaarden en op dijken. Het gaat voor het subtype Glanshaver om de delen met een overstromingsfrequentie van 0-10 dagen per jaar. In Munnikenland betekent dit een hoogteligging van 2,5-4,0 meter +NAP. In de huidige situatie liggen de Glanshaverhooilanden in het plangebied tussen de 3 en 4 meter boven NAP, met een inundatiefrequentie van 0,3 tot 1,9 dagen per jaar.

In tegenstelling tot de Stroomdalgraslanden, liggen de Glanshaverhooilanden verder van de rivier af, achter de oeverwal op bodems met een hogere kleifractie (tamelijk voedselrijke, kleihoudende gronden; Profielendocument).

#### Kwantiteit

Het Natura 2000 deelgebied Loevestein bevat 31,0 ha Glanshaverhooiland, zie figuur 2.8. In de andere deelgebieden komt het habitattype niet voor.



Figuur 2.8: Verspreiding habitattype Glanshaverhooilanden

### Kwaliteit

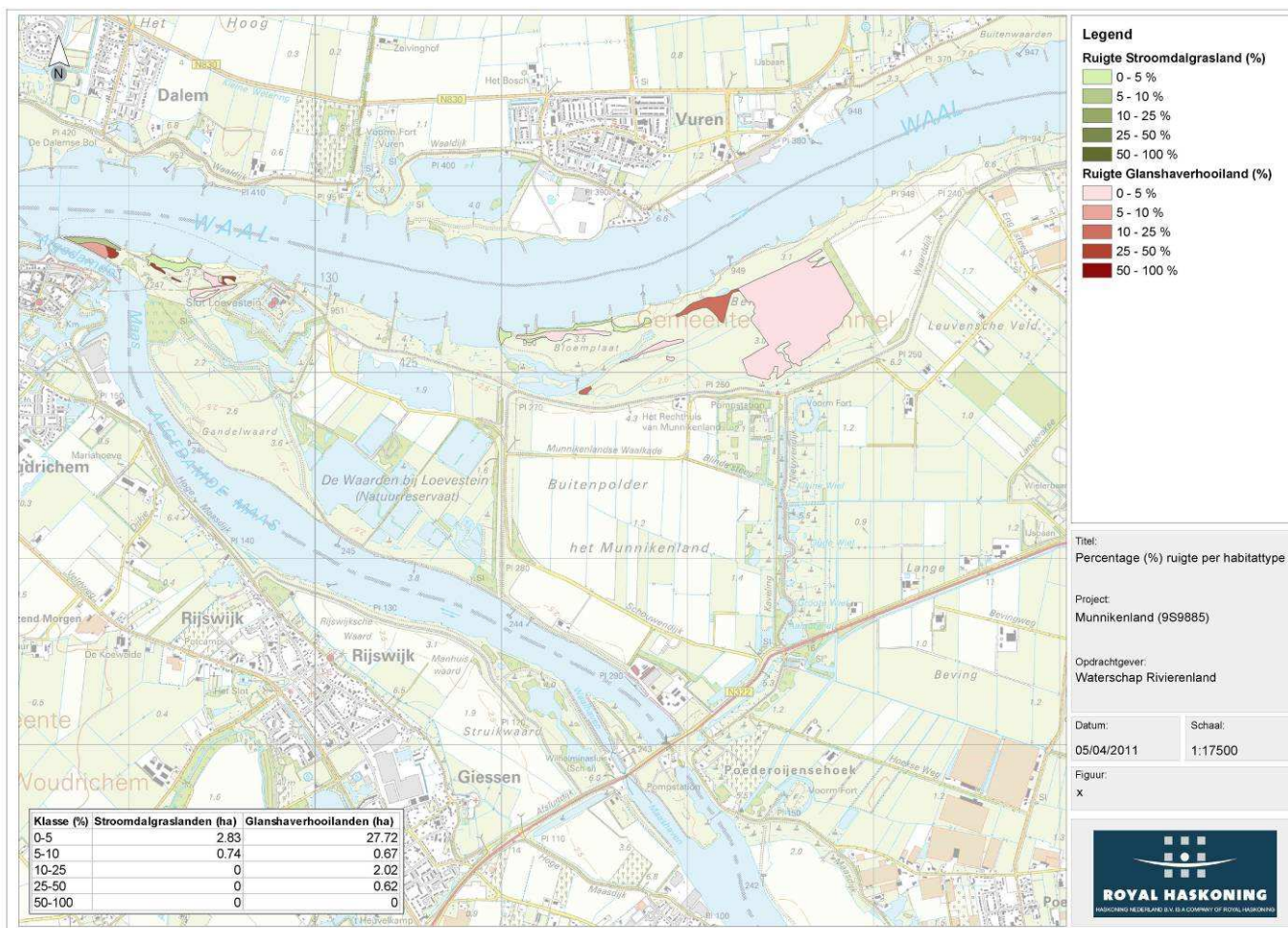
De kwaliteit van dit huidige areaal Glanshaverhooiland is goed, maar suboptimaal. De ligging van het habitatype is goed qua vochtgehalte (matig droog), zoutgehalte (zoet tot matig zoet) en voedselrijkdom (matig voedselrijk).

Hoewel het profielendocument aangeeft dat het habitatype ook gedijt bij het ontbreken van overstroming, lijkt dit in het Natura 2000-deelgebied Loevestein tot verzuring te leiden door het ontbreken van aanvoer van bufferend kalkrijk rivierwater; het habitatype vereist een zuurgraad van neutraal tot maximaal zwak zuur. De inventarisatie van Ecogroen uit 2007 geeft namelijk aan dat de Glanshaverhooilanden in toenemende mate aan het verzuren en verruigen zijn. Hierbij speelt ook (verschrallings)beheer een belangrijke rol. Inventarisatiegegevens van Natuurbalans uit 2009 geven aan dat dit voor delen van het habitatype klopt (zie figuur 2.9).

Volgens het profielendocument is een kenmerk van een goede structuur en functie van het habitatype een beperkte bedekking met ruigtesoorten (<5%). Circa 3 ha (10%) van het huidige oppervlakte Glanshaverhooiland is sterker verruigd. De rapportage van Ecogroen geeft aan dat toename van rivierdynamiek door verlaging van de uiterwaard noodzakelijk is om de kwaliteit te verhogen. Dit zal de kwaliteit van het Glanshaverhooiland ten goede komen.

Het beeld van een suboptimale kwaliteit wordt bevestigd door de typische soorten, die een indicator voor de kwaliteit van het habitatype vormen. Van de 13 typische soorten (een vogel, een vlinder en 11 vaatplanten) zijn er slechts twee aangetroffen. Het betreft de planten Karwij (algemene soort) en Karwijvarkenskervel (zeldzaam).

Het beheer in de huidige situatie (jaarlijks maaien) bevordert de kwaliteit van het Glanshaverhooiland: de verschralling door hooien en afvoeren van maaisel gaat verruiging eveneens tegen. Dit is te zien aan het grote roze oppervlakte (<5% ruigtesoorten) in de Brakelse benedenwaarden.



**Figuur 2.9: Kwaliteit habitattypen Glanshaverhooiland en Stroomdalgrasland op basis van % ruigesoorten**

#### D. Zachthoutoobossen

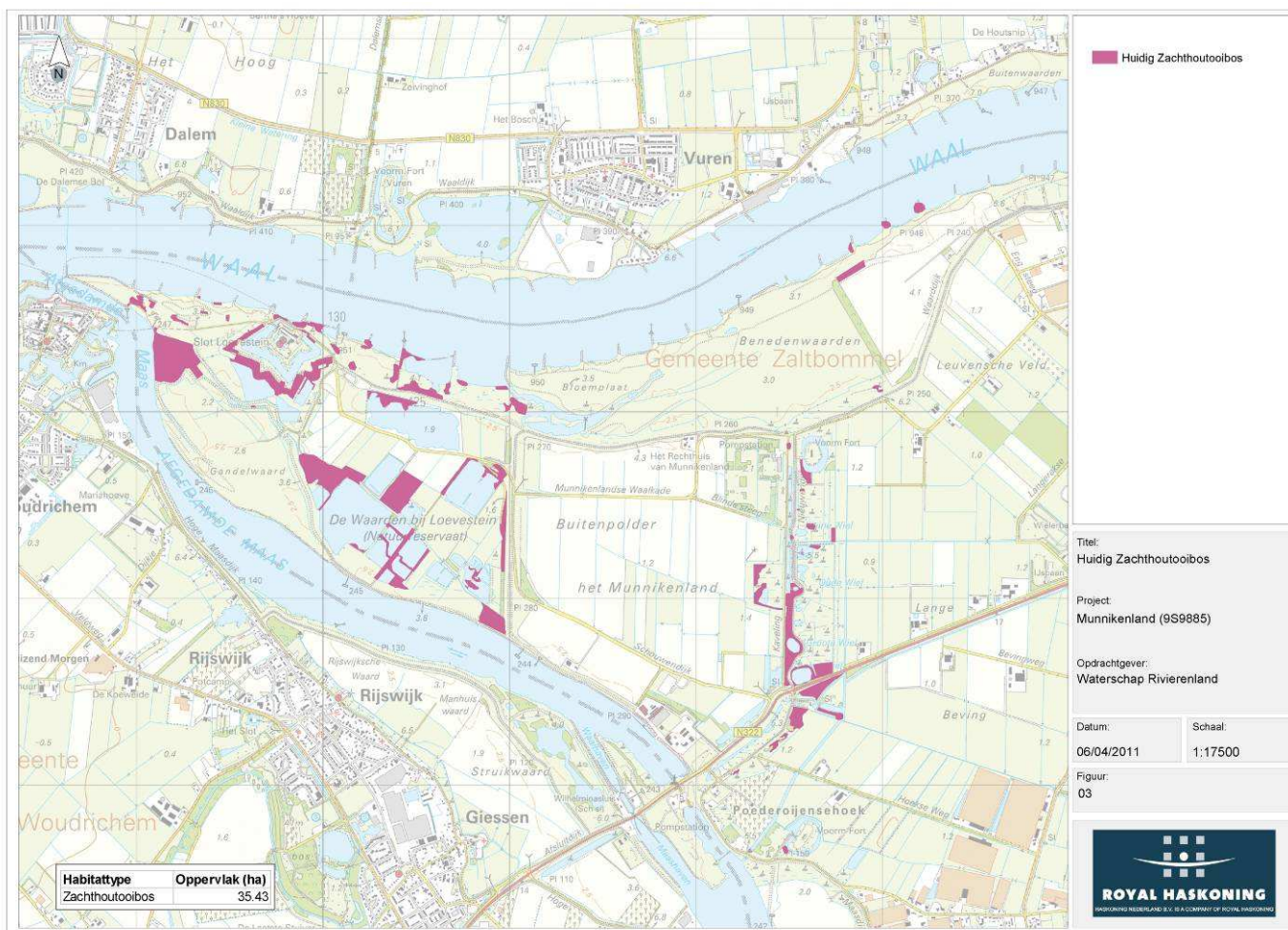
Het vierde habitatype met een ontwikkeldoel is het Alluviale (rivierbegeleidend) bos. Hiervoor hoeft geen oppervlakte toename gerealiseerd te worden, maar wel een kwalitatieve verbetering. Hoewel zich in het Natura 2000 deelgebied Loevestein goede kansen voordoen om ook een oppervlakte uitbreiding te realiseren, gaat dat niet samen met de beoogde toename in rivierwaterafvoer. De ontwikkeling van meer oppervlakte Zachthoutoobos wordt zodoende in het voorliggende project niet gestimuleerd.

#### Eigenschappen

Binnen de rivierbegeleidende bossen vallen veel bostypen: voor Munnikenland gaat het specifiek om het Zachthoutoobos (verbond *Salicion albae*). Dit type groeit op voedselrijke, laaggelegen plekken langs rivieren met hoge rivierdynamiek en een overstromingsduur van 50-150 dagen per jaar. Het habitatype kan ook binnendijs voorkomen in de oeverzone van wateren, zoals kolken en kleiwinputten.

### Kwantiteit

Het habitattype komt in het Natura 2000-gebied uitsluitend voor in deelgebied Loevestein, langs wateren in de Waarden van Loevestein (binnendijs), langs de oevers van de Waal en in de westelijke punt van de Gandelwaard, in totaal 35,4 ha.



**Figuur 2.10: Verspreiding habitattype Zachthoutoibossen**

### Kwaliteit

De kwaliteit van het Zachthoutoibos in het projectgebied varieert sterk. Sommige delen zijn goed ontwikkeld, met een gevarieerde structuur, variatie in leeftijden en aanwezigheid van oude en dode bomen. Dit betreft met name de buitendijkse bossen, die onder invloed staan van rivier- en getijdendynamiek. Een voorbeeld hiervan is het zachthoutoibos aan de noordwestzijde van de Gandelwaard. Dit getijdebos bestaat met name uit Schietwilg, Katwilg en Amandelwilg; de ondergroei wordt gedomineerd door Grote brandnetel (Ecogroen, 2007). Sommige delen Zachthoutoibos zijn duidelijk jonger, en mede hierdoor nog niet goed ontwikkeld. Dit is te zien aan de lage leeftijd van de aanwezige bomen met uniforme hoogte en stamdikte, het ontbreken van oude bomen daartussen en weinig ondergroei. Dit geldt bijvoorbeeld voor een deel van de begroeiing ten westen van de Bloemplaat en voor de noordoever van de grote plas achter de zomerkade, ten westen van het slot.

Andere delen vallen onder hakhoutbeheer, zoals de grachten rond slot Loevestein en het bos in het zuidoosten, langs de Van Heemstraweg. Hier zijn de ecologische waarden eveneens duidelijk lager. Het ontwikkeldoel betreft zodoende de kwaliteit: een beter ontwikkeld bos met meer variatie en meer soorten.

Qua abiotiek is de situatie ook variërend: vooral buitendijks is deze erg goed (basisch tot neutrale omstandigheden, nat, zeer voedselrijk, zoet water, regelmatig overstromend). Binnendijks ontbreekt het overstromingsaspect. Van de 11 typische soorten zijn er vijf aangetroffen. Het betreft drie mossoorten (Groot touwtjesmos, Spatemos en Vloedvedermos) kenmerkend voor de stamvoet van oude bomen (Es, Wilg en Populier) en de vaatplant Bittere veldkers. Deze vier soorten gedijen in kalkrijke omstandigheden, dus hebben regelmatige overstroming met rivierwater nodig. De vijfde aangetroffen typische soort, de Grote bonte specht maakt zijn nest in boomtoppen van zacht houtsoorten, zowel binnen- als buitendijks.

#### E. Stroomdalgraslanden

Het vijfde habitatype heeft als instandhoudingdoelstelling uitsluitend behoud: uitbreiding van het type Stroomdalgrasland is binnen dit Natura 2000-gebied niet nodig, maar handhaving van de huidige oppervlakte en kwaliteit is een vereiste.

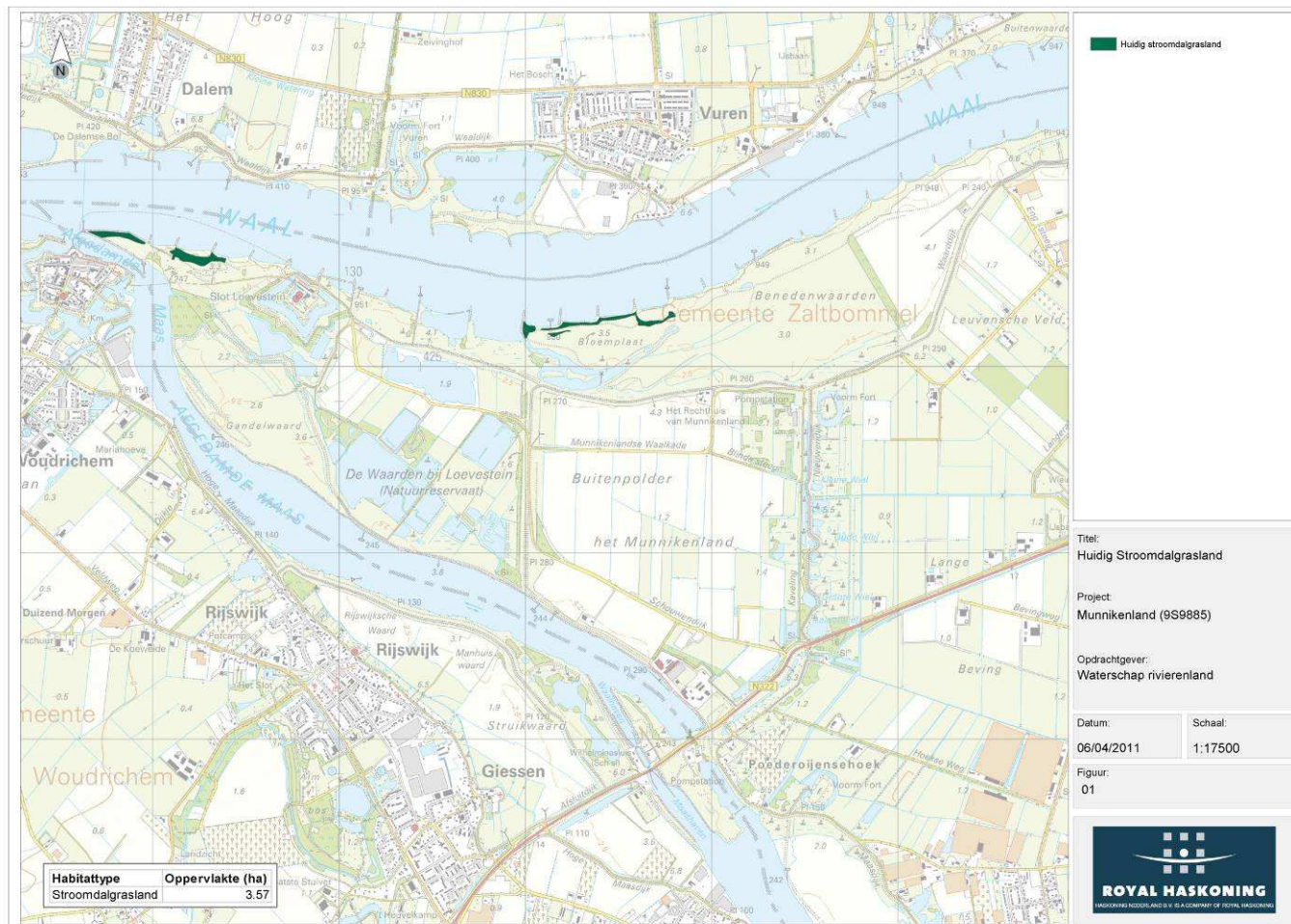
#### Eigenschappen

Stroomdalgraslanden zijn bloemrijke graslanden op droge, nutriëntarme, zandige oeverwallen of dijkhellingen. Stroomdalgrasland is in Europa een sterk bedreigd habitat, zowel qua oppervlakte als kwaliteit (soortenrijkdom). Het is voor dit habitatype van belang dat het basenrijke, kalkrijke rivierwater jaarlijks de wortelzone van de vegetatie bereikt: dit voorkomt dat de bodem uitloogt en verzuurt (Janssen en Schaminée, 2003). Het profielendocument geeft hierbij geen concrete overstromingsduur aan; wel dat de frequentie laag moet zijn. Bij een te hoge overstromingsfrequentie komt het habitatype namelijk evenmin voor; de range beslaat circa 2-20 dagen per jaar (Willems, *et al.* 2007; Schaminée *et al.* 1996, Weeda, *et al.* 2000). In Munnikenland komt dit neer op een hoogteligging van 2,25 tot 3,75 m +NAP, gelegen langs de rivier (tot maximaal 150 m afstand tot de hoofdgeul). In de huidige situatie liggen de Stroomdalgraslanden tussen de 2 en 3 m boven NAP, met inundatiefrequenties tussen 1,9 en 25,8 dagen per jaar. Stroomdalgraslanden zijn bovendien gebaat bij instuiving (rivierduinvorming) en sedimentatie van rivierzand.



### Kwantiteit

De huidige oppervlakte beslaat 3,57 hectare, zie figuur 2.11.



**Figuur 2.11: Verspreiding habitattype Stroomdalgraslanden**

### Kwaliteit

De kwaliteit van het huidige areaal Stroomdalgrasland is suboptimaal. Qua abiotische omstandigheden is de situatie redelijk: de ligging in het landschap is goed. Er heersen droge omstandigheden en een matig voedselrijke situatie. De vereiste incidentele overstroming is de afgelopen jaren echter uitgebleven. De inventarisatie van Ecogroen uit 2007 concludeert dan ook dat de Stroomdalgraslanden in toenemende mate aan het verruigen zijn. Deze rapportage geeft bovendien aan dat toename van rivierdynamiek (door verlaging van de uiterwaard) noodzakelijk is om de kwaliteit van dit rivierbegeleidende habitattype te verhogen, in combinatie met een passender beheer (begrazing in plaats van hooilandbeheer). Volgens de meer gedetailleerde inventarisatie van Natuurbalans (2009, zie figuur 2.9) geldt deze verruigde situatie in ieder geval voor het westelijke deel van het areaal Stroomdalgrasland. Hier kenmerkt 0,74 ha (20% van het totaal) zich door een verhoogd percentage ruigesoorten van 5-10%. Het beeld van een suboptimale kwaliteit wordt bevestigd door de typische soorten. In de huidige situatie komen slechts vier van de 13 typische soorten voor: drie vaatplanten (Kleine ruit, Veldsalie en Brede ereprijs) en één vogelsoort (de Graspieper). Deze laatste is echter niet binnen het habitattype waargenomen.

Ondanks de behouddoelstelling voor dit Natura 2000-gebied betekent het uiteraard winst voor de natuur als dit riviergebonden habitattypen zich beter kan ontwikkelen. Door de ligging aan dynamische zandrivier de Waal, is dit habitattypen zeer typerend voor het Natura 2000 deelgebied Loevestein.

### 2.2.3 Verspreiding, kwaliteit en opgave soorten Natura 2000

Het voorkomen en de verspreiding van de vijf kwalificerende Natura 2000 soorten, vier vissen en een amfibie, worden hieronder beschreven.

**Tabel 2.3: Soorten Natura 2000-gebied 'Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem'**

| Soort |                      | Doelstelling<br>omvang | Doelstelling<br>kwaliteit | Doelstelling populatie |
|-------|----------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|
| H1134 | Bittervoorn          | Behoud                 | Behoud                    | Behoud                 |
| H1145 | Grote Modderkruiper  | Uitbreiding            | Verbetering               | Behoud                 |
| H1149 | Kleine Modderkruiper | Behoud                 | Behoud                    | Behoud                 |
| H1163 | Rivierdonderpad      | Behoud                 | Behoud                    | Behoud                 |
| H1166 | Kamsalamander        | Behoud                 | Behoud                    | Behoud                 |

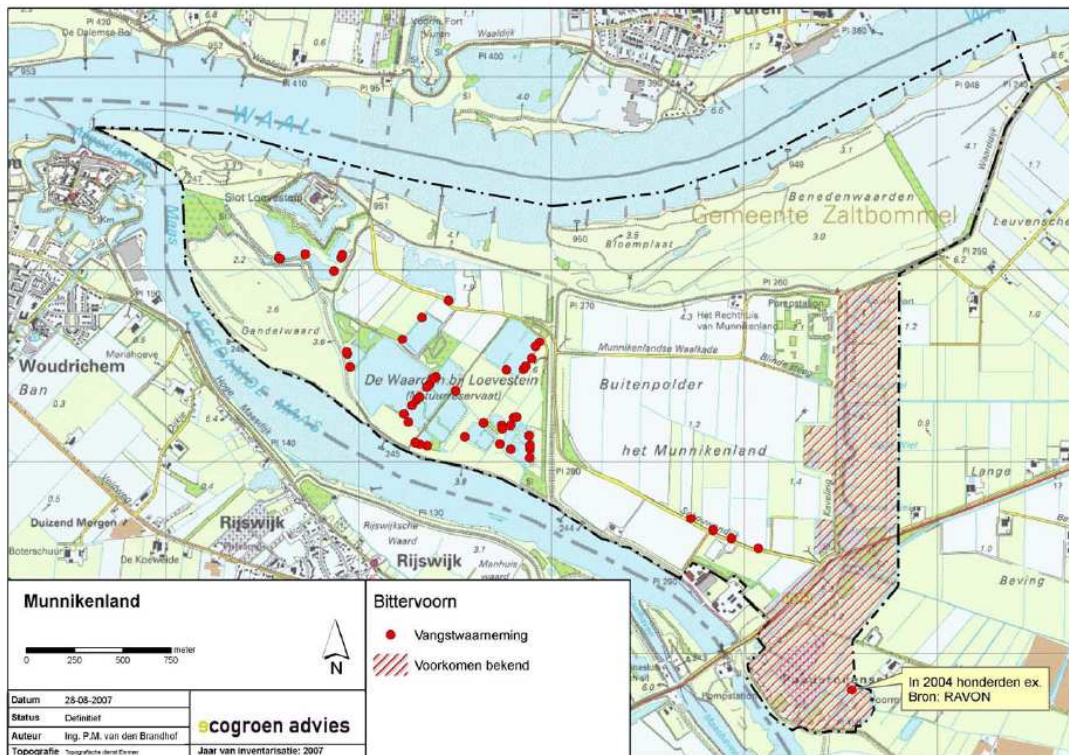
#### A. Bittervoorn

De Bittervoorn komt wijdverspreid voor in het Natura 2000-gebied en het projectgebied (de vindplaatsen in het zuiden van de buitenpolder Munnikenland langs de Schouwendijk liggen buiten de Natura 2000 begrenzing), zie figuren 2.12 en 2.13. De inventarisatie door Natuurbalans (2010) toont enkele nieuwe vindplaatsen van de Bittervoorn ten opzichte van de inventarisatie van Ecogroen uit 2007, hoewel er in 2010 minder vindplaatsen zijn vastgesteld dan in 2007. Beide bronnen zijn waardevol voor het meerjarige verspreidingsbeeld.

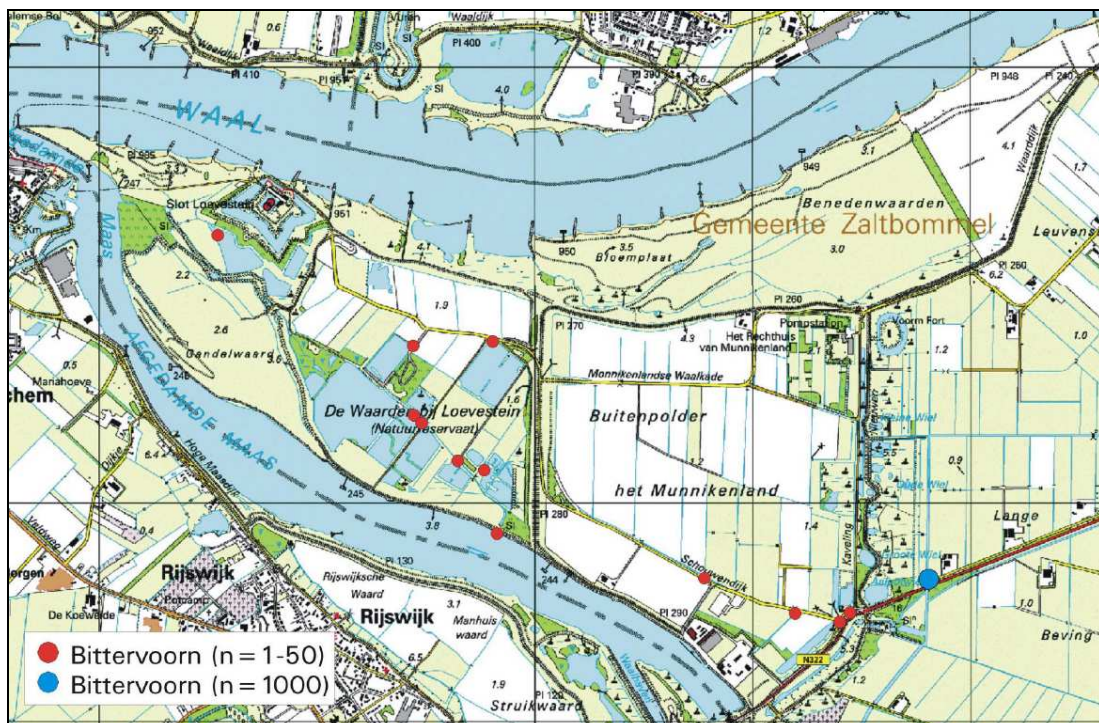
Zoals herkenbaar in het verspreidingsbeeld van de genoemde figuren houdt de Bittervoorn van stilstaand (evt. langzaam stromend) water met waterplanten (Janssen en Schaminee, 2004). De kleine vis graast plankton van stenen en heeft naast vegetatie om in te schuilen zoetwatermossels nodig voor de voortplanting.

In Nederland is de Bittervoorn vooral in het westen van het land te vinden: in het veenweidegebied en het rivierenlandschap, zoals hier in Munnikenland. Ook in de andere twee deelgebieden van het Natura 2000-gebied Loevestein, Kornsche boezem en Pompveld komt de Bittervoorn voor (LNV, 2008; Schaminee *et al.*, 2009); precieze verspreidingsgegevens en aantallen zijn hiervan echter niet bekend. Wel is bekend dat de Bittervoorn in dit deel van het rivierenland in relatief hoge dichtheden voorkomt (Schaminee *et al.*, 2009).

De kwaliteit van het huidige leefgebied van de Bittervoorn in deelgebied Loevestein is goed.



Figuur 2.12: Verspreiding Bittervoorn; Ecogroen, 2007



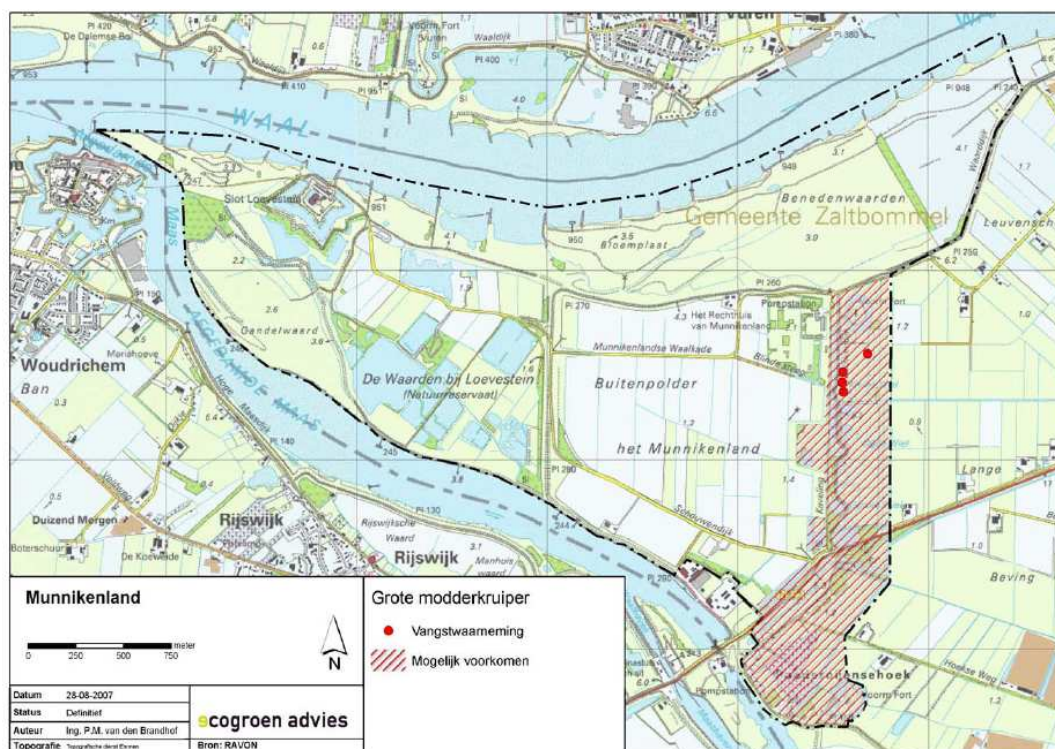
Figuur 2.13: Verspreiding Bittervoorn; Natuurbalans, 2010

## B. Grote modderkruiper

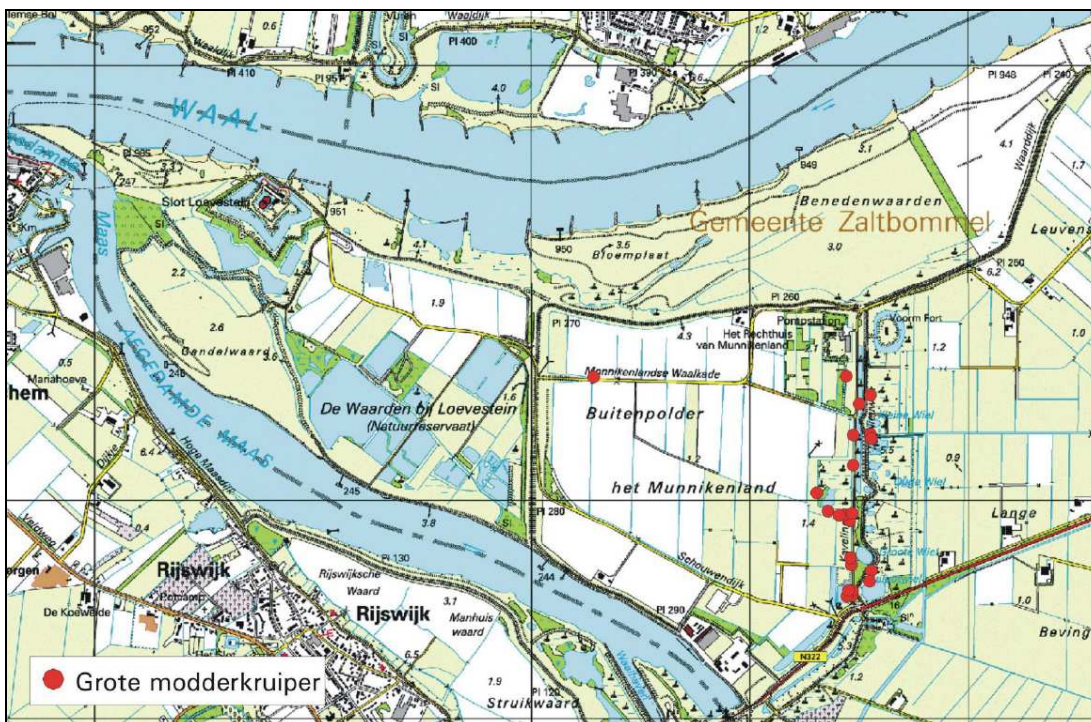
De Grote modderkruiper leeft in kleine, ondiepe, stilstaande wateren, met een dikke modderlaag op de bodem (voor de overwintering) en veel planten. Het water moet van goede kwaliteit zijn. De Grote modderkruiper kan niet goed tegen de aanwezigheid van andere vissoorten: hij verliest het in de concurrentie om voedsel met andere vissen en onder andere Baarzen foerageren op zijn jongen. Hierdoor verkiest hij vaak geïsoleerde (binnendijkse) wateren, niet verbonden aan andere wateren (Janssen en Schaminee, 2004). Hij kan zich over land verplaatsen om deze geïsoleerde wateren te bereiken. Incidenteel droogvallen is geen probleem, mits er een modderbodem aanwezig is.

De figuren 2.14 en 2.15 tonen het meerjarig (2007 en 2010) verspreidingsbeeld van de Grote Modderkruiper in Natura 2000deelgebied Loevestein en het projectgebied. Beide inventarisaties tonen een wijdverspreid voorkomen van Grote Modderkruiper in de Boezem van Brakel en de Kaveling inclusief het terrein van Dunea. De kwaliteit deze gebieden als leefgebied voor de Grote modderkruiper is goed.

De inventarisatie door Natuurbalans (2010) toont één vindplaats van de Grote Modderkruiper hierbuiten, in de Buitenpolder Munnikenland in een sloot langs de Waalkade. Dit is een marginale sloot waarin geen grote populatie te verwachten is (Natuurbalans, 2010). Deze ligt bovendien buiten het Natura 2000deelgebied Loevestein. De buitenpolder is in de huidige situatie geen ideaal leefgebied voor de Grote Modderkruiper: door het onnatuurlijke peilbeheer is kwel afwezig (wat veelal het verspreidingsgebied van de Grote Modderkruiper bepaalt) en in de sloten treedt verdroging op (Ecogroen, 2007). Ook in de andere twee deelgebieden van het Natura 2000-gebied Loevestein, Kornsche boezem en Pompveld komt de Grote modderkruiper voor (LNV, 2008; Schaminee *et al.*, 2009).



Figuur 2.14: Verspreiding Grote modderkruiper; Ecogroen, 2007



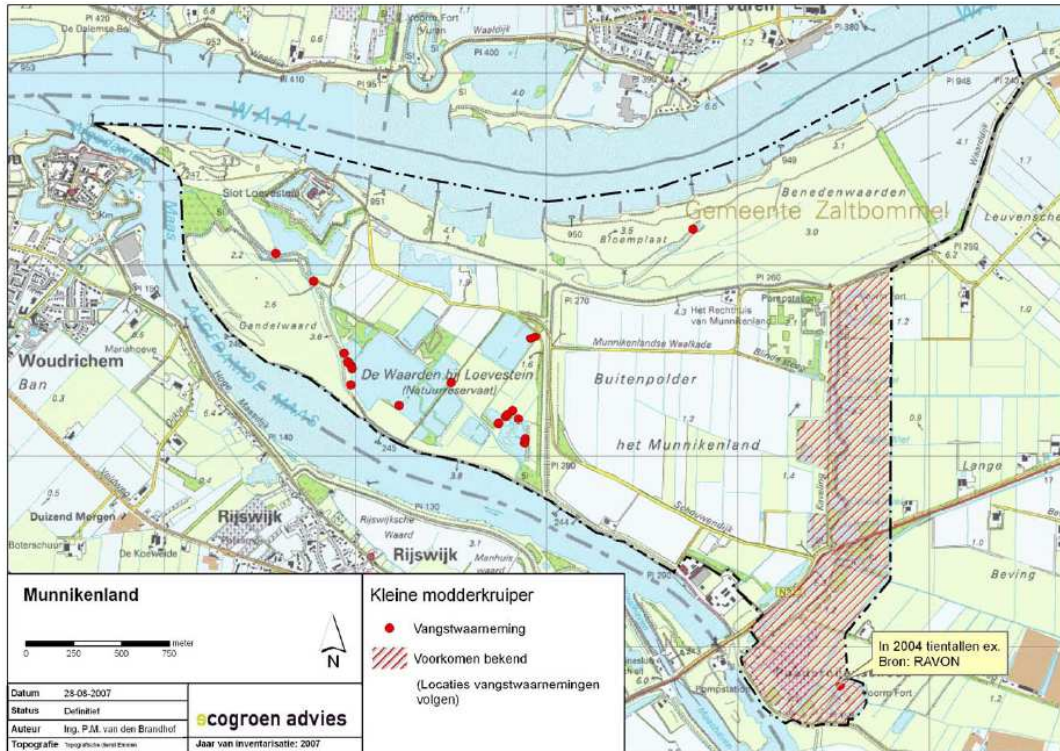
Figuur 2.15: Verspreiding Grote modderkruiper; Natuurbalans, 2010

### C. Kleine modderkruiper

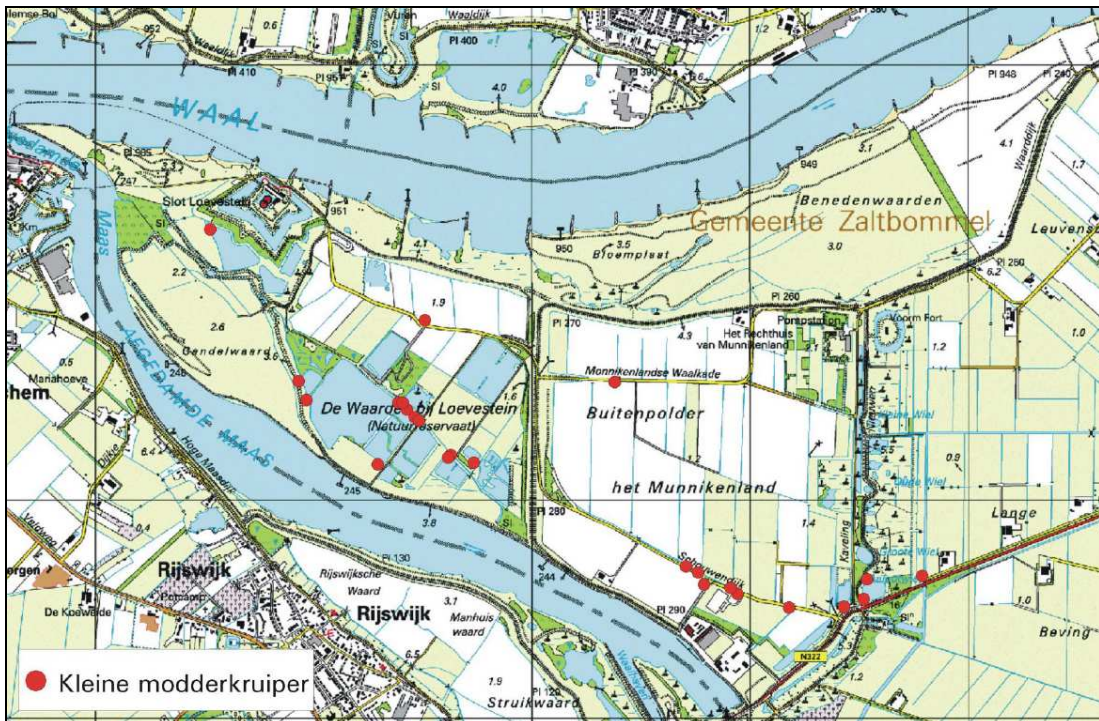
De Kleine modderkruiper is minder gespecialiseerd dan de Grote modderkruiper en komt verspreid voor in het Natura 2000 deelgebied Loevestein (zie figuur 2.16 en 2.17; beide bronnen zijn waardevol voor het meerjarige verspreidingsbeeld). De vindlocaties in de Buitenpolder en aan de Waalzijde van de Schouwendijk uit 2010 zijn gelegen buiten het Natura 2000-gebied; het is echter goed te bemerken dat de soort zich binnen het projectgebied ook hier kan vestigen.

De Kleine modderkruiper leeft op de bodem van stilstaande en langzaam stromende wateren zoals sloten, beken, rivierarmen en meren. In tegenstelling tot de Grote modderkruiper heeft de Kleine modderkruiper geen problemen met het samenleven met andere vissen. Hierdoor kan hij zich zowel binnendijs als buitendijs goed handhaven. De kwaliteit van het huidige leefgebied van de Kleine modderkruiper in deelgebied Loevestein is goed.

Ook in de andere twee deelgebieden van het Natura 2000-gebied Loevestein, Kornsche boezem en Pompveld komt de Kleine modderkruiper voor (LNV, 2008; Schaminee *et al.*, 2009).



Figuur 2.16: Verspreiding Kleine modderkruiper; Ecogroen, 2007



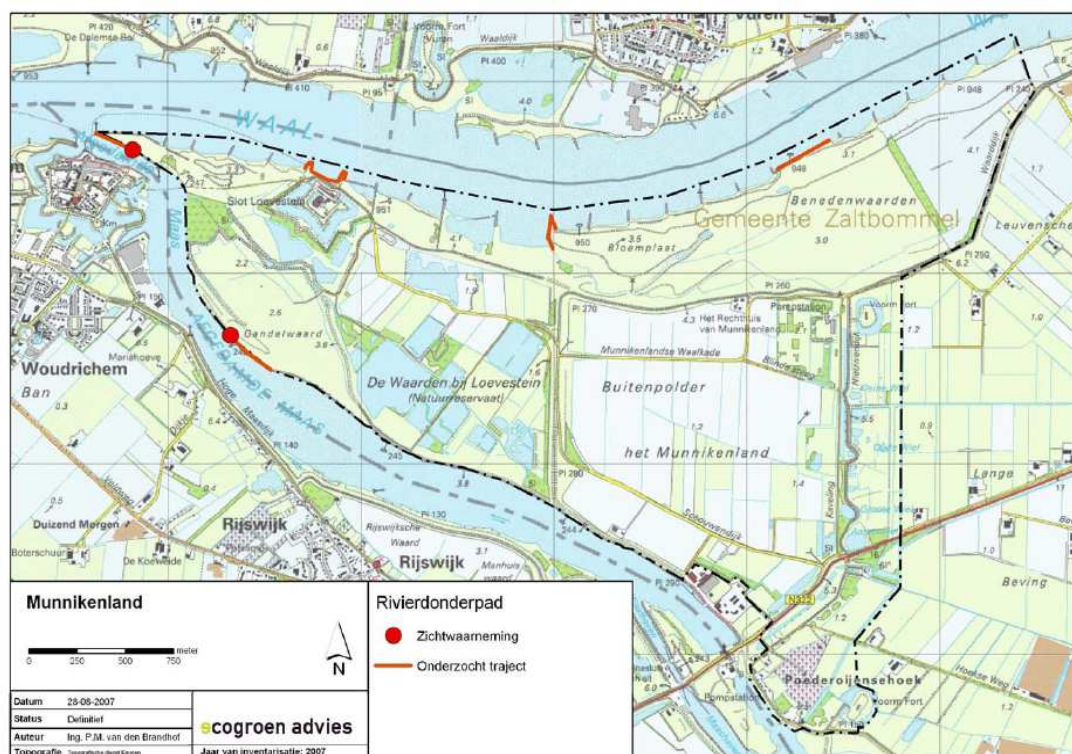
Figuur 2.17: Verspreiding Kleine modderkruiper; Natuurbalans, 2010

#### D. Rivierdonderpad

De Rivierdonderpad houdt van (snel) stromend water. Hij wordt aangetroffen in de verharde oeverzones van meren en rivieren: in het Natura 2000 deelgebied Loevestein is hij in 2007 gevonden op twee locaties in de stenige oeverzone (basaltkeien) langs de Afgedamde Maas, zie figuur 2.18. Naar verwachting komt de vis ook voor op dergelijke plekken langs de Waal.

Rivierdonderpadden zijn erg honkvast: ze verplaatsen zich slechts over enkele meters (maximaal 15-20 meter), en kunnen daardoor niet ver migreren als hun leefgebied verstoord wordt (Janssen en Schaminee, 2004).

Tijdens de inventarisatie van Natuurbalans in 2010 is de Rivierdonderpad niet aangetroffen in het projectgebied, ondanks gerichte inspanningen. Er is dan ook geen recent kaartbeeld/ meerjarig verspreidingsbeeld voorhanden. Dat de soort bij beide gerichte inventarisaties niet in de Waal is aangetroffen, maakt zijn voorkomen op dit traject niet waarschijnlijk. Anderzijds kan zijn voorkomen hier zeker niet uitgesloten worden. De kwaliteit van deze gebieden als leefgebied voor Rivierdonderpad is goed. In de deelgebieden Kornsche boezem en Pompveld komt de Rivierdonderpad niet voor.

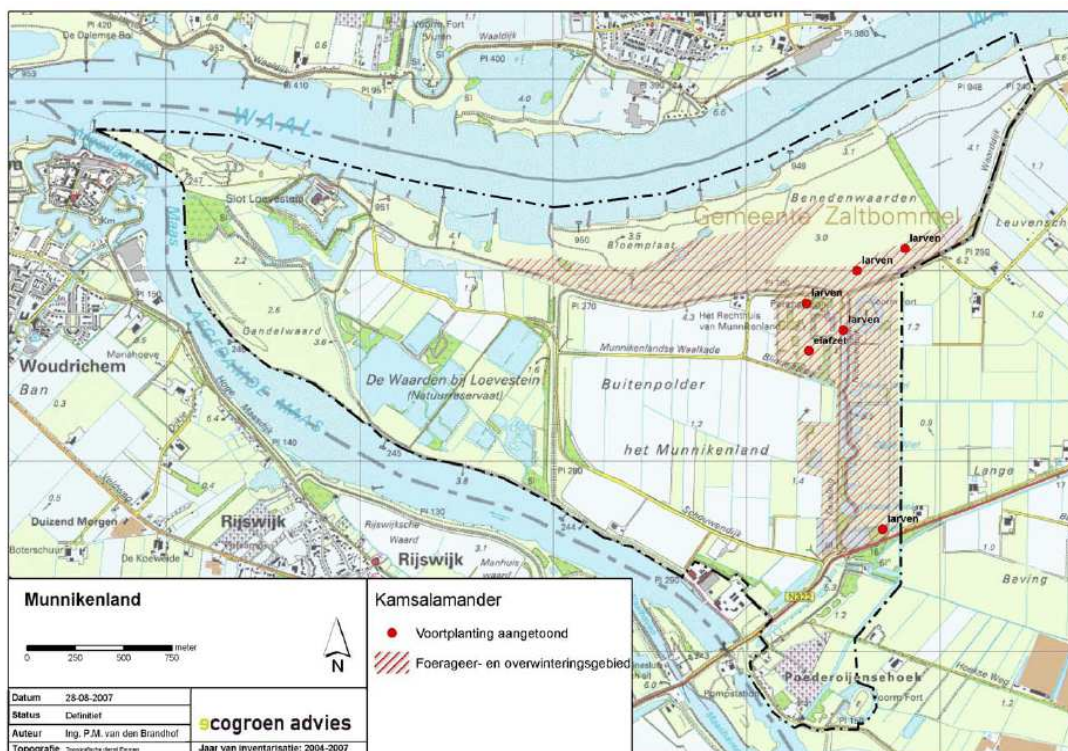


**Figuur 2.18: Verspreiding Rivierdonderpad (Ecogroen, 2007): de rode stippen zijn daadwerkelijke vindplaatsen, bij de strepen is het voorkomen onderzocht, maar niet vastgesteld**

### E. Kamsalamander

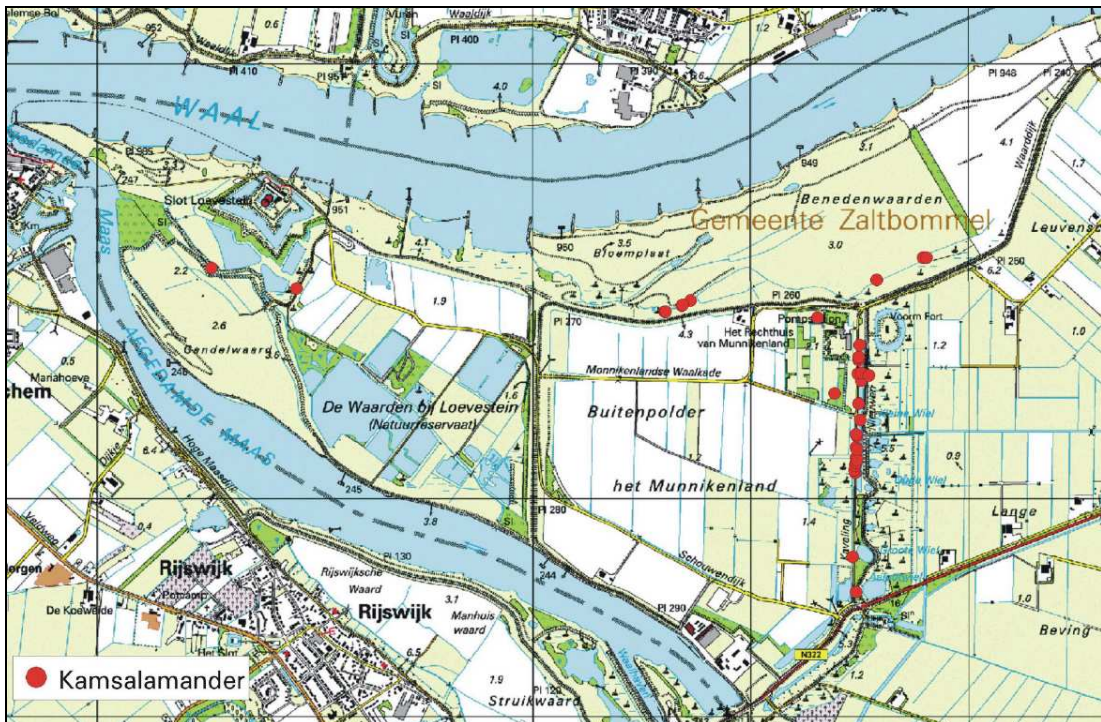
De Kamsalamander plant zich voort in vrij grote, geïsoleerde, visvrije, stilstaande, voedselrijke wateren met een goed ontwikkelde water- en oevervegetatie. Incidenteel droogvallen is geen probleem, en zelfs gunstig als hierdoor aanwezige (predaterende) vissen verdwijnen. Naast water heeft de Kamsalamander ook een landhabitat nodig, dat rijk is aan kleine landschapselementen (bosjes, struwelen, houtwallen e.d.).

Het zwaartepunt van het verspreidingsgebied van de Kamsalamander ligt in het oostelijk deel van het Natura 2000-gebied (figuur 2.19 en 2.20). Voortplanting is binnendijs aangetoond in de Boezem van Brakel en buitendijs in vijf plassen aan de dijkvoet van de Brakelse Benedenwaarden en twee locaties in de plassen bij slot Loevestein (zie figuur 2.20). Zijn winterverblijfplaatsen zijn gevonden ter plaatse van de Boezem van Brakel en het terrein van Dunea. Op basis van de beide veldinventarisaties en expert judgement is een kaartbeeld samengesteld van zijn verwachte verspreidingsgebied (zie figuur 2.21). Het leefgebied van de Kamsalamander strekt zich westelijk uit tot en met slot Loevestein. De buitendijkse delen zijn als jaarrond leefgebied marginaal, aangezien ze grotendeels ongeschikt zijn als overwinteringslocatie. Dit zijn echter wel belangrijke gebieden voor de voortplanting en ei-afzet, die plaatsheeft in tijdelijke (=droogvallende), ondiepe wateren.

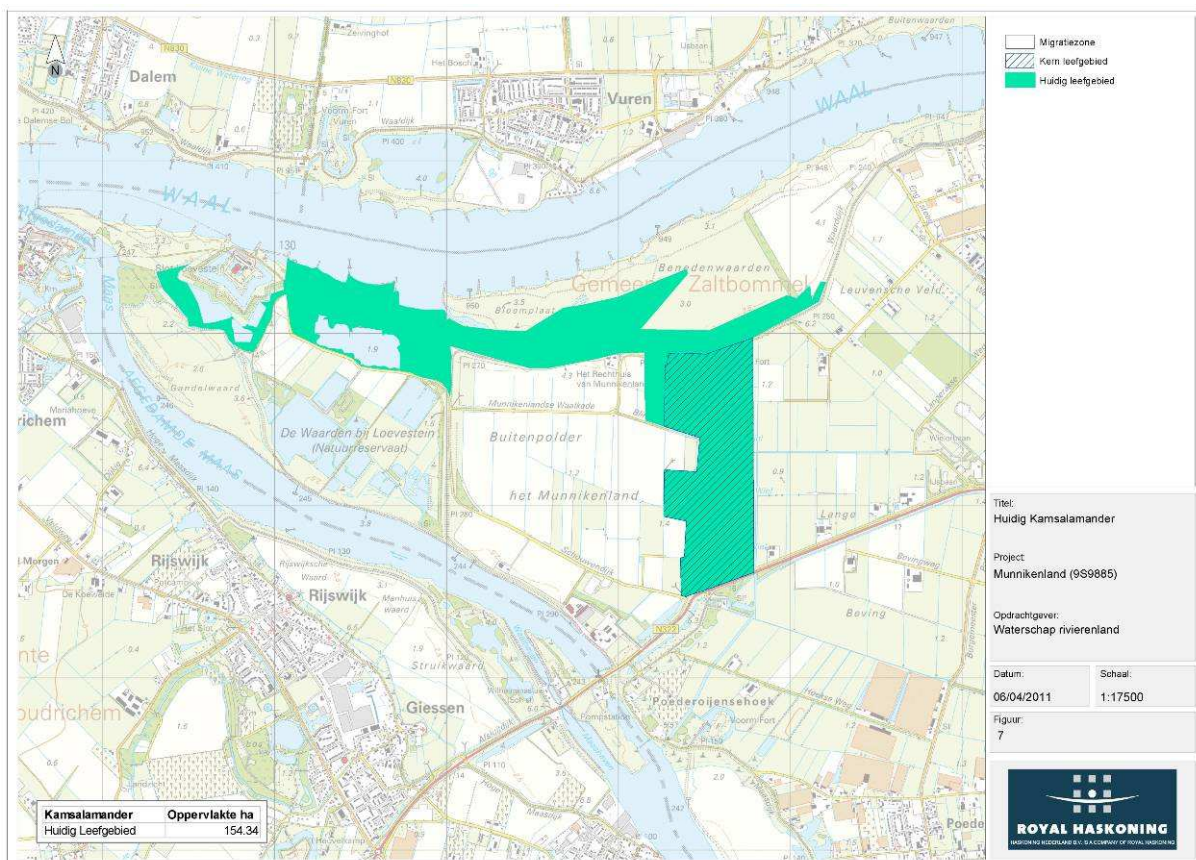


Figuur 2.19: Verspreiding Kamsalamander; Ecogroen, 2007



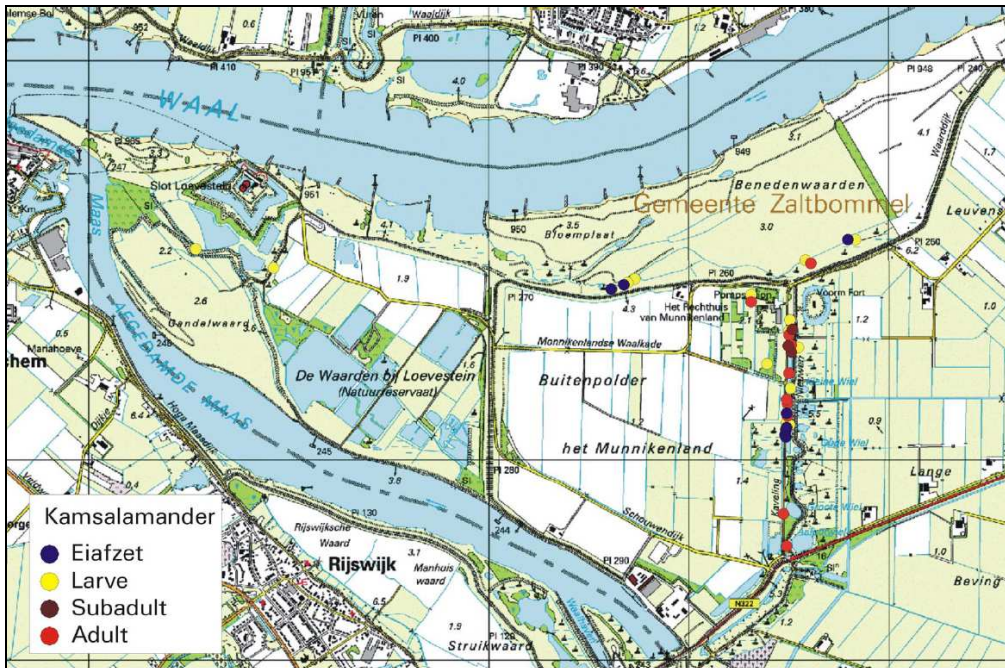


Figuur 2.20: Verspreiding Kamsalamander; Natuurbalans, 2010

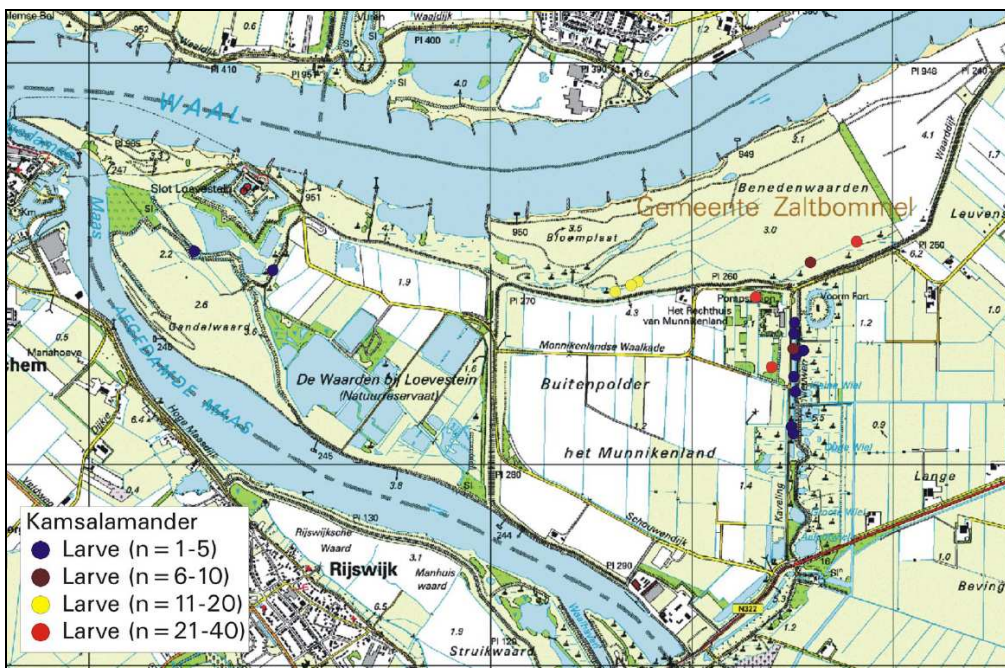


Figuur 2.21: Verspreidingsgebied Kamsalamander (kernegebied en zwerfzone)

Interessant is de uitsplitsing naar levensstadium en naar de abundantie op locaties waar larven aangetroffen zijn (Natuurbalans, 2010), zie de figuren 2.22 en 2.23. Terwijl de (sub)adulten zich binnen het oostelijke verspreidingsgebied ophouden, blijken ei afzet en larven wijder verspreid voor te komen. Vijf van de acht zeer succesvolle voortplantingslocaties ( $n > 5$  larven) liggen bovendien buitendijks, een zeer opmerkelijke vondst. Dit hangt ongetwijfeld samen met het ontbreken van grote overstromingen in de jaren voorafgaand aan de inventarisaties.



Figuur 2.22: Verspreiding Kamsalamander uitgesplitst naar levensstadium; Natuurbalans, 2010



Figuur 2.23: Abundantie larven Kamsalamander in voortplantingswateren; Natuurbalans, 2010

## 2.3 Aanleiding en doel van het project

De maatregel waarvoor deze passende beoordeling is opgesteld maakt onderdeel uit van de planologische kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier onder de noemer “Uiterwaardvergraving Brakelse Benedenwaarden en dijkverlegging Polder het Munnikenland”. Het integrale doel is het verhogen van de veiligheid tegen overstromingen en het verhogen van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied, waar natuurontwikkeling een belangrijk onderdeel van uitmaakt. Zodoende omvat het project Munnikenland tevens de versterking van Natura 2000 en de Ecologische Hoofdstructuur (Waterschap Rivierenland, 2008).

De twee hoofddoelstellingen zijn als volgt toegelicht:

1. Realisatie van minimaal 11 centimeter waterstanddaling bij maatgevend hoogwater door middel van een dijkverlegging en uiterwaardvergraving;
2. Versterking van de ruimtelijke kwaliteit van het plangebied, bestaande uit:
  - a. Ontwikkeling van een natuurlijk rivier- en getijdensysteem door het leveren van een bijdrage aan de Natura 2000-doelstellingen en met zoveel mogelijk behoud van bestaande natuurwaarden;
  - b. Versterking van de beleving van de cultuurhistorische waarden, met Slot Loevestein en de Nieuwe Hollandse Waterlinie met ondermeer de batterijen langs Den Nieuwendijk als zichtbare iconen.

De realisatie van de natuurwaarden (instandhoudingsdoelstellingen) is dus een van de doelen van het project, en daarmee een integraal onderdeel van de planvorming. De maatregelen t.b.v. rivierkunde, natuur en andere belangen zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden.

## 2.4 Uiteenzetting van het project

Naast riverveiligheid is het belangrijkste doel voor de herinrichting van Munnikenland het revitaliseren van de ‘levende riviernatuur’ die hoort bij dit deel van de Waal. Natuurlijke processen krijgen de ruimte om een voortdurend veranderend landschap te creëren met de bijbehorende natuurwaarden (Waterschap Rivierenland, 2008). Hierbij wordt gerefereerd naar het hoogdynamische rivierenlandschap zoals beschreven in het Handboek Natuurdoeltypen (Bal *et al.*, 2001). Dit landschapstype kenmerkt zich door een rivier met nevengeulen en frequent overstroomde stilstaande wateren, moerassen, graslanden, rivierduinen, struwelen en ooibossen. Van nature bestond hier de drie-eenheid uiterwaard (laaggelegen/ hoge rivierdynamiek), oeverwal (hooggelegen, lage rivierdynamiek), komgrond (laaggelegen/ lage rivierdynamiek). Deze drie elementen met bijbehorende natuurwaarden en de onderlinge samenhang worden in het project hersteld.

Er zijn twee sleutelprocessen die leiden tot een grote ruimtelijke variatie in het rivierenlandschap: (over)stroming van/met rivierwater en begrazing. In en langs de rivier leiden de stromingspatronen tot erosie en sedimentatie, terwijl door het jaar heen wisselende waterpeilen onder invloed van rivierafvoer en getij periodiek en lokaal tot inundatie leiden. Afhankelijk van de hoogteligging in het landschap staan vegetaties gedurende korte of langere tijd onder water.

Begrazing heeft een duidelijke invloed op de verhoudingen tussen en structuren van grazige vegetaties, ruigten, struwelen en bossen, vooral op de drogere delen (mozaïekpatroon).

Vanuit het brede doel om de natuurlijke kenmerken van het gebied te versterken, zijn de volgende natuurdoelen te herleiden:

- Riviergebonden, natte hoogdynamische natuur in de uiterwaard, zoals slikkige rivieroever met pioniervegetaties en de typische rivierbegeleidende Zachthoutoobossen;
- Riviergebonden droge natuur in de hoge uiterwaard en op de oeverwal, zoals de droge graslanden Stroomdalgrasland en Glanshaverhooiland;
- Komgebonden, natte natuurwaarden, zoals rietmoerassen en bijbehorende vogelsoorten. Het komgebied overstroomt jaarlijks, maar heeft een gedempte waterstandfluctuatie die andere dier- en plantensoorten faciliteert dan de uiterwaarden. Voorbeelden zijn de Bittervoorn en de Kleine Modderkruiper.

Naast deze procesgestuurde natuurwaarden heeft het project tot doel de laagdynamische, binnendijkse waarden te versterken. Hierbij staat de relatie tussen buitendijkse en binnendijkse gronden centraal. De Kamsalamander bijvoorbeeld, trekt zich in de winter terug in het binnendijkse gebied, maar gaat in de zomer op zoek naar tijdelijke, droogvallende poelen. Deze vindt hij zowel binnen- als buitendijks. Voor deze soort zijn beide gebieden en de verbinding daartussen onontbeerlijk. Een ander voorbeeld is de Zwarte stern. Deze vogel broedt op rustige, meestal binnendijkse wateren zoals meren met Krabbenscheer, maar heeft de rivier nodig als foerageergebied.

Voor de ontwikkeling van natuurwaarden is het naast de herinrichtingplannen erg belangrijk hoe tijdens en na het voltooiën van de inrichting het beheer gevoerd wordt. Hiertoe is in het kader van de Integrale planstudie Munnikenland een beheerplan opgesteld (d.d. 19 oktober 2010). Hieruit blijkt dat het beheer gericht zal zijn op het optimaliseren van de natuurwaarden van een natuurlijk riviersysteem zoals hierboven beschreven.

Naast deze procesbenadering bevat het beheerplan maatregelen voor het voorkomen van vertrapping van kwetsbare vegetaties en (hooi)beheer voor vegetatietypen die dat behoeven voor hun voortbestaan (Glanshaverhooilanden). Hiermee is het beheer ingestoken op een wijze die voldoet aan de eisen van alle Natura-2000 habitattypen (profielendocumenten). Door middel van regelmatige monitoring wordt de ontwikkeling van de natuurwaarden (instandhoudingsdoelstellingen) nauwgezet gevolgd. Mocht er ondanks het passend beheer een ontwikkeling plaatsvinden die niet wenselijk is met het oog op de instandhoudingsdoelstellingen of de doorstroming, dan zal er gericht ingegrepen worden, bijvoorbeeld in de vorm van 'cyclisch beheer'.

Aan het beheerplan Munnikenland hebben de (beoogd) terreinbeheerder Staatsbosbeheer, waterschap Rivierenland, gemeente Zaltbommel en Rijkswaterstaat Oost Nederland meegewerkt, en zij hebben allen ingestemd met hun beheertaak.

### Beschrijving inrichtingsplan

Het integrale inrichtingsplan geeft door een vergaande dijkteruglegging naar het oosten en verlaging van de Waalkade veel ruimte voor het rivierwater (waterstandsdeling) en voor het binnenlaten van rivierdynamiek. Dit leidt tot een sterke impuls voor de ontwikkeling van riviergebonden natuur. Door het omzetten van de landbouwpolder naar natuur kunnen ook komgebonden waarden zich weer ontwikkelen. Er komt een nieuwe hoofdontsluitingsweg voor gemotoriseerd verkeer op de Maaskade aan de zuidzijde, verder afgelegen van de (in potentie) aanwezige gevoelige natuurwaarden (droge graslanden). De graslanden krijgen een extra impuls door nieuwe locaties in te richten voor hun ontwikkeling, inclusief het aanbrengen van een gebiedseigen zaad- en wortelstokbank. De uiterwaarden krijgen een hoger dynamisch karakter met bijbehorende natuurwaarden door het graven van twee geulen. Vernatting en natuurlijke beheersvormen (begrazing) leiden tot een grote variatie in de vegetatie in het gehele plangebied. Ter verduidelijking van de ingrepen is in bijlage 3 een kaart van het technisch ontwerp opgenomen. De totale uitvoering zal vier jaar duren (2012-2016).

Hieronder worden de afzonderlijke deelgebieden en de geplande ontwikkelingen besproken, zie tevens figuur 2.24:

- Brakelse Benedenwaarden (Waaluiterwaard);
- Munnikenlandse kom;
- Tussendijks gebied;
- De dijken en ontsluitingswegen:
  - Wakkere dijk;
  - Maaskade;
  - Waalkade;
  - Schouwendijk.
- Historische parels.



Figuur 2.24: Het inrichtingsplan Planstudie MER Munnikenland (beeld: Royal Haskoning, 2009)

### *Brakelse Benedenwaarden*

In de Brakelse Benedenwaarden worden geulen gegraven voor de ontwikkeling van hoogdynamische riviernatuur en een verlaging van de Maatgevende Hoogwaterstand (MHW). Dit gebeurt reliëfvolgend: de uit te graven geulpatronen zijn afgestemd op aanwezige geulen en rijswaardenpatronen in de ondergrond. Een voorbeeld is de hoger gelegen oude zandbank van de Bloemplaats, die onvergraven blijft. De loop van de geulen is dusdanig geoptimaliseerd dat de plekken met waardevolle vegetaties zoveel mogelijk gespaard blijven.

De nevengeulen worden uitgegraven tot ca. NAP- 3 meter en zullen een groot deel van het jaar water voeren. De uitstroombuig van de oostelijke geul ligt zodanig (NAP+1,5 m.) dat de geul vanaf de benedenstroomse zijde volloopt vanaf een afvoer van 2700 m<sup>3</sup>/s, gemiddeld 70 dagen per jaar. De instroomopening heeft een iets hogere drempel, waardoor de geul 40-45 dagen per jaar aan beide zijden met de rivier in contact staat en meestroomt. De westelijke geul is benedenstrooms direct aangetakt op het zomerbed. Eb en vloed brengen hier het water dagelijks in beweging. Dit resulteert in een 2 tot 5 meter brede intergetijdenzone rond de westelijke geul.

Naarmate de gronden van de Brakelse Benedenwaarden hoger en/of verder van de rivier liggen, is er meer ruimte voor drogere natuurwaarden zoals soortenrijke graslanden. Om de ontwikkeling van Stroomdalgraslanden en Glanshaverhooilanden te bevorderen, worden op twee locaties zaad- en wortelstokbanken neergelegd, onder verder ideale ontwikkelomstandigheden (zandige bodem, lage maar niet te lage overstromingsfrequentie). Terwijl Stroomdalgraslanden zich op de hoogste ruggen kunnen ontwikkelen en Glanshaverhooilanden daar net onder, is in de laagten aan de rivierzijde ruimte voor de meer dynamische rivier- en getijdennatuur, kenmerkend voor de Beneden Waal. De Brakelse Benedenwaarden worden grotendeels integraal begraasd met in natuurlijk kuddeverband levende paarden en runderen. Deze natuurlijke begrazing zorgt voor een open landschapsmozaïek met veel diversiteit.

### *Munnikenlandse kom*

De Munnikenlandse kom wordt door het terugleggen van de dijk weer in de overstromingsvlakte gelegd. Het huidige landbouwgebied wordt omgezet naar natuur. Gedurende hoogwater loopt de Munnikenlandse kom vol met Waalwater. Direct daarna bedraagt het waterniveau in de kom ca. NAP+2,5 m, met een gemiddelde waterdiepte van 1,5 meter. Vervolgens zakt het water via het uitwateringwerk in de loop van april/mei tot op NAP+1,5 m. Het waterpeil zorgt ervoor dat er beperkte kieming van wilgen plaatsvindt. Het verder zakken van het peil daarna hangt af van de droogte van de zomer. In droge zomers zal het peil verder zakken en kan het gebied geheel droogvallen. In nattere jaren zal het peil waarschijnlijk niet onder de NAP+0,75 m. zakken. In beide situaties zal de ontwikkeling van rietachtige vegetatie worden bevorderd.

De bestaande diepe put die is gegraven voor de aanleg van de Deltadijk rond 1970, heeft door de grote diepte (tot 17 meter) en steile oevers vrijwel geen natuurwaarden. Onder andere om de ecologische potenties van de plas te versterken wordt deze deels verondiept. Het oostelijk deel van de plas, dat aansluit op het historische terrein van het Munnikenhof wordt gedempt tot op het niveau van het omliggende maaiveld. Hiermee krijgt het terrein weer het oorspronkelijke karakter van voor 1970.

In het overige deel van de plas wordt de noordelijke oever sterk verondiept, waardoor er een groot oppervlak aan ondiep water ontstaat (tot 2 meter). Ondiepe wateren met een goede ondergrond vormen een optimaal habitat voor de groei van waterplanten en daarvan afhankelijke vissoorten.

Het herstel van de centrale afwateringssloot van de Waarden bij Loevestein draagt bij aan het beleefbaar maken van de cultuurhistorie, en biedt leefgebied voor waterplanten, macrofauna en vissen.

#### *Tussendijks gebied*

Tussen de Wakkere dijk en Den Nieuwendijk ontstaat één lange strook 'tussendijks gebied', deels Natura 2000-gebied. De resterende (in omvang marginale) landbouwgronden zullen op den duur eveneens worden omgezet naar natuur. In het tussendijks gebied wordt het peil ingesteld op 0,6 m. +NAP. Het zal zich hierdoor natuurlijk ontwikkelen tot een open mozaïek van vochtige graslanden met hier en daar oobos, gevoed door de licht toenemende kwel. In het tussendijks gebied worden drie poelen aangelegd ter stimulering van de Kamsalamanderpopulatie, in de strook die binnen de Natura 2000 begrenzing ligt en in eigendom en beheer is bij Staatsbosbeheer. Deze poelen worden optimaal voor deze soort ingericht, qua diepte (ondiep met jaarlijkse droogval) en bodem (verwijderen nutriëntrijke bodemlaag om vertroebeling tegen te gaan).

#### *Wakkere dijk*

De Wakkere dijk wordt een integrale dijk. Dit betekent dat hij een nieuwe functionele vorm krijgt, waarbij het niet alleen om veiligheid gaat maar ook om landschap, natuur en recreatie.

Door de dijk op te nemen in het begrazingsgebied ontstaat er samenhang en continuïteit van buitendijkse en binnendijkse natuurwaarden. Extra breedte en hoogte bovenop het 'standaard' dijkprofiel maakt het mogelijk om de dijk toegankelijk te maken voor de dieren. Hierdoor kan de bovenlaag eventueel vertrappt worden door grote grazers zonder dat dit tot veiligheidsproblemen leidt. De Wakkere Dijk vormt zo een hoogwatervrije vluchtplaats voor de grazers en andere fauna. Deze zullen bij opkomend water via de Maaskade en de oeverwallen de laaggelegen delen ontvluchten.

De rivierzijde van de dijk is op enkele plekken voorzien van terrassen in de vorm van een brede tribune. Op de buitenteen van de Wakkere Dijk ligt een pad op 4 m. +NAP, aansluitend op het struinpad richting Slot Loevestein. De binnenteen van de dijk wordt voorzien van een bomenrij van Essen en zal zich vervolgens verder ontwikkelen tot een gevarieerd habitat met struiken, hoogopgaande (ruigte)begroeiing en bomen. Hierdoor gaat de dijk functioneren als overwinteringsgebied voor de Kamsalamander, en vormt ze een brug tussen het binnen- en buitendijks leefgebied.

#### *Maaskade*

Op de Maaskade wordt een nieuwe weg aangelegd die gaat dienen als hoofdontsluiting van Slot Loevestein. Hierdoor neemt de onbereikbaarheid van Loevestein af van 5 naar 0,3 dagen per jaar. Ter plaatse van het westelijk deel van de Maaskade blijft de huidige hoogte (3,5 - 3,8 m+NAP) gehandhaafd.



In het westelijk deel van de Maaskade ter hoogte van de Bloemcamperpolder komt een uitlaatwerk met een drempelhoogte op NAP+1,5 meter. Het werk zorgt er voor de eerste afwatering van het overstromingswater in de voormalige polder Munnikenland. Het waterpeil in de kom zal vervolgens via wegzijging en verdamping verder uitzakken. De hoogte van de drempel is zo gedimensioneerd dat er ná de periode van het pluizen van Zachthoutoibos (mei-juni) nog een laag van ten minste 20 cm water staat in de lage delen van de kom, die de kieming van wilgen beperkt. Delen van de kom zullen in de zomer pas droogvallen waardoor de gewenste ontwikkeling van rietachtige vegetatie wordt bevorderd.

#### *Waalkade*

De Waalkade wordt gedeeltelijk verlaagd tot op het niveau van NAP+2,5 meter om vernatting en de dynamiek van het komgebied te stimuleren. De brede oeverwal die zo ontstaat, overstroomt gemiddeld 17 dagen per jaar. Dit vindt plaats tijdens 4 van de 5 winters en in vrijwel geen van de zomers. Overstroming of mogelijk zelfs doorbreken van deze oeverwal leidt tot een binnen het huidige rivierengebied uniek landschappelijk fenomeen: een natuurlijke overgang van rivier naar komgebied.

De oorspronkelijke terp van 't Rechthuys wordt hersteld naar de situatie zoals die bestond voor de bedijking in 1970, de overige oude woongronden in de directe omgeving ervan worden gespaard. Ter plaatse van 't Rechthuys zijn geen natuurwaarden aanwezig die van het aanbrengen van de terp effect ondervinden. Ook het meeste westelijke deel van de Waalkade, dat historisch hoog gewaardeerd wordt, wordt niet vergraven. Dit is ook een voordeel voor de populatie Kamsalamanders; de gedeeltelijke verlaging van de Waalkade vormt een barrière in de verspreiding van de Kamsalamander tijdens hoogwaterperioden, die door het in stand blijven van het westelijk deel verminderd wordt (doch niet weggenomen).

#### *Schouwendijk*

De weg over de Schouwendijk wordt de spannende route naar het Slot Loevestein. Na het overstromen van de oeverwal in het noorden staan de polder en de weg gemiddeld enkele weken per jaar onder water. Het laagste punt van de Schouwendijk ligt in het oosten bij de aansluiting op de Wakkere dijk en bedraagt ca. 1,3 m +NAP. Dit laagste gedeelte zal worden opgehoogd tot 1,5 m +NAP. Naar het westen loopt de hoogte geleidelijk op naar ca. 2,0 m+NAP.

Door de hoogteligging is de Schouwendijk gemiddeld 70 dagen per jaar niet bruikbaar vanwege hoge waterstanden in de kom. Ook wordt het oorspronkelijke beloop van de Schouwendijk (nabij de huidige maar te verwijderen Deltadijk) hersteld. In het zuidoosten sluit de Schouwendijk aan op de Van Heemstraweg.

#### *Historische parels*

De Munnikenhof, de locatie van de door de monniken verlaten kloosterboerderij, krijgt extra aandacht. Het perceel van de Munnikenhof wordt geheel in hoogte hersteld. Ook het beeld van het kasteelterrein wordt versterkt door het terrein licht op te hogen en een gracht te realiseren rondom de historische ligging.

### **Toekomstig gebruik**

Bij de herinrichting wordt aangestuurd op een betere ontsluiting en het aantrekken en faciliteren van bezoekers naar het gebied. Het gebied trekt nu 70.000-100.000 bezoekers per jaar. Na herinrichting zal dit aantal toenemen tot ca. 150.000.

#### *Ontsluiting auto's*

Er komt een nieuwe ontsluitingsweg op de Maaskade aan de zuidzijde, waardoor de afstand van het gemotoriseerd verkeer tot de meest kwetsbare natuurwaarden (droge graslanden) toeneemt. De oostelijke parkeerplaats van Loevestein blijft liggen op de huidige plaats, maar wordt met ongeveer de helft vergroot. Rondom de oostelijke parkeerplaats blijft een lage wal aanwezig, die het zicht erop grotendeels afschermt. Aan de oostpunt ligt een hoogwatervluchtplaats voor klein vee, met een hoogte tot 7 m. + NAP, ongeveer 3 meter hoger dan de wal rondom de parkeerplaats. Hier zullen ruigtes, struiken (meidoorn, roos) en na verloop van tijd bomen (bijv. eik) gaan groeien, waarmee deze vluchtplaats ook dienst kan doen als overwinteringsgebied voor de Kamsalamander.

#### *Wandelaars*

Wandelen is direct vanaf het parkeerterrein mogelijk richting Wakkere dijk, met uitzicht op het natuurgebied. In de uitlopers van dit bos kun je richting fort Poederoijen, en via de Wakkere Dijk richting Den Nieuwendijk en Kaveling. Onderlangs de Maaskade kan de wandelaar lopen richting de Waarden bij Loevestein en de Munnikenhof. Op de oeverwal bij de Waalkade komt de mogelijkheid om wandelend de overgang tussen uiterwaard en komgebied te ervaren en Loevestein te bereiken.

#### *Ontsluiting via het water: kano's*

Bij de Munnikenhof wordt op de afgedamde Maas een kleine aanlegsteiger aangelegd voor kano's.

### **Beheer**

Het beoogde beheer van Natura 2000 deelgebied Loevestein is uitgewerkt in een beheerplan Munnikenland, als integraal onderdeel van de planstudie. In het in deze passende beoordeling gehanteerde beheerplan Munnikenland, dat hoort bij het herinrichtingsplan, wordt uitgegaan van een terreinbeheer dat voor het grootste deel van het ruimtebeslag gestoeld is op de natuurlijke processen, zoals de overstromingsdynamiek, jaarrondbegrazing en (grond)waterstromen.

Grote grazers, in de vorm van zelfredzame kuddes in familieverband levende runderen en paarden, en de Bever beïnvloeden de vegetatieontwikkeling en faciliteren daarmee ganzen en andere grazende dieren (Ree, Haas, Konijn, muizen). Er wordt voorzien in meerdere, voldoende grote en goed bereikbare hoogwatervrije vluchtplaatsen met een totaal areaal van 5 a 10% van het begraasbare gebied.

Het beheer richt zich in de gebieden met natuurbestemming op spontane ontwikkeling van de begroeiing, waarin pioniervegetaties, riet en biezen, grazige vegetaties, oobos en broekbos elkaar in de ruimte en/of in de tijd opvolgen, voornamelijk bepaald door de hoogteligging, de overstromings- en/of grondwaterdynamiek en bodemgesteldheid.

Kwetsbare vegetaties zoals Glanshaverhooilanden worden beschermd tegen vertrapping. Bestaande bronpopulaties van soorten zijn in dit beheer opgenomen om te zorgen voor verspreiding en uitbreiding. In de stroomvoerende, hoogdynamische delen van het gebied wordt beheerd volgens de methoden van cyclische verjonging (ontwikkeld door RWS, RUN en SBB).

Cultuurhistorische elementen en gebieden worden met zorg beheerd, waarbij aanvullend wordt gemaaid en geschoond of zelfs waar nodig de begrazing wordt uitgesloten. Toegangswegen, kades, oude dijken, paden en groene routes worden open en schoon gehouden. Functionele watergangen worden onderhouden (gemaaid en of gebaggerd), overige kunnen vervagen en verlanden. De wielen worden periodiek opgeschoond met het oog op bestaande natuurwaarden en waterkwaliteit.

Waterkeringen worden gemaaid, gericht op de erosiebestendigheid van de grasmat en de rijkdom aan kleurrijke dijkvegetaties en kleine fauna (insecten, dagvlinders).

Bijzonder fenomeen wordt de Wakkere dijk, die wordt ingericht op het permanent begrazen en functioneren als hoogwatervrije vluchtplaats.

Bijzondere aandacht verdient het beheer van het nieuwe gebied tussen de Wakkere dijk en Den Nieuwendijk en de Boezem van Brakel. Hier is het beheer grotendeels gericht op (kwelafhankelijke) grazige natuur, door middel van zorgvuldig peilbeheer, dat in de vorm van een peilbesluit is vastgelegd.

De Brakelse Benedenwaarden vergen eveneens extra aandacht. Voor de Glanshaverhooilanden gaat het beheerplan uit van een maairegime om deze in stand te houden. Voor overige delen zal de begrazingsdruk de vegetatieontwikkeling voldoende reguleren. Hoewel het de wens van de eindbeheerder (Staatsbosbeheer) is om het totale gebied integraal te beheren, is een meer gecompartmenteerde aanpak nodig om de ontwikkelingen bij te sturen.

In het beheerplan Munnikenland is vastgelegd dat er regelmatig gemonitord wordt. Monitoring bewaakt de ontwikkeling van het gebied en het behoud van bijzondere cultuurhistorische en natuurwaarden. Met name de Brakelse benedenwaarden, het kommengebied en de oeverwal zullen nauwgezet gevolgd worden. De knoppen waaraan men zal draaien als de ontwikkeling niet volgens wens verloopt, zijn de intensiteit en dichtheid van begrazing, tijdelijke afrastering en menselijk ingrijpen.

## 2.5 Effectinventarisatie en -studie

Bij de herinrichting van Munnikenland wordt veel hoogwaardige natuur gerealiseerd. Hiervoor en voor de andere doelstellingen zoals waterstandsdeling vinden activiteiten plaats die een positief en/of een negatief effect hebben op de aanwezige instandhoudingsdoelstellingen. Dit betreft tijdelijke effecten (tijdens de werkzaamheden), maar ook blijvende. Het gehele systeem verandert immers door de herinrichting, en dit beïnvloedt leefgebieden en habitats structureel. Door de integrale, natuurinclusieve insteek van het project is de uiteindelijke natuurwinst groot; de structurele effecten op de natuur zijn dan ook veelal positief.

In deze paragraaf worden de activiteiten en effecten beschreven en de Natura 2000 waarden die ze beïnvloeden. In hoofdstuk 3 wordt het effect per Natura 2000 soort en habitat uitgewerkt en beoordeeld op de instandhoudingsdoelstelling; dit kan het effect van één activiteit zijn, maar ook een cumulatie van effecten.

De effectenindicator geeft aan welke versturende effecten er op kunnen treden bij een activiteit (LNV, 2005). Figuur 2.25 geeft ter illustratie de potentiële effecten weer, toegespitst op het habitatype Stroomdalgraslanden (Profielendocument).

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>Ruimtelijke effecten</b>              |                                    |
| Oppervlakteverlies                       | ■ gevoelig                         |
| Versnippering                            | ■ voor kenmerkende dieren gevoelig |
| <b>Chemische effecten</b>                |                                    |
| Verzuring                                | ■ zeer gevoelig                    |
| Vermesting                               | ■ gevoelig                         |
| Verzoeting                               | ■ niet gevoelig                    |
| Verzilting                               | ■ zeer gevoelig                    |
| Verontreiniging                          | ■ gevoelig                         |
| <b>Fysische effecten</b>                 |                                    |
| Verdroging                               | ■ niet gevoelig                    |
| Vernatting                               | ■ gevoelig                         |
| Verandering stroomsnelheid               | ☒ n.v.t.                           |
| Verandering overstromingsfrequentie      | ■ gevoelig                         |
| Verandering dynamiek substraat           | ☒ n.v.t.                           |
| <b>Mechanische effecten</b>              |                                    |
| Verstoring door geluid                   | ☒ n.v.t.                           |
| Verstoring door licht                    | ☒ n.v.t.                           |
| Verstoring door trilling                 | ☒ n.v.t.                           |
| Optische verstoring                      | ■ voor kenmerkende dieren gevoelig |
| Verstoring door mechanische effecten     | ■ gevoelig                         |
| <b>Directe menselijke effecten</b>       |                                    |
| Verandering in populatiedynamiek         | ■ voor kenmerkende dieren gevoelig |
| Bewuste verandering soortensamenstelling | ■ gevoelig                         |

**Figuur 2.25: Potentiële verstoringaspecten voor habitatype Stroomdalgrasland (Profielendocument)**

De volgende onderdelen en aspecten van de herinrichting Munnikenland kunnen effect hebben op de Natura 2000waarden:

1. Toename dynamiek (overstromingsfrequentie)
2. Vergraving
3. Werkzaamheden grondverzet
4. Aanleg infrastructurele werken
5. Aanleg Wakkere dijk
6. Verondieping zandwinplas
7. Aanleg poelen binnendijks
8. Aanpassen waterhuishouding
9. Verzuring / vermesting
10. Verplaatsen zaadbank
11. Toename recreatiedruk

Deze aspecten met hun bijbehorende (potentiële) effecten worden hieronder behandeld, inclusief de habitats/ soorten waar de effecten invloed op (kunnen) hebben.

### 2.5.1 Toename dynamiek (overstromingsfrequentie)

Het herstel van rivierdynamiek in grote delen van het Natura 2000 deelgebied betekent winst voor de riviergebonden natuurwaarden. Hooggelegen uiterwaardgronden worden geulvormig verlaagd om weer met de rivier en haar processen in contact te komen. De huidige winterdijk wordt verlaagd om ook de komgrond weer bij het riviersysteem te betrekken. Hierdoor zal een deel van het gebied dat nu binnendijs ligt buitendijs komen te liggen (buitenpolder Munnikenland). Hier zal de inundatiefrequentie toenemen; hetzelfde gebeurt in de bestaande uiterwaarden waar het maaiveld verlaagd wordt. Voor riviergebonden soorten en habitats is deze toename in (rivier)dynamiek een zeer positieve ontwikkeling: zij hebben deze natuurlijke processen nodig voor hun voortbestaan. Het grotendeels terugbrengen van de riviereigen dynamiek in het Natura 2000 deelgebied Loevestein is dan ook een grote winst voor de meeste beschermde natuurwaarden en de instandhoudingsdoelstellingen; het verbetert de vestigingskans, maar zeker ook het voortbestaan van de habitattypen Slikkige oevers, Stroomdalgraslanden, Glanshaverhooiland en Zachthoutoibos. Door het terugleggen van de dijk en ontstaat er een groter leefgebied voor de beschermde vissoorten, met name voor de Kleine Modderkruiper en de Bittervoorn.

Er zijn echter in het riviereengebied ook soorten en habitats die beter gedijen bij een lage dynamiek, of zelfs een hoge dynamiek niet verdragen. Naast de fysieke kracht van het water en de stressvolle perioden van het onderwater staan, brengt overstroming met rivierwater nutriënten mee. Natuurwaarden van voedselarme standplaatsen lijden hieronder. Het rivierwater brengt ook de planten en dieren die erin leven mee naar de overstromingsvlakte: vooral de aanvoer van (roof)vis vormt voor sommige soorten een bedreiging (amfibieën en hun larven, andere weinig concurrentiekrachtige vissen). De vergravingen die nodig zijn om de toename in rivierdynamiek mogelijk te maken, raken ook huidige natuurwaarden; zie hiervoor §2.5.2.

Vier habitattypen zullen voordeel ondervinden van de toename in rivierdynamiek, omdat ze riviergebonden zijn en dynamiek thuishoort bij hun natuurlijke leefomstandigheden. Zie tabel 2.4.

**Tabel 2.4: Toename dynamiek/ overstromingsfrequentie**

| Toename dynamiek/<br>overstromings<br>frequentie | Richting<br>van het<br>effect | Regeneratie<br>vermogen | Bereik vh effect | Frequen<br>tie effect | Duur en<br>tijdstip | Waar-<br>schijn-<br>lijkheid |
|--|-------------------------------|-------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|
| Stroomdalgrasland                                | +                             | nvt                     | Op termijn groot | Blijvend              | Blijvend            | +                            |
| Glanshaverhooiland                               | +                             | nvt                     | Op termijn groot | Blijvend              | Blijvend            | +                            |
| Zachthoutoibos                                   | +                             | nvt                     | Groot            | Blijvend              | Blijvend            | +                            |
| Slikkige oevers                                  | +                             | nvt                     | Groot            | Blijvend              | Blijvend            | +                            |

### 2.5.2 Vergraving

Vergraving vindt in verschillende delen van het projectgebied plaats om de rivierafvoer te vergroten en de dynamiek in de uiterwaarden te verhogen (zie §2.5.1). Dit heeft een positief effect op de natuurwaarden / instandhoudingsdoelstellingen die horen bij het dynamische riviersysteem waar Natura 2000deelgebied Loevestein onderdeel van uitmaakt. Ook wordt er gegraven voor het herstel van de beleefbaarheid van de cultuurhistorie.

Bij het graven gaan echter natuurwaarden verloren die zich momenteel op de te vergraven locaties bevinden. Dit oppervlakteverlies is tijdens het ontwerpproces geminimaliseerd, maar kan niet volledig voorkomen worden. Vergraving vindt plaats op vier plaatsen:

- in de Brakelse Benedenwaarden voor de aanleg van nevengeulen. De plekken met de hoogste natuurwaarden, zoals de Bloemplaat, blijven grotendeels in tact.
- Om de dynamiek in het komgebied (huidige Buitenpolder Munnikenland) en in de Waarden van Loevestein te verhogen, worden de huidige primaire waterkering en de zomerkade deels afgegraven, waarbij delen worden verlaagd tot maaiveld en delen tot oeverwalhoogte (1,5 - 2,5 meter +NAP).
- In de noordwestelijke punt van de Gandelwaard wordt gegraven ten behoeve van de rivierkundige doelstelling en cultuurhistorische zichtlijnen (stedendriehoek). De geul doorsnijdt deels het aanwezige Zachthoutoobos; deze ligging is nodig voor een goede geleiding van het water in de stroomrichting van de Afgedamde Maas.
- Naast deze uiterwaardvergravingen wordt de gracht rondom Slot Loevestein verdiept tot op oorspronkelijk niveau en de centrale wetering in de Waarden van Loevestein opgeschoond. Het betreft een ingreep in het achterstallig beheer.

De vergravingen leiden tot een (tijdelijk) negatief effect voor de enkele beschermde soorten en habitats. Deze tijdelijke aantasting betreft vier Natura 2000 habitattypen en één soort, zie tabel 2.5. Twee vissoorten profiteren daarnaast door het toenemen van hun leefgebied (meer bereikbare, geschikte wateren in de huidige Buitenpolder Munnikenland), zijnde de Bittervoorn en de Kleine modderkruiper. In de slotgracht zijn geen beschermde vissoorten aangetroffen.

In het oostelijk deel van de Wetering zijn Bittervoorn en de Kleine modderkruiper wel gesignaleerd; hier worden de vissen (tijdelijk) verstoord tijdens de opschoonactiviteiten. De Kamsalamander zal door de vergravingen blijvende schade ondervinden: zijn voortplantingsgebied neemt af door het verdwijnen van drie buitendijkse poelen in de westelijke geul.

Bij het vergraven van de Brakelse benedenwaarden hoort ook het verwijderen van de helft (circa 115 meter) van de gestrekte oever; die beïnvloedt het leefgebied van de Rivierdonderpad. De effecten van de door de vergravingen veroorzaakte toename in dynamiek en overstromingsfrequentie is beschreven in §2.5.1.

**Tabel 2.5: Vergraving**

| Vergraving                     | Richting effect | Regeneratie vermogen    | Bereik v/h effect           | Frequentie effect | Duur en tijdstip              | Waarschijnlijkheid |
|--------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Brakelse Benedenwaarden</b> |                 |                         |                             |                   |                               |                    |
| Slikkige rivieroever           | -               | + want grote veerkracht | Groot (1,1 ha 100%)         | Eenmalig          | Tijdelijk, tijdens inrichting | +                  |
| Stroomdalgraslanden            | -               | +/-                     | Redelijk klein, 0,2 ha (6%) | Eenmalig          | Blijvend                      | +                  |
| Glanshaverhooilanden           | -               | +/-                     | Groot, 14,35 ha (46%)       | Eenmalig          | Blijvend                      | +                  |
| Zachthoutoobos                 | -               | +                       | Klein (1 ha)                | Eenmalig          | Tijdelijk                     | +                  |
| Kleine modderkruiper           | -               | + want wijd verspreid   | Klein, verlies één poel     | Eenmalig          | Poel blijvend verloren        | +                  |
| Rivierdonderpad                | -               | +/-                     | Klein                       | Eenmalig          | Blijvend                      | +                  |

| Vergraving                    | Richting effect | Regeneratie vermogen | Bereik vh effect   | Frequentie effect | Duur en tijdstip       | Waarschijnlijkheid |
|-------------------------------|-----------------|----------------------|--|-------------------|------------------------|--------------------|
| Kamsalamander                 | -               | +                    | Middelgroot: vergraving van 3 van de 8 voortplantings locaties | Blijvend          | Blijvend               | +                  |
| <b>Zomer- en winterdijk</b>   |                 |                      |  |                   |                        |                    |
| Kamsalamander                 | -               | +/-                  | Middel groot   | Eenmalig          | Blijvend               | +                  |
| Bittervoorn                   | +               | +                    | Groot  | Blijvend          | Blijvend               | +                  |
| Kleine modderkruiper          | +               | +                    | Groot  | Blijvend          | Blijvend               | +                  |
| <b>Gandelwaard</b>            |                 |                      |  |                   |                        |                    |
| Zachthoutoibos                | -               | +                    | Middel groot (3 ha)  | Eenmalig          | Blijvend               | +                  |
| <b>Slotgracht en wetering</b> |                 |                      |  |                   |                        |                    |
| Zachthoutoibos                | -               | +                    | Klein (2 ha)   | Eenmalig          | Blijvend               | +                  |
| Bittervoorn                   | -               | +                    | Klein  | Eenmalig          | Kort; tijdens baggeren | +/-                |
| Kleine modderkruiper          | -               | +                    | Klein  | Eenmalig          | Kort; tijdens baggeren | +/-                |

### 2.5.3 Werkzaamheden grondverzet

Bij de vergraving worden grote hoeveelheden grond verplaatst, die grotendeels elders in het gebied weer wordt toegepast. Het gaat hierbij om de fysieke activiteiten. In totaal gaat het om bijna 2 miljoen kubieke meter grond, van wisselende kwaliteit. Deze wordt, afhankelijk van de kwaliteit, toegepast bij het verondiepen van de zandwinplas (zie §2.5.4) en de aanleg van de Wakkere dijk (zie §2.5.5). De werkzaamheden kunnen leiden tot verstoring door mechanische en/of optische effecten. Het verplaatsen van de grond brengt de nodige geluidsoverlast met zich mee door de bewegingen van graafmachines en vrachtwagens tijdens de werkzaamheden. Bovendien wordt er een (tijdelijke) laad- en loswal ingericht. De bewegingen van vrachtwagens hebben vooral plaats in de Brakelse Benedenwaarden en ter plaatse van de Wakkere dijk, in mindere mate ook in de kom.

Mechanische verstoring kan ontstaan door het werkverkeer. Op de rijroutes van de vrachtwagens zal de aanwezige vegetatie verdwijnen. De routes zijn zo gelokaliseerd dat ze zo min mogelijk schade aan de aanwezige natuurwaarden en de instandhoudingsdoelstellingen aanrichten. De meest kwetsbare gebieden (Bloemplaat) worden geheel vermeden (zie bijlage 3). Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande wegen en locaties die bij de herinrichting vergraven worden. De loswal dient via de aangegeven rijroutes te worden bereikt. Hierdoor wordt er nauwelijks door de Brakelse Benedenwaarden gereden, en de impact wordt effectief geminimaliseerd.

Ondanks deze voorzorgmaatregelen wordt er tijdens uitvoering over een klein deel van het in tact te houden Glanshaverhooiland gereden in de Brakelse benedenwaarden. Het betreft een rijroute van 100 meter lang en 5 meter breed (0,05 ha). In een

Zachthoutoibos langs de Maas gaat er door de rijroute 0,07 ha oibos verloren ten behoeve van een transportroute van 5 meter breed. Hierdoor wordt het aanwezige bosje (140x70 m = 1,0 ha) tijdens het gebruik van deze transportroute in twee delen gedeeld, waardoor de kwaliteit van het gehele bosje tijdelijk afneemt. Dit zal zich na herinrichting herstellen.

De werkzaamheden leveren verstoring op voor enkele typische soorten, die indicatief zijn voor de kwaliteit van habitattypen (optische verstoring door het passeren van voertuigen en personen). Dit geldt voor de Zachthoutoibossen (Grote bonte specht) en de Stroomdalgraslanden (Graspieper); de Van nature eutrofe meren (Zwarte stern) liggen te ver van de activiteiten verwijderd om daadwerkelijk verstoord te worden; de typische soort van de Glanshaverhooilanden (Kwartel) is afwezig dus kan niet verstoord worden.

Van de Natura 2000 soorten hebben de vissen last van verstoringen die optreden bij grondverzet: trilling, geluid, licht, optische en mechanische verstoring (effectenindicator LNV). Zoals uitgesplitst in 2.5.2 en zichtbaar in de technische kaart (bijlage 3) vindt het grondverzet plaats in de Brakelse benedenwaarden, rondom de Wakkere dijk, Schouwendijk en Maaskade, bij de zandwinplas en de Gandelwaard en rondom slot Loevestein. De Kleine Modderkruiper en Bittervoorn hebben het zwaartepunt van hun verspreiding in de Waarden van Loevestein, en zullen aan de randen hiervan verstoring tijdens uitvoering ervaren. Ook optische en mechanische verstoring door werkzaamheden aan de zandwinplas en de slotgracht zullen deze vissoorten tijdens uitvoering beïnvloeden. Dit zijn tijdelijke verstoringen, gedurende 4 jaar. De Grote modderkruiper huisvest in de Kaveling en de Boezem van Brakel; hij zal de optische en mechanische verstoring van de werkzaamheden aan de Wakkere dijk ervaren. Deze duren 1,5 jaar (eerste deel van de projectuitvoering).

De Kamsalamander kan mechanisch (geluid, trillingen) verstoord worden gedurende de uitvoering. De rijroutes doorkruisen zijn zwerfgebied, maar het kerngebied wordt niet verstoord. Zwervende individuen trekken vooral 's avonds en 's nachts, en ondervinden zodoende relatief weinig hinder. Hierbij is ervan uitgegaan dat er niet 's nachts wordt gewerkt/ verlicht; dit zal in het werkplan opgenomen worden.

Naast grondverzet vinden tijdens de herinrichting andere activiteiten plaats die een verstoring met zich meebrengen, zoals de aanleg van infrastructurele werken. De effecten hiervan zijn beschouwd in §2.5.4. De mogelijk toenemende verstoring die ná ingebruikname optreedt, wordt onder 'toenemende recreatiedruk' gevangen (zie §2.5.11).

**Tabel 2.6: Werkzaamheden grondverzet**

| Werkzaamheden grondverzet                                     | Richting van het effect | Regeneratie vermogen | Bereik vh effect | Frequentie effect             | Duur en tijdstip | Waarschijnlijkheid |
|---|-------------------------|----------------------|------------------|-------------------------------|------------------|--------------------|
| Zachthoutoibos (kwantiteit rijroutes)                         | -                       | +                    | Klein (0,07 ha)  | Eenmalig                      | Tijdelijk        | +                  |
| Glanshaverhooilanden (kwantiteit rijroutes)                   | -                       | +/-                  | Klein (0,05 ha)  | Eenmalig                      | Tijdelijk        | +                  |
| Zachthoutoibos (kwaliteit: verstoring typische vogelsoort)    | -                       | +                    | Middel groot     | Gedurende uitvoering (4 jaar) | Tijdelijk        | +                  |
| Stroomdalgrasland (kwaliteit: verstoring typische vogelsoort) | -                       | +                    | Middel groot     | Gedurende uitvoering (4 jaar) | Tijdelijk        | +                  |
| Van nature eutrofe  | -                       | +/-                  | Zeer klein       | Gedurende                     | Tijdelijk        | -                  |



| Werkzaamheden grondverzet         | Richting van het effect | Regeneratie vermogen | Bereik vh effect                  | Frequentie effect             | Duur en tijdstip | Waarschijnlijkheid |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------|
| meren (kwaliteit, typische soort) |                         |                      | (grote afstand tot werkzaamheden) | uitvoering (4 jaar)           |                  |                    |
| Kleine Modderkruiper              | -                       | +                    | Klein                             | Gedurende uitvoering (4 jaar) | Tijdelijk        | +/-                |
| Bittervoorn                       | -                       | +                    | Klein                             | Gedurende uitvoering (4 jaar) | Tijdelijk        | +/                 |
| Grote modderkruiper               | -                       | +                    | Klein                             | Gedurende uitvoering (4 jaar) | Tijdelijk        | +/                 |
| Kamsalamander                     | -                       | +/-                  | Klein                             | Gedurende uitvoering (4 jaar) | Tijdelijk        | +                  |

#### 2.5.4 Aanleg infrastructurele werken

Dit onderdeel heeft betrekking op het herstel van het tracé van de Schouwendijk, de verbreding en aanleg van een weg ter plaatse van de Maaskade en het vergroten van de parkeerplaats bij Loevestein (twee stuks). Hierbij gaat het om de fysieke inrichting; de (mogelijke) gevolgen van de aanleg zoals de toename in verkeersintensiteit staat in §2.5.9 (verzuring/ vermesting) en §2.5.11 (toename recreatiedruk).

De huidige Schouwendijk wordt ter plaatse van de Deltadijk hersteld op het oorspronkelijk tracé. Ter plaatse van dit tracé komen vrijwel geen habitattypen en/of soorten voor, waardoor er nauwelijks sprake is van negatieve effecten. Het effect dat plaatsvindt zit in een kleine afname van het oppervlakte Zachthoutoobos op twee locaties: een bosje in de oksel van de noordelijke bocht, waar de Schouwendijk naar het westen afbuigt en zuidelijker een smalle strook ten westen van de Schouwendijk. Het effect van de de fysieke uitbreiding van de parkeerplaatsen is eveneens zeer klein. Het aantal parkeerplekken is gemaximeerd op 200 personenauto's en 2 touringcars. Op de hoogwatervluchtplaats bij de parkeerplaats zullen ruigtes ontstaan en op termijn struiken en bomen. Hiermee kan deze locatie dienst doen als overwinteringsgebied voor de Kamsalamander.

Bij de verbreding van de Maaskade wordt geen leefgebied aangetast, aangezien de verbreding geen bestaande wateren raakt. In het zuidoosten (nabij de te verwijderen dijk) is wel een Bittervoorn aangetroffen in de Afgedamde Maas. Aangezien de Maaskade aan de binnenzijde wordt verbreed, wordt deze locatie niet aangetast. Eén habitatype ondervindt een klein effect: in de zuidoost hoek van de Waarden van Loevestein nabij de huidige bandijk verdwijnt ten behoeve van de verbreding van de Maaskade een smalle reep Zachthoutoobos.

Na herinrichting lopen de wegen anders: de hoofdtoegangsroute wordt naar zuiden verlegd. Hoewel het laatste deel van het traject, nabij het slot nog steeds door het leefgebied van de Kamsalamander loopt, is de doorsnijding afgenomen ten opzichte van de huidige situatie waarin de Schouwendijk de hoofdroute vormt.

Door de herinrichting wordt het gebied aantrekkelijker voor bezoekers (volgens verwachting een toename van 70.000/100.000 naar 150.000 bezoekers per jaar), en hierdoor wordt een verkeerstoename verwacht. De Kamsalamander trekt echter vooral

in de avondschemering en 's nachts, een tijd waarop de wegen in Loevestein niet intensief gebruikt worden door bezoekers aan het natuurgebied. Bezoekers aan de evenementen bij slot Loevestein kunnen wel op dit tijdstip op de weg zijn; zie voor deze impact §2.5.11.

**Tabel 2.7: Aanleg infrastructurale werken**

| Aanleg infrastructurale werken | Richting van het effect | Regeneratie vermogen | Bereik vh effect | Frequentie effect | Duur en tijdstip | Waarschijnlijkheid |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Kamsalamander                  | +                       | +/-                  | Klein            | Blijvend          | Blijvend         | +                  |
| Zachthoutoibos                 | -                       | +                    | Klein            | Blijvend          | Blijvend         | +                  |

### 2.5.5 Aanleg Wakkere dijk

De Wakkere dijk wordt grotendeels aangelegd buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Enkel ter plaatse van het terrein van Dunea overlapt de Wakkere dijk met het Natura 2000-gebied. In dit deel zijn overwinteringsgebieden en landbiotopen gelegen van de Kamsalamander. Deze gebieden worden aangetast door de aanleg van de Wakkere dijk. Gezien het relatief klein oppervlak van het totale landbiotoop dat wordt aangetast en de goede vestigingskansen in nieuwe buitendijkse wateren na herinrichting, wordt de soort door deze ingreep niet in zijn voortbestaan bedreigd. Na herinrichting zal de Wakkere Dijk een goed nieuw overwinteringshabitat voor de Kamsalamander vormen, omdat hier het kleinschalige gevarieerde landschap ontstaat waar hij zo van houdt. Om dit positieve effect te versterken worden bomen (essen) op de binnenteen van de dijk geplant.

Bij de aanleg van de Wakkere dijk wordt het leefgebied van de Bittervoorn mogelijk beïnvloed (buiten de Natura 2000begrenzing). Ter hoogte van de Schouwelijk worden enkele delen van sloten gedicht. Het aangetast leefgebied bestaat uit twee weteringen met een lengte van 380 meter en 3 meter breed. Het totale oppervlak beslaat hiermee 2.280 m<sup>2</sup> = 0,2 ha. In deze weteringen liggen twee locaties waar de Bittervoorn bij fauna-inventarisaties in 2007 en 2010 is aangetroffen en drie locaties waar de Kleine Modderkruiper bij de fauna-inventarisatie is aangetroffen.

**Tabel 2.8: Aanleg Wakkere dijk (oppervlakteverlies)**

| Aanleg Wakkere dijk (oppervlakteverlies) | Richting van het effect | Regeneratie vermogen | Bereik vh effect  | Frequentie effect | Duur en tijdstip | Waarschijnlijkheid |
|--|-------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Kamsalamander                            | - en +                  | +                    | Klein             | Eenmalig          | Blijvend         | +                  |
| Bittervoorn                              | -                       | +                    | Klein<br>(0,2 ha) | Eenmalig          | Blijvend         | +                  |
| Kleine modderkruiper                     | -                       | +                    | Klein<br>(0,2 ha) | Eenmalig          | Blijvend         | +                  |

### 2.5.6 Verondieping zandwinplas

De bestaande diepe zandwinplas, die rond 1970 is gegraven voor de aanleg van de Deltadijk, is 10 ha groot, tot 17 meter diep en heeft relatief steile oevers (met name aan de noord- en oostoever).

Uit de uitgevoerde ecologische inventarisatie blijkt dat de put relatief weinig natuurwaarden bevat. De Kleine Modderkruiper maakt vooral gebruik van de ondiepe oeverzone. Om de ecologische potenties van de plas te versterken, is het wenselijk om de put deels te verondiepen. Door de herinrichting wordt het oppervlak aan ondiep water (waterdiepte tot 4 meter) en natuurlijk grasland sterk vergroot. Hiermee worden ontwikkelingskansen voor kenmerkende beschermde soorten (bittervoorn en kleine modderkruiper) in het plangebied gestimuleerd.

Het oostelijk deel van de plas, dat in het zuiden aansluit op het terrein van het Munnikhof, wordt gedempt tot op het niveau van het omliggende maaiveld. Op dit deel zal, onder invloed van extensieve begrazing, natuurlijk grasland (met plaatselijk zachthoutoibos) tot ontwikkeling komen. Het westelijk deel van de plas wordt verondiept om de ecologische potenties te vergroten. Vanaf de bestaande waterlijn wordt een talud van 1:20 aangelegd tot op een maximale waterdiepte van 4 meter (zie figuur 2.26). Daarbij is uitgegaan van een waterstand in de plas van circa 1,15 m+NAP.

Door de geringere waterdiepte dringt het zonlicht over een groter oppervlak door tot op de waterbodem, hetgeen de ontwikkeling van waterplanten mogelijk maakt. De ontwikkeling van waterplanten stimuleert de waterkwaliteit (toename zuurstof) en leefomstandigheden voor macrofauna en vissoorten. De netto toename van het oppervlak ondiep water bedraagt ca. 1,4 ha. Voor een gedetailleerd overzicht van de oppervlaktes voor en na herinrichting wordt verwezen naar onderstaande tabel.

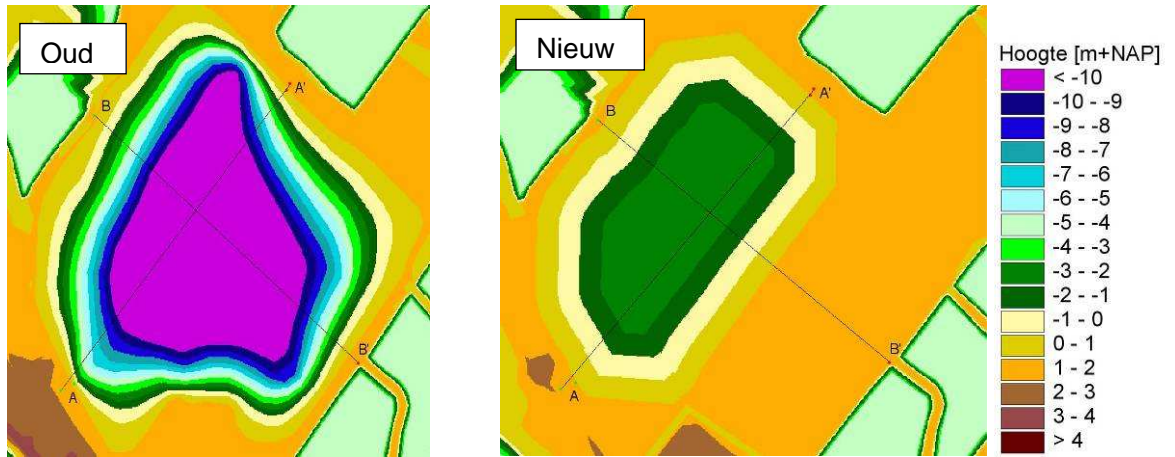
**Tabel 2.9: Oppervlaktes voor en na inrichting**

| Ecotooptype  | Huidige situatie | Situatie na herinrichting |
|--|------------------|---------------------------|
| Ondiepe oeverzone (< 2 m waterdiepte)                | 2,9 ha           | 4,3 ha                    |
| Diep water (> 2 m waterdiepte)                       | 7,1 ha           | 3,0 ha                    |
| Natuurlijk grasland (met plaatselijk zachthoutoibos) | -                | 2,7 ha                    |

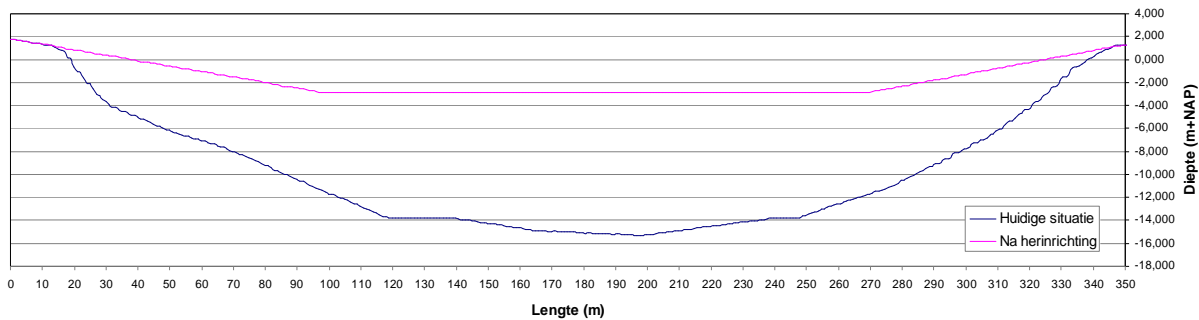
Op de locatie van de grote zandwinplas zal één kraan met een lange giek (reikwijdte 17 meter) op een ponton aanwezig zijn voor het aanbrengen van de grond onder het gewenste profiel. Het ponton zal gedurende het opvullen van de plas steeds verder naar het middelpunt van de plas worden verplaatst. Met deze werkwijze wordt vertroebeling beperkt.

De kwaliteit van de onderwaterbodem van de plas alsmede de omgeving van de plas is op de bodemkwaliteitskaart aangegeven als kwaliteitsklasse A. De kern van het zandwinplas wordt opgevuld met grond variërend van schone grond tot klasse B. Met het oog op de stimulering van de natuurwaarden in de plas wordt de kern afgedekt met een laag van 0,5 meter schoon zand. Zand is van nature arm aan nutriënten, waardoor er nagenoeg geen uitspoeling van nutriënten plaats vindt naar de plas. Na herinrichting verbetert de chemische en fysische kwaliteit van de bodem.

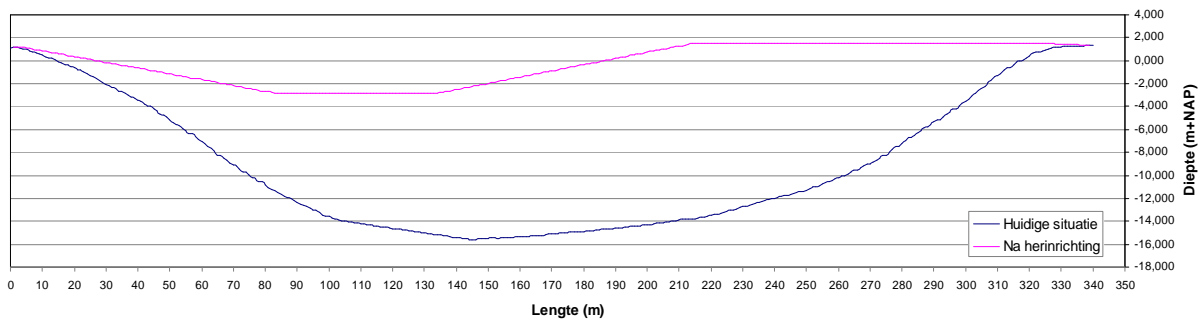
Er zijn geen structurele negatieve effecten, want er zijn geen soorten/habitats aanwezig die lijden onder het verminderen van het oppervlak diep open water. Hoewel de plas na herinrichting juist meer natuurwaarden zal herbergen, kunnen aanwezige waarden nadeel ondervinden van de ingreep. Dit gebeurt in ieder geval tijdelijk door vertroebeling en aantasting van de ondiepe delen (oever) tijdens herinrichting.



Profiel noord-zuid (A-A')



Profiel west-oost (B-B')



**Figuur 2.26: De zandwinplas: huidige situatie en situatie na herinrichting, bovenaanzicht en profieldoorsnede**

De in de zandwinplas aangetroffen beschermde soorten (Bittervoorn en Kleine Modderkruiper) maken vooral gebruik van de ondiepe oeverzone. Van een structurele afname van leefgebied is dus geen sprake: de oppervlakte ondiep water neemt sterk toe. De bestaande oever wordt echter beschadigd, en de plas zal tijdelijk vertroebelen tijdens de werkzaamheden. Na herinrichting is het potentieel leefgebied voor beide vissoorten hier toegenomen.

**Tabel 2.10: Verondiepen plassen (tijdelijke verstoring)**

| Verondiepen zandwinplas        | Richting van het effect | Regeneratie vermogen | Bereik vh effect | Frequentie effect | Duur en tijdstip | Waarschijnlijkheid |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| <b>Verstoring</b>              |                         |                      |                  |                   |                  |                    |
| Bittervoorn                    | -                       | +                    | Klein            | Eenmalig          | Tijdelijk        | +                  |
| Kleine modderkruiper           | -                       | +                    | Klein            | Eenmalig          | Tijdelijk        | +                  |
| <b>Oppervlakte uitbreiding</b> |                         |                      |                  |                   |                  |                    |
| Bittervoorn                    | +                       | +                    | Middel groot     | Eenmalig          | Blijvend         | +                  |
| Kleine modderkruiper           | +                       | +                    | Middel groot     | Eenmalig          | Blijvend         | +                  |

### 2.5.7 Aanleg poelen binnendijks

Tussen Den Nieuwendijk en de Wakkere dijk worden drie poelen aangelegd ten behoeve van de voortplanting van de Kamsalamander. Deze zijn hierop geoptimaliseerd: ze liggen op de goede diepte, hebben een juiste bodem (voedselarm zand) en vormen zodoende een volwaardige vervanging van de drie buitendijkse poelen binnen het bestaande Natura 2000-gebied (zie figuur 2.27). Bestaande kennis geeft hiervoor de randvoorwaarden aan: de wateren zijn ondiep (niet meer dan 0,5 tot maximaal 1,0 meter) en hebben een doorsnede van ten minste 10 meter, maar liever groter 20 tot 30 meter (Uchelen, 2006). Rekening houdend met mogelijke kroosvorming, droogvallen en verlanding heeft dit erin geresulteerd dat de drie poelen worden aangelegd met variërende maten (15 m breed x 0,5 m diep, 20 m breed x 0,6 m diep, 25 m breed x 0,7 m diep).



**Figuur 2.27: Aanleg poelen voor Kamsalamander in het tussendijkse gebied**

Voor de aanleg van de poelen wordt de nutriëntrijke bodemlaag verwijderd om vertroebeling tegen te gaan. Deze grond ligt in bestaand Natura 2000-gebied en is in eigendom en beheer bij Staatsbosbeheer.

**Tabel 2.11: Graven poelen binnendijs**

| Graven poelen binnendijs | Richting van het effect | Regeneratie vermogen | Bereik v/h effect                           | Frequentie effect | Duur en tijdstip | Waarschijnlijkheid |
|--------------------------|-------------------------|----------------------|---|-------------------|------------------|--------------------|
| Kamsalamander            | +                       | +                    | Middel groot; voortplantingsgebied vergroot | Blijvend          | Blijvend         | +                  |

## 2.5.8 Aanpassing waterhuishouding

Doordat de rivier dichterbij het achterland komt, zal de kweldruk in het binnendijs, oostelijke deel van het Natura 2000-gebied toenemen. Hier bevinden zich kwelgerelateerde soorten, die hiervan eerder baat van hebben dan last van ondervinden. Bovendien wordt in het tussendijs gebied het waterpeil hoger ingesteld: de toegenomen kweldruk wordt minder weggepompt.

In de huidige situatie is het toekomstige tussendijs gebied in twee stukken verdeeld (zie figuur 2.29):

- 1) Terrein Dunea: zomerpeil NAP+0,6 m, winterpeil NAP+0,4 m;
- 2) Polder Munnikenland: zomerpeil NAP+0,25 m, winterpeil NAP+0,05 m.

In de toekomstige situatie zijn hier drie vakken te onderscheiden:

- 1) Terrein Dunea: peil onveranderd: zomer NAP+0,6 m, winter NAP+0,4 m.
- 2) Tussendijs gebied, tussen terrein Dunea en Schouwendijk: peil NAP+0,6 m, terwijl dit voorheen was: zomerpeil NAP+0,25 m, winterpeil NAP+0,05 m.
- 3) Terrein ten zuiden van Schouwendijk: peil onveranderd: zomerpeil NAP+0,25 m, winterpeil NAP+0,05 m.

De peilverhoging betreft dus uitsluitend het gebied tussen het terrein van drinkwaterbedrijf Dunea en de Schouwendijk, ten oosten van de Wakkere dijk en ten westen van Den Nieuwendijk. In totaal is dit circa 32,5 ha. Het grootste deel hiervan ligt buiten de Natura 2000 begrenzing: 8,4 ha valt erbinnen. Het zomerpeil gaat hier omhoog met 35 cm en het winterpeil met 55 cm. Doordat het kwel betreft, gaat het om relatief schoon water. Door de hogere waterstanden zullen de wateren met geleidelijk oplopende oevers licht uitbreiden qua oppervlak. Dit gaat echter om een dermate kleine toename in leefgebied, dat het geen naam mag hebben.

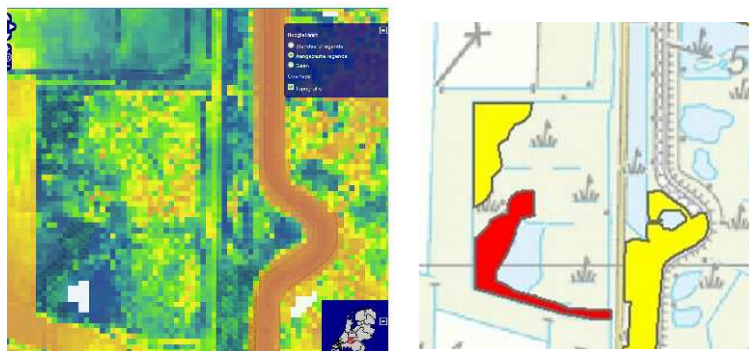
In de Boezem van Brakel is het huidige peil 0,3 - 0,4 m +NAP; deze hoogte blijft gelijk, al zal lokale uitdroging door het naastgelegen nattere tussendijs gebied minder snel voorkomen. De ondermaling in de Bommelerwaard in het oosten blijft in stand, dus een sterke vernatting in de Boezem is zeker niet te verwachten. Het effect van de peilopzet in het tussendijs gebied is in de Boezem van Brakel te verwaarlozen.

Het gebied Tussen de Wakkere dijk en Den Nieuwendijk zal zich natuurlijk ontwikkelen tot een open mozaïek van vochtige graslanden met hier en daar ooibos, dat gevoed wordt door de licht toenemende kwel met een goede waterkwaliteit. Hier zullen ook heren en der plukken Zachthoutooibos ontstaan; vanwege de relatief natte situatie gaat dit echter niet om substantiële oppervlakten.

In het toekomstige tussendijks gebied zal de vernatting voor delen van het huidige ooibos te veel zijn (zie de hoogtekaart in figuur 2.28). Het huidige bos ligt tussen de 0,3 en 0,6 meter +NAP. Bij een peilopzet tot 0,6 meter +NAP, betekent dit een probleem voor de laaggelegen delen waar de maximale overstromingsduur van 150 dagen (5 maanden) overschreden zal worden. De hoger gelegen delen zullen hier geen last van hebben. Door de peilopzet zal ongeveer de helft (0,35 ha) van het hier aanwezige bos (in totaal 0,7 ha) verdrinken.

Tabel 2.12: Aanpassing waterhuishouding binnendijks

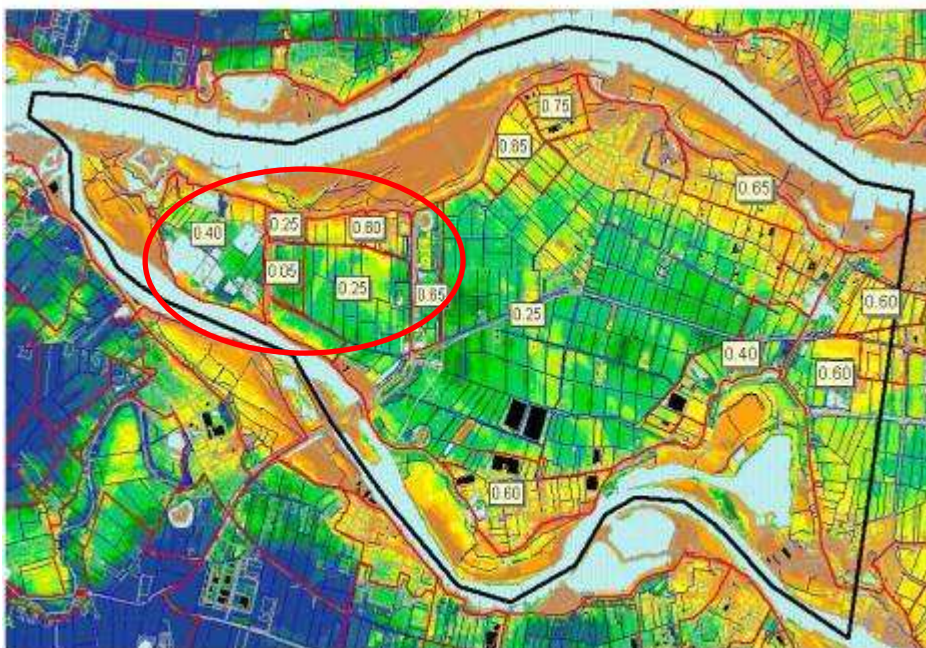
| Graven poelen binnendijks | Richting van het effect | Regeneratie vermogen | Bereik vh effect | Frequentie effect | Duur en tijdstip | Waarschijnlijkheid |
|---------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Grote modderkruiper       | +                       | +                    | Klein            | Blijvend          | Blijvend         | +                  |
| Kamsalamander             | +                       | +                    | Klein            | Blijvend          | Blijvend         | +                  |
| Zachthoutooibos           | -                       | +                    | Klein (0,35 ha)  | Blijvend          | Blijvend         | +                  |



Figuur 2.28: Hoogteligging (links) huidige Zachthoutooibos in de Kavelingrechts in geel de delen die op voldoende hoogte liggen, in rood de delen die verdrinken door de peilopzet.



Figuur 2.5: Waterstanden volgens peilbesluit in winter periode (ondergrond: AHN)



Figuur 2.6: Waterstanden volgens peilbesluit in zomer periode (ondergrond: AHN)

Figuur 2.29: Waterpeilbeheer in de huidige situatie (zomer- en winterpeil); het relevante deel van het projectgebied ligt in de rode cirkels



### 2.5.9 Verzuring en vermesting

Het aantal bezoekers van het plangebied zal na herinrichting toenemen van 100.000 naar 150.000 bezoekers per jaar. Hiermee zal de verkeersintensiteit op de aan- en afvoerwegen en de omliggende provinciale wegen toenemen. Daarnaast is er een veehouderijbedrijf in het gebied dat uit productie wordt gehaald en zal er meer beheersvee rond lopen in het gebied. Deze activiteiten hebben een effect op de stikstofhuishouding van het gebied. Dit kan een effect hebben op de kwaliteit van de habitattypen. Om het effect te onderzoeken zijn stikstof berekeningen uitgevoerd. De resultaten van deze berekeningen zijn opgenomen in bijlage 6.

De maximaal te verwachten bijdrage aan de totale depositie van stikstof beslaat een kleine fractie van de ruimte tot aan de kritische depositiewaarde die de meeste habitattypen nog bieden als het gaat om stikstofdepositie. Met uitzondering van H6120 (Stroomdalgraslanden) en H6510A (Glanshaverhooilanden), hebben alle andere habitattypen enkele honderden molen "ruimte". De maximaal te verwachten depositie leidt daarmee zeker niet tot een overschrijding van de kritische depositiewaardes voor deze habitattypen.

Voor Stroomdalgraslanden en Glanshaverhooilanden is een ecologisch effect van de ten gevolge van de huidige activiteiten en de voorgenomen ontwikkeling ontstane depositiewaarden niet aan de orde. De hoeveelheden, maximaal 0,5 mol N/ha/jaar (huidig + potentiële uitbreiding), zijn hiervoor veel te klein. De voornaamste sturingsfactoren voor de twee habitattypen zijn dynamiek door beheer en inundatie. Stikstof speelt een ondergeschikte rol en kan door normale standplaatsdynamiek en beheer worden opgevangen.

Negatieve effecten op de instandhoudingdoelstellingen van "Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem" als gevolg van de zeer beperkte toename van depositie van vermestende stoffen kunnen daarom ook met zekerheid worden uitgesloten. Voor een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar bijlage 6.

### 2.5.10 Verplaatsing zaadbank

Om de droge graslanden voldoende ontwikkelperspectief te bieden, wordt de bovenste laag van de af te graven delen teruggebracht op een daarvoor geschikte locatie. Dit is een bewuste verandering van de soortensamenstelling, en hierdoor ook onderdeel van de effectenindicator. Het betreft zowel de zaad- en wortelstokbank van de Stroomdalgraslanden als van de Glanshaverhooilanden. Van de eerste wordt 0,2 ha vergraven; de bovenste ca. 30 cm grond wordt in een laag van enkele cm's op 2,7 ha teruggebracht. Van de Glanshaverhooilanden betreft het zaa-drijke grond van 14,6 ha huidig habitat, dat op 20,9 ha nieuw, geschikt areaal wordt teruggebracht. De ontvangende gronden zijn ingericht om de kans op het aanslaan van de zaden en wortelstokken te optimaliseren (juiste ligging, overstromingsfrequentie en bodemtype).

Het terugbrengen van de zaadbank van beide graslandtypen gebeurt op een locatie die momenteel buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied ligt. De randvoorwaarden voor ontwikkeling en behoud (door het juiste beheer) zijn gegarandeerd in het Beheer- en onderhoudplan.

Het ministerie van EL&I is voornemens de door provincie Gelderland aangevraagde herbegrenzing van het Natura 2000 deelgebied Loevestein goed te keuren, waarmee het duurzaam voortbestaan van deze locatie voor de droge graslanden bestendig wordt.

**Tabel 2.13: Verplaatsen zaad- en wortelstokbank**

| Verplaatsen zaadbank | Richting van het effect | Regeneratie vermogen | Bereik vh effect | Frequentie effect | Duur en tijdstip | Waarschijnlijkheid |
|----------------------|-------------------------|----------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Stroomdalgrasland    | +                       | +/-                  | Groot            | Blijvend          | Blijvend         | +/-                |
| Glanshaverhooiland   | +                       | +                    | Groot            | Blijvend          | Blijvend         | +/-                |

### 2.5.11 Toename recreatiedruk

Na herinrichting leent Munnikenland zich beter dan nu voor natuurbeleving (zie §2.4). Dit is een goede ontwikkeling voor het draagvlak van natuur in Nederland, maar meer recreanten en toeristen brengen tevens meer verstoring naar het gebied. Het gebied trekt nu 70.000-100.000 bezoekers per jaar; na herinrichting zal dit aantal toenemen tot ca. 150.000.

In het inrichtingsplan worden voorzieningen getroffen om de recreatie te stimuleren (ontsluiting, toeristisch overstappunt/parkeerplaats, aanlegplaats voor kano's). De voor dit Natura 2000-gebied relevante soorten (amfibieën, vissen) zullen weinig hinder ondervinden van een toenemende aanwezigheid van mensen. Kwetsbare vegetatie zal volgens het inrichtingsplan en het beheerplan beschermd worden tegen vertrapping. Dit gebeurt actief door de aanleg van paden en passief door de natuurlijke neiging van mensen om bestaande (vee)routes te volgen.

Verstoring door recreanten heeft wel een mogelijk effect op vogels die gelden als typische soorten als indicatie voor de kwaliteit van enkele van de Natura 2000 habitattypen in het gebied. Dit kan gelden voor de Grote bonte specht (Zachthoutoibos), de Graspieper (Stroomdalgrasland) de Kwartel (komt nu niet voor; Glanshaverhooiland) en de Zwarte stern (Van nature eutrofe meren). Voor een uitwerking per soort zie de betreffende paragrafen in hoofdstuk 3. Over het algemeen zal de toegenomen recreatiedruk zeer weinig impact hebben op de kwaliteit van de habitattypen, gemeten aan de typische soorten

Er bevinden zich daarnaast kwetsbare Natura 2000 habitats en soorten in het oostelijke deel van het Natura 2000-gebied (Brakelse Benedenwaarden en ten oosten van Den Nieuwendijk). Betreding/ vertrapping van deze kwetsbare delen door grote aantallen recreanten kan de soorten en habitats weldegelijk negatief beïnvloeden. De toegankelijkheid van het kwetsbare oostelijke binnendijkse deel wordt niet vergroot: recreanten zullen vanaf Den Nieuwendijk dit gebied inkijken (en misschien -schreeuwen), maar niet buiten de bestaande paden betreden. Het effect is derhalve vergelijkbaar met de huidige situatie.

In het kader van de Plantoets voor het bestemmingplan zijn de volgende elementen relevant:

- **Evenemententerrein Loevestein**  
De activiteiten die op het evenemententerrein plaatsvinden, worden in deze passende beoordeling beoordeeld op planniveau; op meer detailniveau zal dat moeten gebeuren in de evenementenvergunningen. Het gaat om maximaal zes keer per jaar een evenement van 5 dagen (inclusief opbouw en afbreken). Het gaat om de volgende evenementen:
  - Eens per 2 jaar wordt een veldslag in het terrein nagebootst waaraan 150–200 figuranten deelnemen. Er vindt een kleine uitvoering plaats binnen de muren van het kasteelterrein (geschat aantal bezoekers circa 800-1200) en een grote veldslag op het evenemententerrein westelijk van het kasteel (geschat aantal bezoekers 1500–2000). Dit gebeurt buiten het broedseizoen (vóór half maart) i.v.m. knallen. De toeschouwers blijven op het pad; de veldslag zelf gebeurt deels ter plaatse van het Glanshaverhooiland.
  - Jaarlijks gaat er een eco-festival plaatsvinden met ca. 1000 bezoekers/dag. Dit betreft jongeren die bijeenkomen onder de vlag van Duurzaamheid en dicht bij de natuur zijn. Ze kamperen in het gebied en bouwen tenten en toiletten van aanwezige materialen, die de natuur zelf weer geheel afbreekt.
  - Overige evenementen (niet bestaand, dus indicatief):
    - Een opera of theatervoorstelling (rondom het slot gecentreerd).
    - Een tijdelijk kampeerterrein(tje), waarbij kampeerders in bijzondere hutjes en/of tenten verspreid door het gebied kunnen staan. Denk aan een paalcamping van SBB.
    - Activiteiten van andere partijen, vergelijk expeditie Loevestein van WNF en SBB.

Het past de ligging van de locatie in een Natura2000 gebied niet om activiteiten te ontplooiën die de natuur significant verstoren, zoals motorcross wedstrijden (stikstof, geluidsoverlast, kapot rijden van de bodem, trillingen) en heavy metal festivals (zwarte geluidsoverlast, trillingen). Activiteiten die geluid- en lichtoverlast geven die ver draagt zijn dan ook niet toegestaan.

Alle activiteiten betreffen maximaal 1250 bezoekers per dag, met maximaal 2 dagen in het jaar een piek tot 2500 bezoekers.

De mogelijke effecten betreffen de Glanshaverhooilanden en Stroomdalgraslanden (incl. typische soorten, relevant zijnde de broedvogels), en bij een toename in nachtelijk verkeer in de trekperiode ook de Kamsalamander. De veldslag gaat over een deel van het areaal Glanshaverhooiland heen, zie figuur 2.30. Aangezien het vóór het (voornaamste) groeiseizoen plaatsvindt, en slechts een maal in de twee jaar, zijn de negatieve effecten op het Glanshaverhooiland zeer beperkt. De typische soorten van Glanshaverhooilanden hebben een bloeiperiode vanaf mei of later. Doordat de meeste soorten hemikryptofyten zijn (tweejarige- of vaste planten die ongunstige perioden overleven d.m.v. (winter)knoppen te maken op of iets onder de grond), zijn ze buiten de groeiperiode minder kwetsbaar voor betreding.

De activiteiten betreffen het opzetten van tenten en/of standjes/ podia etc. Dit gebeurt niet op de beschermde habitattypen; deze worden afgerasterd.

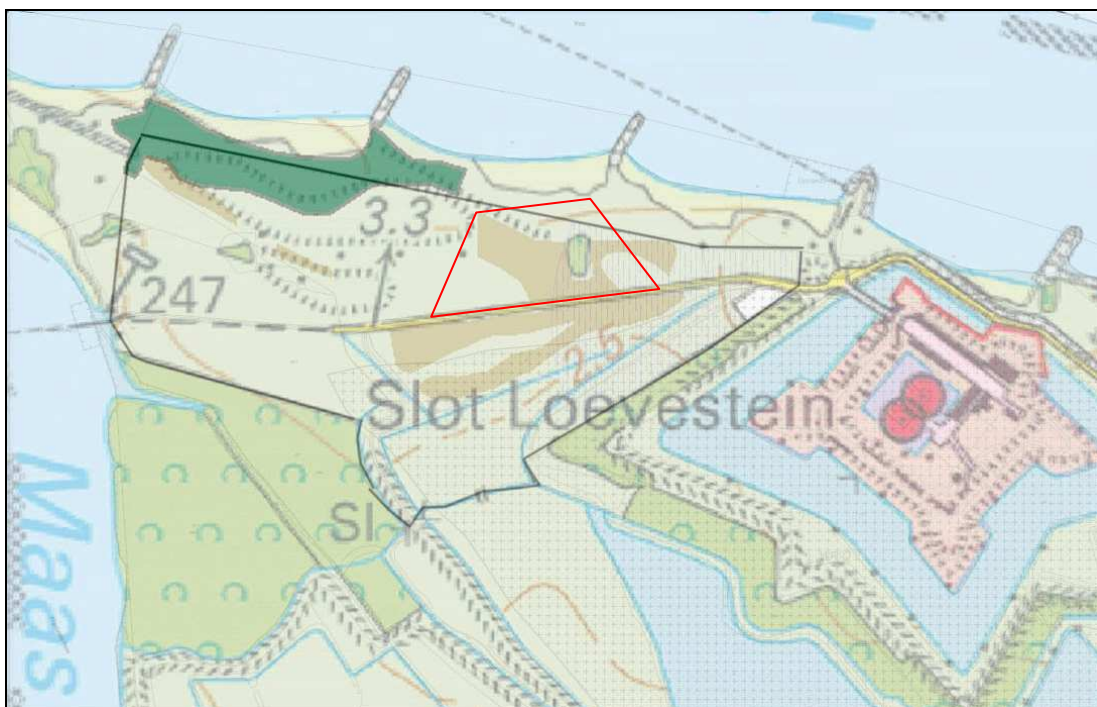
De hoofdlooproutes lopen evenmin over de beschermde graslanden heen. Er kan echter niet voorkomen worden dat festivaldeelnemers gaan zwerven en daarbij over de beschermde graslanden heenlopen. Dit hoeft geen probleem te zijn als het niet over grote aantallen gaat; de grote grazers belopen de graslanden immers eveneens. Ervan uitgaande dat circa 1% van de bezoekers gaat zwerven, gaat het om 10-25 personen per dag. Dit heeft geen negatieve effecten op de beschermde natuurwaarden.

De typische soorten Kwartel (GGH) en Graspieper (SDG) zijn in de broedtijd gevoelig voor optische verstoring en betreding. Voor de Graspieper is dat de periode april-juni, voor de Kwartel mei-augustus. Echter, beide vogels zijn niet aangetroffen in de graslanden ten westen van Loevestein (Graspieper wel in de Brakelse benedenwaarden) en kunnen in de huidige situatie dan ook niet verstoord worden. Vanuit het voorzorgsprincipe wordt de betreding van de Stroomdalgraslanden en Glanshaverhooilanden door groepen beperkt in het voorjaar en de zomermaanden.

Ook de Kamsalamander kan last hebben van de evenementen, zeker als deze een toename in autoverkeer in de vroege avond en/of ochtend veroorzaken tijdens de trekperiode (platrijden van trekkende individuen). Daarnaast is hij gevoelig voor mechanische verstoring (geluid en trillingen).

In de voortplantingsperiode (april-juli) verblijven de volwassen Kamsalamanders in het water; de soort overwintert op het land in de periode november-maart. Voor de trek liggen de risicovolle perioden dan ook het vroege voorjaar (maart) en het najaar (periode breder uitgesmeerd: juli-oktober), tussen de avond- en ochtendschemer. In deze perioden zullen evenementen die veel autoverkeer trekken vroeg afgelopen moeten zijn, danwel zullen de effecten ervan beperkt moeten worden door het nemen van verkeersvoorzieningen. Dit kan structureel gebeuren door het aanbrengen van faunapassages onder de weg en het plaatsen van faunaschermen om de beesten richting die passages te leiden. In de vergunning die per (groep van) evenement(en) aangevraagd zal worden, worden dergelijke restricties/ voorzieningen opgenomen.

De dichtstbijzijnde voortplantingslocatie van de Kamsalamander ligt op ca. 300 meter afstand van de meest nabijgelegen hoek (zuidoost) van het evenemententerrein en meer dan 400 meter van de locatie van de veldslag. Geluid en trillingen veroorzaakt door activiteiten hebben zodoende geen groot effect op de Kamsalamander.



**Figuur 2.30:** zwart omlind het evenemententerrein; daarbinnen de twee beschermde graslandtypen (groen = Stroomdalgrasland, bruin = Glanshaverhooiland). De rode begrenzing geeft indicatief het terrein aan van de veldslag.

- Recreatiedruk toename bij Munnikenhof en kasteellocatie/ 't Rechthuys

Door deze twee cultuurhistorische elementen te accentueren, zullen aanwezige bezoekers deze plaatsen vaker aandoen. Lokaal ontstaat er hierdoor een hogere recreatiedruk: ook als het aantal bezoekers niet toeneemt, zal men gericht naar deze plaatsen toe wandelen/fietsen/rijden.

De Munnikenhof wordt via de Afgedamde Maas bereikbaar door de aanleg van een kleine aanlegsteiger voor kano's. De Munnikenhof ligt direct aan de toegangsweg voor autoverkeer, dus zal geen extra bewegingen veroorzaken door mensen die hiernaartoe willen. Ze komen er immers al langs. In de omgeving van de Munnikenhof liggen bovendien geen kwetsbare/ verstoringsgevoelige Natura 2000 waarden. De Kleine modderkruiper en Bittervoorn zijn aangetroffen in wateren ten noorden van deze locatie, maar deze soorten zijn niet gevoelig voor de aanwezigheid van mensen.

De kasteellocatie en 't Rechthuys liggen dicht bij de Wakkere dijk, dus een grote omweg hoeven gerichte bezoekers ook hiervoor niet te maken. Vanaf de dijk zal de locatie zichtbaar zijn; men hoeft niet per se af te dalen. De locatie grenst aan het kernleefgebied van de Kamsalamander, maar raakt deze niet.

Zwervende individuen trekken vooral 's nachts, en ondervinden zodoende weinig hinder van de dagrecreanten. In de omgeving is potentie aanwezig voor de ontwikkeling van Glanshaverhooiland, maar deze is nu niet aanwezig en wordt ook niet ontwikkeld; naar verwachting zal hier zodoende geen volwaardig habitat ontstaan dat bescherming behoeft. Er bevinden zich geen overige vertrapingsgevoelige habitattypen in de directe nabijheid. Het effect van lokaal toenemende recreatiedruk op de Natura 2000 waarden heeft zodoende geen groot negatief effect.

- Toename/ verleggen wegen, paden en parkeerplaatsen  
 Het aantal routes waarlangs je het gebied kunt verkennen, neemt toe. Tevens wordt de capaciteit van parkeerplaatsen licht vergroot. Dit heeft een aantrekkende werking op recreanten, zie het eerste deel van deze paragraaf.  
 De toename aan wegen en paden op zich heeft geen negatieve invloed op de Natura 2000 waarden (habitattypen en soorten): bezoekers worden gericht geleid, waarmee juist vertrapping van bijzondere habitattypen voorkomen wordt. Door bezoekers te richten, wordt overlast gecentreerd en worden gevoelige delen ontzien.  
 De parkeerplaats ten oosten van slot Loevestein blijft behouden en wordt met de helft vergroot. De parkeerruimte zal worden opgehoogd; rondom blijft een wal aanwezig (onttrekking aan het gezicht van de geparkeerde auto's). Deze ingreep zal geen aantrekkende werking op het verkeer hebben, maar wel een regulerende: 'wildparkeren' in de berm zal afnemen. De parkeerplaats ligt buiten het Natura 2000-gebied en veroorzaakt geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen in het Natura 2000-gebied. Hierop is één uitzondering: als gevolg van de uitbreiding van de parkeerplaats zal een klein deel van het leefgebied van de Kamsalamander verloren gaan. Aangezien het instandhoudingsdoel voor de Kamsalamander het behoud van de populatie behelst, is dit leefgebied beschermd, ondanks dat het buiten het Natura 2000-gebied ligt. De aanleg van de weg op Maaskade verhoogt de mate van verstoring (geluid, trillingen). De primaire rijroute loopt na herinrichting via het Maasacces, langs de zuidelijke buitenrand van het Natura 2000 deelgebied Loevestein. In het westelijk deel van de Maaskade ter hoogte van de Bloemcamperpolder wordt een uitlaatwerk gerealiseerd. Ter plaatse van de weg en het uitlaatwerk liggen geen Natura 2000 waarden die voor dit type verstoring gevoelig zijn; het effect is verwaarloosbaar. Verlegging is positief voor de Kamsalamander die met minder versnippering van zijn leefgebied te maken krijgt (zie §2.5.4).
  
- Overige recreatieve voorzieningen bestemmingsplan
  - Bouwactiviteiten, binnen het aangewezen bouwvlak (locatie 't Rechthuis): maximaal één gebouw van 50 m<sup>2</sup> en 4 meter hoog. Toegestaan gebruik van dit gebouw is kleinschalige seizoensgebonden horeca, een tijdelijk informatiepunt en/of gebruik ten behoeve van het beheer en onderhoud van het gebied. De mogelijke effecten van een lokaal verhoogde recreatiedruk is al eerder in deze paragraaf aan de orde gekomen. Voor het overige heeft deze kleinschalige bebouwing met dit type gebruik geen verstorend effect op de instandhoudingsdoelstellingen; ter plaatse van de bouwlocatie bevinden zich geen beschermde Natura2000waarden. Vóór de daadwerkelijke bouw zal een vergunning aangevraagd moeten worden, waarin de effecten van de aanleg opgenomen zijn en indien nodig ingrepen om deze te minimaliseren.
  - Schuil- en uitkijkmogelijkheden. Het betreft maximaal één locatie van 4-6 m hoog en een oppervlakte van 10m<sup>2</sup> met minder dan 2 muren, anders valt het onder bebouwing (zie §2.5.12). Dit bouwsel is niet op kaart gezet. Randvoorwaarde is dat het niet wordt geplaatst op een locatie met beschermde Natura2000 habitattypen of beschermd leefgebied (effecten aanleg). Dit geldt ook voor de looproute ernaartoe, mocht dit object buiten de gebaande paden geplaatst worden. Het gebruik van een dergelijke schuil- en/of uitkijkmogelijkheid heeft geen negatieve impact op de instandhoudingsdoelstellingen.

- Kano aanlegplaats aan de Maaskade (zuidzijde). Er bevinden zich geen N2000habitattypen of -soorten ter plaatse van de kano aanlegplaats. Deze ligt direct aan de weg op de Maaskade en veroorzaakt hierdoor geen autobewegingen op een locatie waar dit niet al het geval was. Mogelijk kan zich hier in de Afgedamde Maas een Rivieronderpad ophouden (niet ter plaatse aangetroffen) maar het plaatsen van een vlonder/ het gebruik ervan zullen deze vissoort niet verstoren. Kleine Modderkruiper en Bittervoorn zijn ten noorden van de toekomstige Maaskade aangetroffen, op ca. 150 meter van de aanlegplaats. Deze soorten zullen evenmin hinder ondervinden van aanleg en gebruik van de kano-aanlegplaats.
- Parkeerterreinen: mogelijke effecten van de parkeerterreinen bij Loevestein zijn opgenomen in § 2.5.4. Een derde parkeerplaats bevindt zich bij Poederooijen, bij de TOPlocatie. Hier is het maximum 150 auto's. Deze locatie bevindt zich buiten het Natura 2000 deelgebied, waarmee de aanleg geen effect heeft op beschermde Natura2000 waarden, die hier overigens ook niet voorkomen. De parkeerplaats ligt niet in het verspreidingsgebied van de Kamsalamander. De eventuele impact op Natura2000 waarden/ instandhoudingsdoelstellingen betreft de verkeeraantrekkende werking en bijbehorende kans op verhoogde verzuring en vermessing. Dit is meegenomen in de totale verkeersbelasting; zie §2.5.9.
- Transferium met horecabestemming: 'TOP' locatie (toeristisch overstap punt) ten westen van de bedrijventerrein Poederooijen. De bebouwing betreft (maximaal) één object van 50 m<sup>2</sup>, 4 meter hoog en is gelegen buiten het Natura2000 gebied. Er is geen effect (externe werking) op de instandhoudingsdoelstellingen in het Natura2000 gebied, afgezien van eventuele verkeersstromen (zie §2.5.9).

**Tabel 2.14: Toename recreatiedruk**

| Toename recreatiedruk  | Richting van het effect | Regeneratie vermogen | Bereik v/h effect                               | Frequentie effect   | Duur en tijdstip     | Waar-schijn-lijkheid |
|--|-------------------------|----------------------|---|---------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Algemene effecten toename recreatiedruk (optische verstoring)</b> |                         |                      |   |                     |                      |                      |
| Stroomdalgrasland (kwaliteit, typische soort Graspieper)             | -                       | +/-                  | Klein (afstand wandelaars tot habitat is groot) | Met enige regelmaat | Zonnige zomer zondag | -                    |
| Zachthoutooibos (kwaliteit, typische soort Grote bonte specht)       | -                       | +                    | Klein (broedt enkele meters boven de grond)     | Met enige regelmaat | Zonnige zomer zondag | -                    |
| Van nature eutrofe meren (kwaliteit, typische soort)                 | -                       | +/-                  | Klein (afstand wandelaars tot habitat is groot) | Met enige regelmaat | Zonnige zomer zondag | -                    |
| <b>Munnikenhof, kasteellocatie/'t Rechthuys</b>                      |                         |                      |   |                     |                      |                      |
| Geen verwacht effect   |                         |                      |   |                     |                      |                      |
| <b>Toename wegen, paden en parkeerplaatsen</b>                       |                         |                      |   |                     |                      |                      |
| Kamsalamander  | -                       | +/-                  | Klein   | Blijvend            | Blijvend             | +                    |
| <b>Overige recreatieve voorzieningen bestemmingsplan</b>             |                         |                      |   |                     |                      |                      |
| Geen verwacht effect   |                         |                      |   |                     |                      |                      |

## 2.5.12 Overige wijzigingen bestemmingsplan

Naast recreatieve aspecten bevat het bestemmingsplan ook andere wijzigingen die effect op de natuurwaarden kunnen hebben. Het betreft industriële/ bedrijfsmatige activiteiten. Deze kunnen effecten hebben op de Natura 2000 waarden.

### *Uitbreidingsmogelijkheden activiteiten en terreinoppervlakte Dunea*

Het betreft een toename met 20% in het toegestane oppervlakte bebouwing, gelegen buiten de N2000 begrenzing, maar er wel direct tegenaan. Geluid, trillingen, emissie en lichtversterking (mogelijke externe werking op Natura 2000 gebied en instandhoudingsdoelstellingen) die het gevolg kunnen zijn van activiteiten t.b.v. drinkwaterproductie zijn beperkt, doordat de activiteiten binnen de gebouwen plaatshebben.

De Kamsalamanderpoelen op het terrein zelf blijven gehandhaafd en worden niet verstoord. Er vinden geen wijzigingen plaats in de waterhuishouding van de Kamsalamanderpoelen op het terrein, noch in de waterhuishouding van de Boezem van Brakel/ Kaveling, bijvoorbeeld door wateronttrekking/ dempen t.b.v. de bouwactiviteiten. Evenmin worden bestaande wateren verbonden; dit met het oog op visverspreiding.

Een eventuele toename in verkeersbewegingen is dermate klein op het totaal aantal bewegingen, dat dit valt binnen de huidige berekeningen m.b.t. verzuring/ vermessing. Er vindt geen sterke toename plaats van verkeersbewegingen in de schemering (schadelijk voor trekkende Kamsalamanders).

In de Boezem van Brakel/ Kaveling bevindt zich het habitatype Van nature eutrofe meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, dat gevoelig is voor verdroging en stikstofdepositie. De laatste is relevant bij sterk verhoogde transportbewegingen of extra emissies door buiten activiteiten zoals waterzuivering, maar dit is niet het geval. Er is geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van de drie beschermde vissoorten (gevoelig voor toenemende verstoring door trilling, geluid, licht; niet relevant) en habitatype Zachthoutoobos binnen de gestelde randvoorwaarden van de uitbreiding van Dunea.

| <b>Overige wijzigingen bestemmingsplan</b> | Richting van het effect | Regeneratie vermogen | Bereik vh effect | Frequentie effect | Duur en tijdstip | Waar-schijn-lijkheid |
|--|-------------------------|----------------------|------------------|-------------------|------------------|----------------------|
| <b>Uitbreidingsmogelijkheden Dunea</b>     |                         |                      |                  |                   |                  |                      |
| Geen verwacht effect                       |                         |                      |                  |                   |                  |                      |



### 2.5.13 Samenvattend: effecten herinrichting

Tabel 2.15 geeft de verwachte effecten weer en de beschermde natuurwaarden / de instandhoudingsdoelstellingen die zij beïnvloeden. In oranje is een negatief effect aangegeven; in groen een positief effect. Het betreft zowel tijdelijke als blijvende effecten.

**Tabel 2.15: Activiteiten en de effecten op de Natura 2000 waarden**

| Habitattypen en soorten   | Activiteiten tijdens en als gevolg van de herinrichting |            |                           |                                 |                     |                          |               |                         |                         |                                    |                   |                        |
|---------------------------|---|------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|------------------------|
|                           | Toename dynamiek  | Vergraving | Werkzaamheden grondverzet | Aanleg infra structurele werken | Aanleg Wakkere dijk | Verondieping zandwinplas | Aanleg poelen | Toename kwel binnendijs | Verzuring en vermessing | Aanbrengen zaad- en wortelstokbank | Toename recreatie | Overige wijzigingen BP |
| Van nature eutrofe meren  |   |            | -                         |                                 |                     |                          |               |                         |                         |                                    | -                 |                        |
| Slikkige rivieroever      | +   | -          |                           |                                 |                     |                          |               |                         |                         |                                    |                   |                        |
| Stroomdalgraslanden       | +   | -          | -                         |                                 |                     |                          |               |                         |                         | +                                  | -                 |                        |
| Glanshaverhooilanden      | +   | -          | -                         |                                 |                     |                          |               |                         |                         | +                                  |                   |                        |
| Vochtige alluviale bossen | +   | -          | -                         |                                 |                     |                          |               |                         |                         |                                    | -                 |                        |
| Bittervoorn               |   | +          | -                         |                                 | -                   | -                        | +             |                         |                         |                                    |                   |                        |
| Grote modderkruiper       |   |            | -                         |                                 |                     |                          |               | +                       |                         |                                    |                   |                        |
| Kleine modderkruiper      |   | +          | -                         |                                 | -                   | -                        | +             |                         |                         |                                    |                   |                        |
| Rivieronderpad            |   | -          |                           |                                 |                     |                          |               |                         |                         |                                    |                   |                        |
| Kamsalamander             |   | -          | -                         | +                               | -                   | +                        |               | +                       | +                       |                                    | -                 |                        |

Of er sprake is van al dan niet significante effecten op de soorten en habitats is afhankelijk van de som van de positieve en negatieve effecten op een habitatype en/of soort; dit wordt beschreven in hoofdstuk 3.



### 3 GEGEVENS- EN EFFECTANALYSE

Het ministerie van EL&I heeft voor ieder Natura 2000-gebied een Ontwerpbesluit opgesteld (LNV, 2008) en een Knelpunten- en kansanalyse document (Kiwa Water Research & EGG, 2007). Beide documenten vormen het startpunt voor de beoordeling van ingrepen. Daarnaast zijn belangrijke bronnen voor de effectbeoordeling de Leidraad bepaling significantie (LNV, 2010), Handreiking typische soorten (provincie Gelderland, 2010) en het Beheerplan Natura 2000 Rijntakken (provincie Gelderland, 2009).

De geplande ingrepen van het inrichtingsplan bieden ontegenzeggelijk zeer grote ontwikkelkansen voor de natuur. Dit is immers ook het uitgangspunt van het integrale, natuurinclusieve herinrichtingsplan. Door de maatregelen zal echter ook een deel van de huidige natuurwaarden verloren gaan. Meestal is dit van tijdelijke aard: (een deel van) de aanwezige locaties verdwijnen, maar na herinrichting zijn de omstandigheden voor een duurzame ontwikkeling aanzienlijk beter en zal een kwalitatief en kwantitatief betere situatie voor het herstel en verder ontwikkelen van deze natuurwaarden ontstaan. Dit type aantasting betreft zowel habitattypen als soorten.

Tijdens de herinrichtingwerkzaamheden zal er ook tijdelijke verstoring optreden (gedurende vier jaar), onder andere door geluidsoverlast. In dit geval betreft het uitsluitend soorten. In paragraaf 2.5 zijn de activiteiten tijdens de werkzaamheden (tijdelijke effecten) beschreven, evenals de blijvende effecten op soorten en habitats door structurele verandering van het systeem. In dit hoofdstuk wordt het effect per Natura 2000 soort en habitat uitgewerkt en getoetst op de instandhoudingdoelstellingen; dit kan het effect van één activiteit zijn, maar ook van een cumulatie van activiteiten.

In dit hoofdstuk wordt het effect van de ingrepen op de instandhoudingdoelstellingen Natura 2000 getoetst. Dit staat los van de natuurdoelstellingen van het project zelf, die met betrekking tot de riviergebonden natuurwaarden hoger zijn. Hierbij wordt gekeken naar de effecten van het project op de oppervlakte of het leefgebied (kwantiteit) en de kwaliteit van het habitatype of het leefgebied van de soort. In geval van soorten wordt aanvullend het effect op het behoud van de populatie getoetst. De kwaliteit wordt bepaald op basis van abiotische randvoorwaarden, typische soorten (in het geval van habitattypen) en overige kenmerken van een goede structuur en functie (profielendocumenten). Bij de algemene kwaliteitstoetsing wordt de typische flora vanzelf mee getoetst. Er hoeft zodoende alleen getoetst te worden op typische soorten die andere storingsfactoren kennen dan het habitatype zelf, zoals de typische vogelsoorten (Regiebureau Natura 2000, 2009).

Naast de activiteiten van de integrale herinrichting Munnikenland, vinden ook hierbuiten werkzaamheden plaats. In paragraaf 3.4 worden de cumulatieve effecten van andere activiteiten gecombineerd met de hier geconstateerde effecten, om te bezien of in cumulatie met andere plannen of projecten er een significant effect optreedt op de instandhoudingdoelstellingen.

### 3.1 Habitattypen

In onderstaande tabel is aangegeven wat de ontwikkeldoelstellingen voor het Natura 2000-gebied 'Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem' zijn met betrekking tot de habitattypen (LNV, 2008). In bijlage 2 is de vegetatiestructuurverdeling opgenomen, zowel van de huidige situatie als van de situatie na herinrichting volgens het inrichtingsplan.

Tabel 3.1: Habitattypen Natura 2000-gebied 'Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem'

| Habitatype |                          | Doelstelling oppervlakte | Doelstelling kwaliteit |
|------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| H3150      | Van nature eutrofe meren | Uitbreiding              | Verbetering            |
| H3270      | Slikkige rivieroeveren   | Uitbreiding              | Verbetering            |
| H6120      | Stroomdalgraslanden      | Behoud                   | Behoud                 |
| H6510_A    | Glanshaverhooilanden     | Uitbreiding              | Verbetering            |
| H91E0_A    | Zachthoutoibossen        | Behoud                   | Verbetering            |

#### 3.1.1 Van nature eutrofe meren met Krabbescheer en fonteinkruiden

Instandhoudingdoelstelling Natura 2000: "Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit".

##### Potentiële effecten herinrichting

In onderstaand overzicht zijn de potentiële effecten door de projectuitvoering samengevat. De twee relevante aspecten betreffen beide een effect op de *kwaliteit*. Zie voor een toelichting op deze effecten §2.5.

| Habitatype               | Activiteiten tijdens en als gevolg van de herinrichting |            |                           |                                 |                     |                          |               |                          |                         |                                    |                   |
|--------------------------|---|------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
|                          | Toename dynamiek  | Vergraving | Werkzaamheden grondverzet | Aanleg infra structurele werken | Aanleg Wakkere dijk | Verondieping zandwinplas | Aanleg poelen | Toename kwel binnendijks | Verzuring en vermessing | Aanbrengen zaad- en wortelstokbank | Toename recreatie |
| Van nature eutrofe meren |   |            | -                         |                                 |                     |                          |               |                          |                         |                                    | -                 |

##### Kwantiteit

De aanwezige 2,7 hectare wordt niet aangetast; oppervlakte uitbreiding vindt evenmin plaats.

##### Potenties binnen het projectgebied

De instandhoudingdoelstelling behelst een uitbreiding van de oppervlakte van dit habitatype. Dit is uitsluitend te realiseren in de laagdynamische delen (overstroming tot maximaal 20 dagen per jaar); in deelgebied Loevestein / het plangebied betreft dit uitsluitend de Boezem van Brakel. Binnen het project is niet gekozen voor een actieve uitbreiding door bijvoorbeeld het graven van poelen. Betere kansen voor uitbreiding liggen binnen het Natura 2000-gebied in deelgebied Pompveld, vanwege grotere oppervlakte en de goede waterkwaliteit (Schaminée en Janssen, 2009).

### Kwaliteit

De huidige kwaliteit is redelijk goed (zie §2.2.2, sectie A). De grootste bedreiging voor de kwaliteit van het habitatype zijn veranderingen in de abiotische omstandigheden, zoals verzuring en verdroging. De waterhuishouding verandert niet in de Boezem van Brakel; door de peilopzet in het tussendijks gebied kan de waterstand hier licht toe nemen, maar door de onttrekking in het oostelijk gelegen landbouwareaal zal dit (kleine) effect snel teniet gedaan worden.

### Typische soorten

Optische verstoring tijdens de werkzaamheden en door de toename van aantallen recreanten na herinrichting zou een negatief effect kunnen hebben op de typische vogelsoorten van het habitatype. De voor het habitatype typische soort Zwarte Stern is inderdaad gevoelig voor optische en mechanische verstoring. Hij is binnen het plangebied aangetroffen in een recente kartering (Natuurbalans, 2010), maar niet op de Meren met Krabbenscheer en fonteinkruiden. Vijf broedparen hebben op de vlotjes in het zuidoosten van het plangebied gebroed. De Zwarte stern is in deze situatie niet relevant als indicator voor de kwaliteit van de Van nature eutrofe meren, en eventuele verstoringen hebben dan ook geen negatieve effect op de kwaliteit van het habitatype.

De kwaliteit van het habitatype, bepaald aan de hand van mogelijke verstoringen en effecten van de herinrichting en op basis van de indicatieve typische soorten, neemt niet af, maar ook niet toe.

### Netto effect

Het project Munnikenland heeft geen effect op de Van nature eutrofe meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, niet qua kwantiteit (de oppervlakte blijft 2,7 ha) noch qua kwaliteit (geen significante positieve noch negatieve effecten). Het habitatype komt uitsluitend voor aan de rand van het projectgebied in de Boezem van Brakel; deze locatie blijft onveranderd gehandhaafd.

### Eindconclusie

Uitvoering van het project Munnikenland heeft geen significant negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen van de Van nature eutrofe meren.

## 3.1.2 Slikkige rivieroever

Instandhoudingdoelstelling Natura 2000: "Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit".

### Potentiële effecten herinrichting (samenvatting § 2.5)

In onderstaand overzicht zijn de potentiële effecten door de projectuitvoering samengevat. De twee relevante aspecten betreffen beide een effect op de *kwantiteit* (oppervlakte winst en verlies); de toename in dynamiek komt ook de *kwaliteit* ten goede. Zie voor een toelichting op deze effecten §2.5.

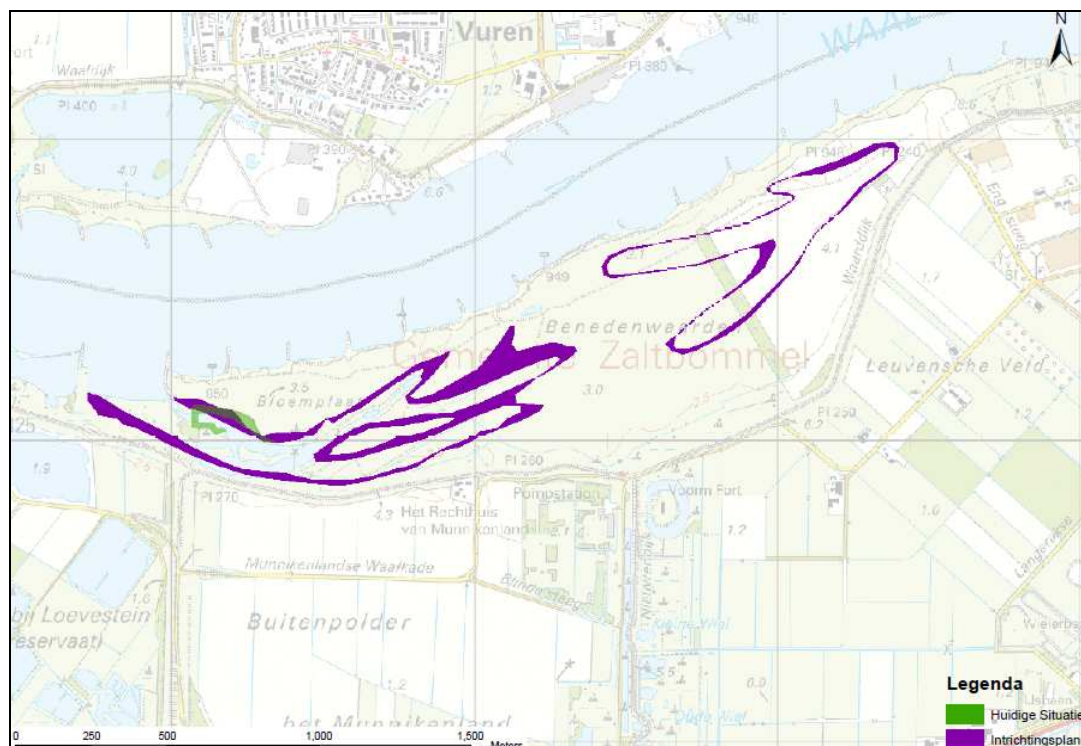
| Habitattype          | Activiteiten tijdens en als gevolg van de herinrichting |            |                           |                                 |                     |                          |               |                          |                         |                                    |                   |
|----------------------|---|------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
|                      | Toename dynamiek  | Vergraving | Werkzaamheden grondverzet | Aanleg infra structurele werken | Aanleg Wakkere dijk | Verondieping zandwinplas | Aanleg poelen | Toename kwel binnendijks | Verzuring en vermessing | Aanbrengen zaad- en wortelstokbank | Toename recreatie |
| Slikkige rivieroever | +   | -          |                           |                                 |                     |                          |               |                          |                         |                                    |                   |

### Kwantiteit

Het huidige areaal van dit habitattype (1,1 ha) gaat verloren. In de situatie na herinrichting neemt het potentieel begroeibare areaal toe tot ca. 16,2 ha (zie figuur 3.1). Doordat het een pioniervegetatie betreft, zal het herstel zeer snel optreden, naar verwachting binnen een jaar na herinrichting.

### *Potenties binnen het projectgebied*

Slikkige oevers kunnen tot volwaardige ontwikkeling komen in de zone langs de rivier die slechts kort droogvalt (maximaal enkele weken tot enkele maanden in het groeiseizoen; Profielendocument). In de Brakelse Benedenwaarden betreft dit de zone van 0,6 tot 0,8 m+NAP, met een gemiddelde overstromingsfrequentie van 313 tot 363 dagen per jaar. Hierbij wordt opgemerkt dat delen van de oostelijke geul in de Brakelse Benedenwaarden te smal zijn voor een goede ontwikkeling van slikkige oevers. Vooral de bredere zones in de westelijke geul zullen zich hoogwaardig kunnen ontwikkelen. Netto vindt er een significante uitbreiding van het oppervlakte plaats.



Figuur 3.1: Zone met slikkige oevers in de huidige situatie (groen) en toekomstige situatie (paars)

### Kwaliteit

Door de toenemende dynamiek zal de kwaliteit verbeteren; momenteel is het habitatype niet rijk aan typische soorten, door een gebrek aan overstromingen en hiermee samenhangende verruiging (Ecogroen, 2007). Voor het handhaven van deze pioniervegetatie is verstoring benodigd in de vorm van overstroming en afzetting van vers bodemmateriaal.

Herkolonisatie zal via het rivierwater plaatsvinden, zoals dat bij dit habitatype gewoon is. De pioniervegetatie van Slikkige rivieroever heeft van nature een hoge variatie aan bedekking en soortensamenstelling (zowel binnen een jaar als tussen jaren), en herstelt zich zodoende snel. Binnen een jaar na de aantasting kan het habitatype alweer goed functioneren, met een vergroot oppervlak.

### Typische soorten

Van de typische soorten komt er momenteel één mogelijk voor ter plaatse van het habitatype, de Blauwe waterereprijs (zie §2.2.2, sectie B). Het is niet met zekerheid te zeggen of hij hier staat, noch of de groeiplaats verloren gaat door de herinrichting. Aangezien de vegetatie al getoetst is bij de algehele kwaliteit van het habitatype (abiotiek), levert dit geen nieuwe aspecten/ inzichten op m.b.t. de kwaliteit van het habitatype.

Samenvattend vindt er geen aantasting van de kwaliteit van Slikkige oevers plaats, aangezien de abiotische omstandigheden verbeteren (overstromingsduur en bijbehorende afzetting van vers bodemmateriaal) en daarmee de omstandigheden voor de typische soorten. De aanvankelijke (mogelijke) aantasting van de Blauwe waterereprijs zal snel herstellen door herkolonisatie door deze pionier.

### Netto effect

De aanwezige Slikkige rivieroever worden door het project Munnikenland vrijwel geheel vergraven ten behoeve van de aanleg van nevengeulen. Door de toename in dynamiek nemen het potentiële oppervlak en de kwaliteit sterk toe.

De Leidraad significantie geeft duidelijke handvatten voor dergelijke situaties. "Een afname zal alleen *dán* significant zijn als het *langjarig gemiddelde* daardoor lager zal worden. Wanneer echter verwacht mag worden dat door natuurlijke fluctuaties een bepaalde afname *zó* kan worden opgevangen dat het langjarige gemiddelde niet onder de instandhoudingdoelstelling zal zakken, is er geen sprake van een significant gevolg. Daarvan is onder andere sprake als er een bepaald mechanisme kan gaan optreden, waardoor de veroorzaakte additionele afname alleen *tijdelijk* is en gevolgd zal worden door een minstens even grote toename waarna het natuurlijke patroon zich weer instelt".

### Eindconclusie

Uitvoering van het project Munnikenland heeft geen significant negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen van de Slikkige rivieroever.

### 3.1.3 Stroomdalgraslanden

Instandhoudingdoelstelling Natura2000: "Behoud oppervlakte en behoud kwaliteit".

#### Potentiële effecten herinrichting (samenvatting § 2.5)

In onderstaand overzicht zijn de potentiële effecten door de projectuitvoering samengevat. Per aspect is aangegeven of het kwaliteit (kw) of de kwantiteit (k) of beide beïnvloedt. Zie voor een toelichting op deze effecten §2.5.

| Habitatype          | Activiteiten tijdens en als gevolg van de herinrichting |            |                           |                                 |                     |                          |               |                          |                         |                                    |                   |
|---------------------|---|------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
|                     | Toename dynamiek  | Vergraving | Werkzaamheden grondverzet | Aanleg infra structurele werken | Aanleg Wakkere dijk | Verondieping zandwinplas | Aanleg poelen | Toename kwel binnendijks | Verzuring en vermessing | Aanbrengen zaad- en wortelstokbank | Toename recreatie |
| Stroomdalgraslanden | +   | -          | -                         |                                 |                     |                          |               |                          |                         | +                                  | -                 |
|                     | kw,k  | k          | kw                        |                                 |                     |                          |               |                          |                         | kw,k                               | kw                |

#### Kwantiteit

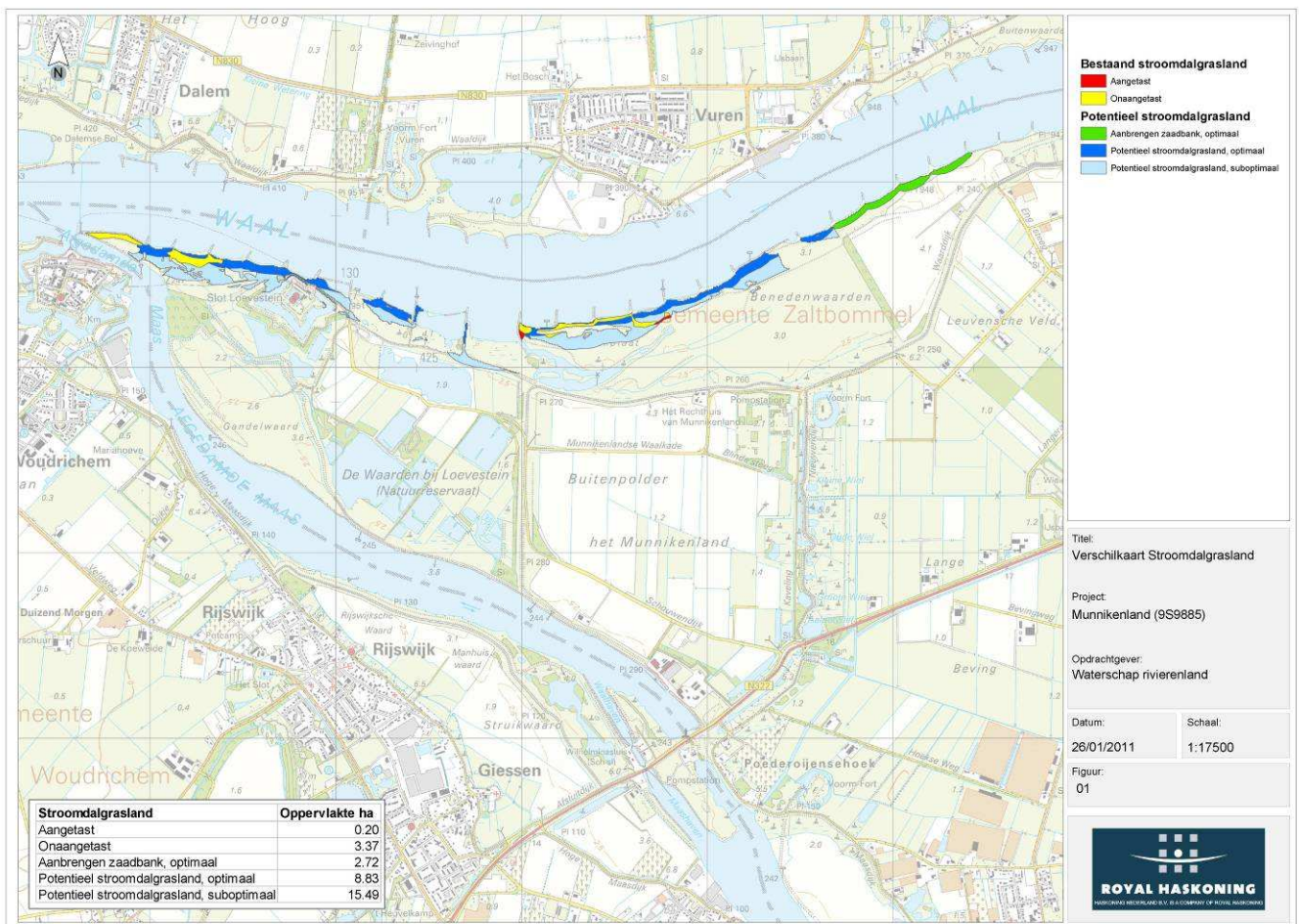
Het habitatype Stroomdalgraslanden komt momenteel voor op de zandige oeverwal langs de Waal met een oppervlakte van 3,57 ha. Dit oppervlak moet dus behouden blijven. In figuur 3.2 is het areaal aangegeven dat in de huidige situatie aanwezig is en onaangetast blijft (geel; 3,37 ha), het areaal dat in de huidige situatie aanwezig is en verdwijnt door vergravingen (rood, 0,20 ha; 6%), en het nieuwe areaal Stroomdalgrasland dat binnen de herinrichting gerealiseerd wordt (groen, 2,72 ha; 76%). Hieruit blijkt, dat het totale areaal met 2,52 ha (71%) toeneemt tot 6,09 ha. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de behouddoelstellingen voor dit habitatype.

Het terugbrengen van de zaadbank gebeurt op een locatie die momenteel buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied ligt. De ruimte voor ontwikkeling en behoud (door juist beheer) is gegarandeerd door het Beheer- en onderhoudplan. Het ministerie van EL&I is voornemens de door provincie Gelderland aangevraagde herbegrenzing van het Natura 2000 deelgebied Loevestein goed te keuren, waarmee het duurzaam voortbestaan van deze locatie voor de droge graslanden bestendigd wordt.

#### Minimalisatie aantasting

Getracht is tijdens het planproces om vergraving van het habitatype geheel te voorkomen, maar gezien de langgerekte ligging evenwijdig aan de oever bleek dit niet geheel mogelijk binnen de doelstelling van de wateropgave: maaiveldverlaging bij de in- en uitlaat van de geulen is noodzakelijk. Bij het uitwerken van verschillende varianten, bleef hierdoor de aantasting van het oppervlak Stroomdalgrasland ongeveer gelijk (1 ha); zie bijlage 5 voor een toelichting hierop. Het project zorgt er echter voor dat naast de geringe aantasting van het areaal Stroomdalgrasland een aanzienlijke uitbreiding van het areaal zal plaatsvinden.





**Figuur 3.2: Stroomdalgrasland in Munnikenland: bestaande en toekomstige situatie na herinrichting**

*Potenties binnen het gehele projectgebied*

Binnen het plangebied zijn enkele locaties waar het habitatype nu niet voorkomt, wel geschikt voor de ontwikkeling van Stroomdalgrasland. Het is voor dit habitatype van zandige oeverwallen van belang dat het basenrijke (kalkrijke) rivierwater jaarlijks de wortelzone van de vegetatie bereikt: dit voorkomt dat de bodem uitloogt en verzuurt (Janssen en Schaminée, 2003). Bij een te hoge overstromingsfrequentie komt het habitatype evenmin voor; de range beslaat 2-20 dagen per jaar.

In Munnikenland komt dit neer op een hoogteligging van 2,25 tot 3,75 m +NAP, gelegen langs de rivier (tot 150 m uit de oever). Dit betreft in figuur 3.2 de blauwe en groene gebieden, met in totaal een oppervlakte van 24 ha. Binnen deze zone zal binnen het project nieuwe ontwikkeling van Stroomdalgrasland plaatshebben (aangegeven in groen). De blauwe gebieden worden binnen het project niet actief ontwikkeld door bijvoorbeeld een zaad- en wortelstokbank aan te brengen, maar door de verbeterde abiotische omstandigheden (toename overstromingsfrequentie) kunnen deze gebieden zich op eigen kracht ontwikkelen. Naar verwachting zullen hier bloemrijke droge graslanden ontstaan, waarvan een deel kwalificerend Stroomdalgrasland. Ook op deze delen zal als beheervorm natuurlijke begrazing plaatshebben, wat de kansen voor de ontwikkeling versterkt.

Deze gebieden met goede ontwikkelpotentie maar zonder actieve ontwikkeling zijn aangegeven in donkerblauw (tot 50 meter uit de oever); in lichtblauw de zone waar in de huidige situatie eveneens Stroomdalgrasland is aangetroffen (suboptimaal, tussen 50 en 150 m uit de oever). Hoewel deze laatste zone in strikte zin te ver van de rivier ligt om voldoende dynamiek te ontvangen voor de ontwikkeling van een natuurlijke oeverwal met zandafzet, die nodig is voor een duurzaam en goed ontwikkeld Stroomdalgrasland, creëren de aanwezige kades hier blijkbaar een vergelijkbare situatie.

#### Kwaliteit

De kwaliteit van het huidige areaal Stroomdalgrasland is suboptimaal. De inventarisatie van Ecogroen uit 2007 concludeert dat de Stroomdalgraslanden in toenemende mate aan het veruigen zijn. Volgens Natuurbalans (2009) geldt dit in ieder geval voor 20% van het areaal. Ecogroen geeft aan dat toename van rivierdynamiek (door verlaging van de uiterwaard) noodzakelijk is om de kwaliteit van dit rivierbegeleidende habitattype te verhogen. Deze ingreep maakt integraal onderdeel uit van het herinrichtingproject, om de uitgangssituatie voor Stroomdalgrasland te verbeteren.

Door vergraving in de Brakelse Benedenwaarden neemt de overstromingsfrequentie daar toe. Hierdoor overstromen de oeverwallen die hier direct langs de rivier liggen eveneens vaker. Dit is positief voor de ontwikkeling van het habitattype Stroomdalgrasland, dat regelmatige overstroming en bijbehorende substraatdynamiek nodig heeft voor een duurzame ontwikkeling en voortbestaan (afzetting van vers zand met kalk om veruiging en verzuring tegen te gaan). Door de hoge ligging van de Stroomdalgraslanden neemt de overstromingsduur niet meer toe dan voor het habitattype gewenst (2-20 dagen/jaar). De delen die verdwijnen en de delen die gehandhaafd worden verschillen onderling niet sterk in kwaliteit.

Van de abiotische randvoorwaarden verbeteren dus de overstromingsduur en zuurgraad door de herinrichting. De overige kwaliteitseisen blijven nagenoeg ongewijzigd (lage vochttoestand, laag zoutgehalte, lage voedselrijkdom). Van de overige kenmerken van een goede structuur en functie verandert een groot deel evenmin (substraat = zand, beheer = niet te extensieve beweiding of jaarlijks gehoid). Wel neemt door de verwachte oppervlaktetoename ook de kwaliteit toe: de optimale functionele omvang van Stroomdalgrasland ligt vanaf enkele hectares; 6,09 ha doet hier meer recht aan dan 3,57 ha. Een grotere oppervlakte betekent meer ruimte voor typische soorten, zoals grotere aantallen broedparen vogels.

#### *Typische soorten*

In de huidige situatie komen vier van de 13 typische soorten voor, waarvan drie soorten vaatplanten en één vogelsoort. Bij de algemene toetsing van het habitattype zijn de typische flora reeds mee getoetst. Er wordt hier zodoende alleen getoetst op typische soorten die ander storingsfactoren kennen dan het habitattype zelf, in dit geval de Graspieper.

Van de typische vogelsoorten komt de Graspieper voor in de Brakelse benedenwaarden (rode stippen in figuur 3.3). De vier vindplaatsen bevinden zich alle buiten het habitattype Stroomdalgrasland, en verdwijnen bij de herinrichting door de aanleg van de geulen. De Graspieper is een 'constante soort' (profielendocument) van het habitattype Stroomdalgrasland, behorend bij een goede abiotische toestand en goede biotische structuur.

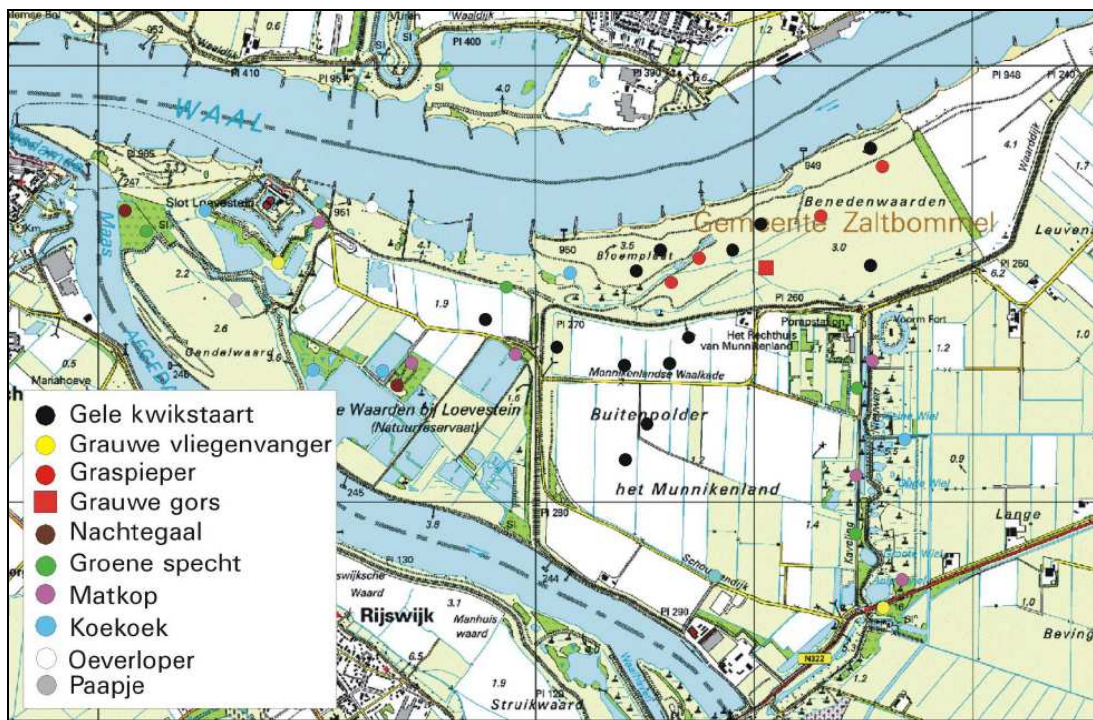
Deze grondbroeder is gebaat bij reliëf en bij een heterogene vegetatiestructuur van plantensoorten. De soort is gevoelig voor veranderingen in de vegetatiestructuur en daarmee indirect voor de effecten zoals oppervlakte verlies, verzuring en vermessing, verandering in overstromingsfrequentie en mechanische verstoring zoals meegenomen de kwaliteitsbepaling van het habitatype in het algemeen. In de broedtijd (april-juni) is hij bovendien gevoelig voor optische verstoring. Dit zal het geval zijn tijdens de uitvoering (vier broedseizoenen) en mogelijk na herinrichting door recreanten. Het wandelpad op de Waaldijk ligt echter op ruim 200 meter van de dichtstbijzijnde huidige vindplaats en ruim 300 meter van het dichtstbijzijnde Stroomdalgrasland (huidig en toekomstig). Door de aanleg van de geulen wordt de strook nabij de Waal moeilijk toegankelijk, en slechts weinig wandelaars zullen deze route kiezen. De verstoring door recreanten zal hierdoor klein zijn. Na herinrichting zullen door de toename in oppervlakte en kwaliteit van het habitatype Stroomdalgrasland de abiotische en biotische omstandigheden voor de Graspieper verbeteren.

Naar verwachting zal het aantal broedparen van Graspiepers tijdens de uitvoering dalen. Aangezien dit een tijdelijk effect betreft en de Ausgangssituatie na herinrichting verbetert zal de soort als broedvogel niet verdwijnen en zal de kwaliteit van het habitatype Stroomdalgrasland op dit punt niet worden aangetast.

Na herinrichting neemt de verstoring toe door het toegenomen aantal recreanten (optische verstoring) en tijdens de evenementen op slot Loevestein (optische verstoring). Deze mate van verstoring is niet significant door de grote afstand van de wandelpaden tot het habitatype in de Brakelse benedenwaarden; eventuele broedparen in het Stroomdalgrasland ten westen van slot Loevestein (niet aanwezig in de huidige situatie) zullen hier wel nadeel van ondervinden (optische verstoring). Naar verwachting zullen de evenementen voornamelijk buiten het broedseizoen plaatsvinden, maar bij het verstrekken van de evenementenvergunningen moet hier wel rekening mee gehouden worden.

Er vindt geen structurele aantasting plaats van de kwaliteit van Stroomdalgrasland. De kwaliteit en soortendiversiteit van de Stroomdalgraslanden zullen uiteindelijk aanzienlijk verbeteren door het herstel van de voor het habitatype zo noodzakelijke natuurlijke processen van zandsedimentatie en aanvoer van kalkrijk (bufferend) rivierwater. Hoewel de Graspieper als typische soort tijdens de herinrichting tijdelijke verstoring zal ondervinden, zullen de typische soorten na afronding van het project duurzaam profiteren van de structurele verbetering in de abiotische kwaliteit. Verstoring door recreanten heeft hierdoor een zeer beperkt effect: bij toegenomen oppervlakte en kwaliteit is er meer ruimte om de versturende actoren te mijden.

Hierin speelt ook de ruimtelijke vorm een rol: een toename in oppervlakte betekent niet altijd een toename in de kansen voor typische vogelsoorten. Stroomdalgraslanden komen doorgaans voor in een smalle strook, evenwijdig aan de rivier. Een té smalle strook levert geen extra typische broedvogels op, ook al neemt het totale oppervlak hiermee toe, aangezien de vogels gebaat zijn bij een meer compacte vorm (minder verstoring). De te ontwikkelen oppervlakten Stroomdalgrasland in het projectgebied zijn weliswaar lijnvorming want gelegen op de natuurlijke oeverwal, maar hebben een grotere breedte dan de huidige Stroomdalgraslanden in de Brakelse benedenwaarden. Hierdoor nemen de kansen ook voor de typische soorten toe.



Figuur 3.3: Broedvogels in 2010 (deelkaart); Natuurbalans 2010

#### Maximalisatie slagingskans nieuwe gebieden

De locatie waar het nieuwe Stroomdalgrasland gerealiseerd wordt, wordt geoptimaliseerd om de slagingskans van een goede en snelle ontwikkeling te vergroten. De ligging van de locatie is optimaal om verse zandafzetting door de rivier plaats te laten hebben (profielendocument): gelegen op de natuurlijke oeverwal van de rivier, op de ideale hoogte en overstromingsfrequentie (2-20 dagen/jaar).

De toplaag wordt hier teruggebracht van de huidige hoogwaardige locaties met Stroomdalgrasland die bij het graven van de geulen moeten verdwijnen; de bovenste 30 cm van de huidige locatie wordt afgegraven en in een dunnere laag teruggebracht op de nieuwe, om dit aan te kunnen brengen op vrijwel het gehele oppervlakte van de nieuw te ontwikkelen locatie. Op die manier zijn de zaden/ wortelstokken van de beoogde plantensoorten al aanwezig; dit vergroot de kans op een goede ontwikkeling van het habitatype, en versnelt deze ontwikkeling. In de planning van het vergraven wordt van oost naar west gewerkt (werkvoorschrift). Hierdoor zijn gronden van de zaadbank gereed op het moment dat het westelijk deel vergraven wordt, en kan de zaadbank direct overgeplaatst worden. Of op alle gronden die hiervoor ingericht worden zich daadwerkelijk een hoogwaardig Stroomdalgrasland ontwikkelt, is niet te voorspellen. Sommige delen zullen mogelijk minder goed aanslaan, andere zullen zich zeer goed ontwikkelen.

Beheer speelt hierbij eveneens een belangrijke rol: niet te extensieve begrazing zorgt voor de dynamiek die dit habitatype nodig heeft (Profielendocument). Hierin is voorzien in het beheerplan, waarmee ook op langere termijn de randvoorwaarden aanwezig zijn voor ontwikkeling en instandhouding van het bestaande en nieuwe Stroomdalgrasland.

Aan de hand van de abiotische situatie (aanzanding en overstromingsfrequentie) in combinatie met het te voeren beheer is vestiging van minimaal dezelfde kwaliteit en oppervlakte als nu aanwezig is zeer waarschijnlijk. Middels monitoring en eventuele aanpassing van het beheer wordt geborgd dat er minimaal 3,57 ha stroomdalgrasland behouden blijft/ nieuw ontstaat. Hier bovenop bestaan goede mogelijkheden voor kwaliteitsverbetering en een groter oppervlakte; hierdoor wordt het uiteindelijke effect als positief ingeschat.

Als de aanvoer en vestiging van soorten op een natuurlijke wijze plaatsvindt, duurt het circa 10 jaar voor Stroomdalgrasland zich herstelt tot een kwalitatief goed ontwikkeld habitatype (Bal *et al.*, 2001; Willems, 2000). Door de nabijheid van genenbronnen van de niet aangetaste Stroomdalgraslanden en actieve verspreiding (terugbrengen van de toplaag van de afgegraven Stroomdalgraslanden) zal dit proces in Munnikenland versneller verlopen.

#### Netto effect.

- Kwantiteit: behoud van de huidige oppervlakte betekent behoud van 3,57 ha. Op de korte termijn treedt een beperkt negatief effect op (afname met 0,2 ha tot 3,37 ha); op de lange termijn een positief effect (toename tot 6,09 ha). Het (kleine) negatieve effect is niet significant in het licht van het grote positieve effect, aangezien deze laatste zowel een positief effect is qua oppervlakte als kwaliteit. De aanvankelijke (kleine) afname in oppervlakte is gekeerd naar een (grote) netto toename, waarbij de omstandigheden worden geoptimaliseerd voor een snelle en volwaardige ontwikkeling van dit habitatype op de nieuwe locatie. Middels monitoring en eventuele aanpassing van het beheer wordt geborgd dat er minimaal 3,57 ha Stroomdalgrasland behouden blijft/ nieuw ontstaat. Hierdoor is er voldoende zekerheid dat het project een positief effect heeft op het oppervlak stroomdalgrasland; het beperkte negatieve effect is niet significant in relatie tot het lange termijn positieve effect. Bovenop deze geborgde hectares is er bovendien nog potentie voor een grotere toename in het oppervlakte Stroomdalgrasland; deze kan na herinrichting autonoom tot ontwikkeling komen door de verbeterde abiotische omstandigheden.
- Kwaliteit: De abiotische omstandigheden verbeteren door de uitvoering van het inrichtingsplan; overstroming met kalkhoudend rivierwater tot aan de wortelzone houdt het habitatype in goede conditie. In de huidige situatie vindt dit niet vaak genoeg plaats. Hierdoor kan dit habitatype zich ook beter ontwikkelen in de blauwe zone op de kaart (potentie Stroomdalgrasland, geen gerichte herinrichting), vooral in het oostelijk deel van het projectgebied waar de uiterwaard verlaagd wordt. De vestigingskansen voor typische soorten nemen eveneens toe door de verbeterde abiotische omstandigheden. De kwaliteit van het habitatype neemt structureel en blijvend sterk toe.

#### Eindconclusie

Er is geen significant negatief effect op de instandhoudingdoelstelling (behoud oppervlakte en kwaliteit) van Stroomdalgrasland.

### 3.1.4 Glanshaverhooilanden

Instandhoudingdoelstelling Natura 2000: "Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit".

#### Potentiële effecten herinrichting

In onderstaand overzicht zijn de potentiële effecten door de projectuitvoering samengevat. Per aspect is aangegeven of het kwaliteit (kw) of de kwantiteit (k) of beide beïnvloedt. Zie voor een toelichting op deze effecten §2.5.

| Habitattype          | Activiteiten tijdens en als gevolg van de herinrichting |            |                           |                                 |                     |                          |               |                         |                         |                                    |                   |
|----------------------|---|------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
|                      | Toename dynamiek  | Vergraving | Werkzaamheden grondverzet | Aanleg infra structurele werken | Aanleg Wakkere dijk | Verondieping zandwinplas | Aanleg poelen | Toename kwel binnendijs | Verzuring en vermessing | Aanbrengen zaad- en wortelstokbank | Toename recreatie |
| Glanshaverhooilanden | +   | -          | -                         |                                 |                     |                          |               |                         |                         | +                                  |                   |
|                      | kw,k  | k          | k                         |                                 |                     |                          |               |                         |                         | kw,k                               |                   |

#### Kwantiteit

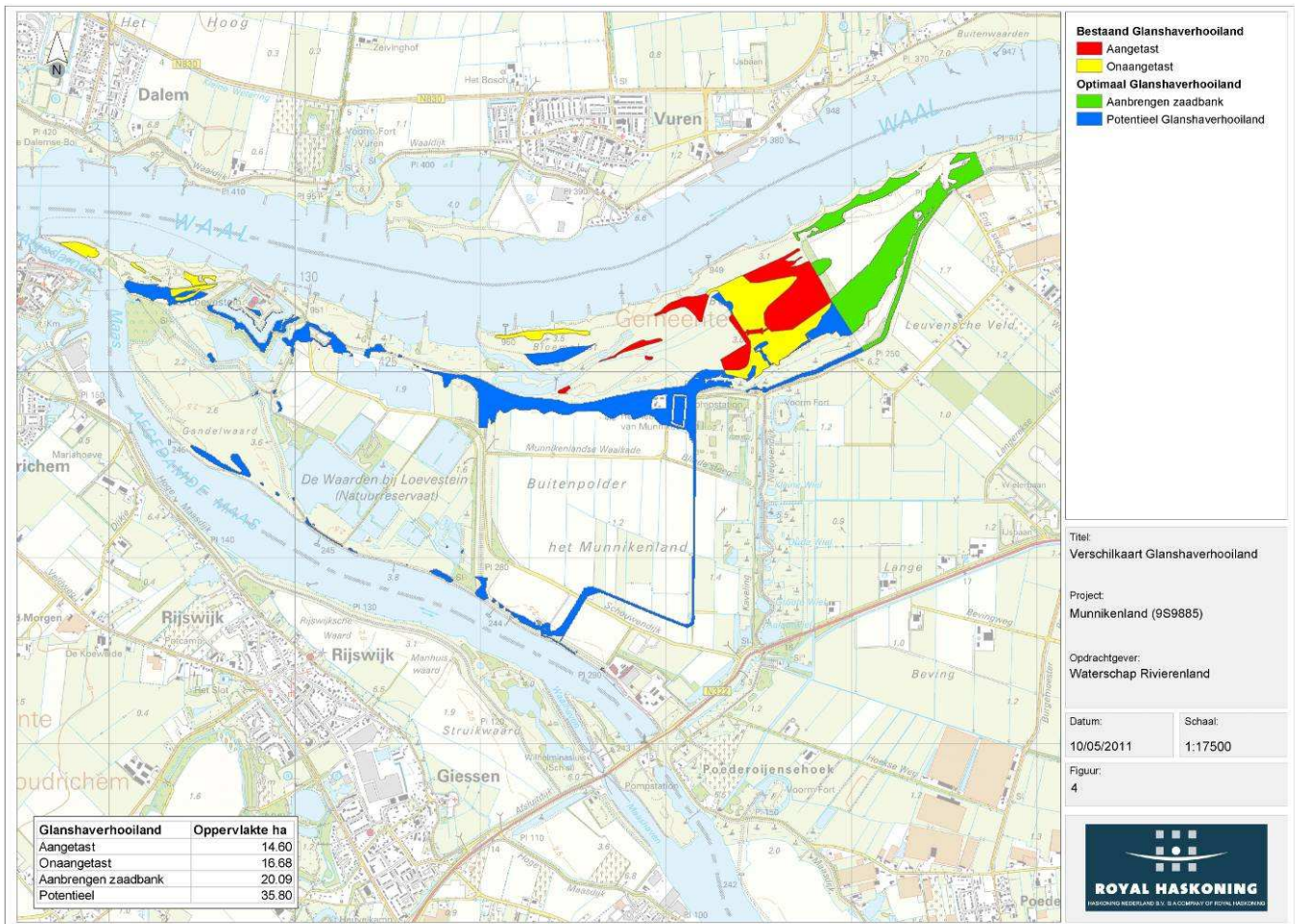
Het habitattype komt momenteel voor met een oppervlakte van 31,0 ha. In figuur 3.4 is het areaal aangegeven dat in de huidige situatie aanwezig is en onaangetast blijft (geel; 16,7 ha), het areaal dat in de huidige situatie aanwezig is en verdwijnt door de herinrichting (rood; 14,6 ha, 47%), en het nieuwe areaal Glanshaverhooiland dat binnen de herinrichting gerealiseerd wordt (groen; 20,1 ha, 65%). Hieruit blijkt, dat het totale areaal met 5,5 ha toeneemt tot 36,8 ha.

#### Potenties binnen het projectgebied

In het plangebied liggen locaties die in potentie geschikt zijn voor de ontwikkeling van Glanshaverhooiland buiten de huidige verspreiding. Het gaat om de delen met een overstromingsfrequentie van 0-10 dagen per jaar. In Munnikenland betekent dit een hoogteligging van 2,5-4,0 meter +NAP. In tegenstelling tot de Stroomdalgraslanden, liggen de Glanshaverhooilanden verder van de rivier af, achter de oeverwal, op bodems met een hogere kleifraction (tamelijk voedselrijke, kleihoudende gronden; Profielendocument).

Het nieuw te ontwikkelen areaal Glanshaverhooiland ligt binnen deze zone; de uitgangssituatie is hier ideaal. Dit betreft in figuur 3.4 de groene gebieden, met in totaal een oppervlakte van 20,1 ha. Dit nieuw te ontwikkelen areaal zal optimaal beheerd worden ten behoeve van de ontwikkeling van Glanshaverhooiland: hier vindt dus jaarlijks maai-beheer plaats (zie beheerplan).

De blauwe gebieden worden binnen het project niet actief ontwikkeld door bijvoorbeeld een zaad- en wortelstokbank aan te brengen, maar door de verbeterde abiotische omstandigheden (toename overstromingsfrequentie) kunnen deze gebieden zich op eigen kracht ontwikkelen. Naar verwachting zullen hier bloemrijke droge graslanden ontstaan; vanwege het ontbreken van maai-beheer zal dit waarschijnlijk geen kwalificerend Glanshaverhooiland zijn, maar een aanverwant bloemrijk graslandtype.



**Figuur 3.4: Glanshaverhooiland in Munnikenland: bestaande en toekomstige situatie na herinrichting**

### *Minimalisatie aantasting*

Bij het vaststellen van de locatie voor de aanleg van de geulen is rekening gehouden met de ligging van de Glanshaverhooilanden. De geulen zijn niet doorgetrokken dwars over het areaal Glanshaverhooiland, zoals in een eerder stadium voorgesteld (MER variant); zie bijlage 5 voor een toelichting op deze minimalisatie. Hierdoor blijft een deel van het huidige areaal behouden dat anders verloren zou zijn gegaan: de aantasting is teruggebracht van 30 naar 20 ha.

Minder vergraving bleek niet mogelijk, omdat dan niet het benodigde effect op de waterstandsdingaling kon worden bereikt. De rijroutes tijdens de uitvoering zijn om de Glanshaverhooilanden heen geleid, zodat aantasting door de werkzaamheden vrijwel geheel voorkomen wordt, op 0,05 ha na.

### *Kwaliteit*

De kwaliteit van het huidige areaal Glanshaverhooiland is goed, maar suboptimaal. De inventarisatie van Ecogroen uit 2007 geeft aan dat de Glanshaverhooilanden in toenemende mate aan het verzuigen zijn. De meer gedetailleerde opname door Natuurbalans (2009) toont dat dit geldt voor 10% van het huidige areaal.

De Ecogroen rapportage geeft aan dat toename van rivierdynamiek door verlaging van de uiterwaard noodzakelijk is om de kwaliteit te verhogen. Deze ingreep is opgenomen in de herinrichting. De delen die verdwijnen en de delen die gehandhaafd worden verschillen onderling niet sterk qua kwaliteit.

De kwaliteit van het Glanshaverhooiland ter plaatse van het evenemententerrein zal door voorwaarden bij de vergunningverlening voor evenementen gehandhaafd blijven.

#### *Typische soorten*

De enige soort die verstoring kan ondervinden aanvullend op de verstoringen op de vegetatie (reeds getoetst in het habitatype in brede zin), is de vogelsoort Kwartel. Deze is echter niet aangetroffen in het Natura 2000-gebied noch het projectgebied, dus kan niet verstoord worden.

Door de grote oppervlakte afname, is het in dit geval wel waardevol ook naar de typische plantensoorten te kijken die als indicator gelden voor de kwaliteit van het habitatype. Zoals beschreven in paragraaf 2.2.2 betreft het twee vaatplanten die in de huidige situatie binnen het Glanshaverhooiland voorkomen: Karwij (algemeen) en Karwijvarkenskervel (zeldzaam) (bron: Rijn in Beeld, 2009).

Bij de aanleg van de geulen gaat de oppervlakte waar Karwij groeit, verloren in de aanleg van de westelijke geul; delen van de oppervlakte waar Karwijvarkenskervel groeit, gaan verloren in de aanleg van de oostelijke geul. De grond van de vergraven delen wordt echter gebruikt als zaadbank voor het nieuw te ontwikkelen Glanshaverhooiland, waardoor beide planten zich relatief gemakkelijk kunnen vestigen op de nieuwe locatie. In de planning van het vergraven wordt van oost naar west gewerkt (werkvoorschrift). Hierdoor zijn gronden van de zaadbank gereed op het moment dat het westelijk deel vergraven wordt, en kan de zaadbank direct overgeplaatst worden. De aanleg/ verplaatsing van wegen en de aanleg van werkbrug raken niet aan de huidige bekende groeilocaties van Karwij en Karwijvarkenskervel.

#### *Maximalisatie slagingskans nieuwe gebieden*

Om de kwaliteit en de slagingskans op een goede ontwikkeling van het nieuw te ontwikkelen Glanshaverhooiland te optimaliseren, wordt het gebied geoptimaliseerd. Dit gebeurt door het weghalen van de bovenste nutriëntrijke toplaag tot op de zandige en nutriëntarme bodem (circa 30 cm). Hierop wordt de toplaag teruggebracht van de huidige hoogwaardige locaties met Glanshaverhooiland die bij het graven van de geulen moeten verdwijnen. Op die manier zijn de zaden / wortelstokken van de beoogde plantensoorten al aanwezig.

Of op de gronden die hiervoor ingericht worden zich daadwerkelijk een hoogwaardig Glanshaverhooiland ontwikkelt, is niet te voorspellen. Sommige delen zullen mogelijk minder goed aanslaan, andere zullen zich zeer goed ontwikkelen. Beheer speelt hierbij eveneens een belangrijke rol: hooilandbeheer bevordert de soortenrijkdom (Profielendocument: 'jaarlijks gehooid, al dan niet nabeweid'). Hierin is voorzien in het beheerplan (§3.4.3, blz. 16): op het areaal bestaand behouden en nieuw te ontwikkelen Glanshaverhooiland (36,8 ha) vindt jaarlijks maai-beheer plaats. Hiermee zijn ook op langere termijn de randvoorwaarden aanwezig voor verdere ontwikkeling en instandhouding van het bestaande en nieuwe Glanshaverhooiland.



Aan de hand van de abiotische situatie (aanzanding en overstromingsfrequentie) in combinatie met het te voeren beheer is vestiging van minimaal dezelfde kwaliteit en oppervlakte als nu aanwezig is zeer waarschijnlijk. Middels monitoring en eventuele aanpassing van het beheer wordt geborgd dat er minimaal 36,8 ha Glanshaverhooiland behouden blijft/ ontstaat. Hier bovenop bestaan goede mogelijkheden voor kwaliteitsverbetering, waarmee het uiteindelijke effect als positief wordt ingeschat.

Glanshaverhooiland heeft een hersteltijd van ca. 10 jaar (Bal *et al.*, 2001). Door de nabijheid van genenbronnen van de niet aangetaste Glanshaverhooilanden en door actieve verspreiding (terugbrengen van de toplaag van de afgegraven Glanshaverhooilanden) zal dit proces hier sneller verlopen.

#### Netto effect

- **Kwantiteit:** De instandhoudingopgave uitbreiding oppervlakte betekent dat er meer dan 31,0 ha Glanshaverhooiland gerealiseerd moet worden. Op de korte termijn treedt een beperkt negatief effect op (afname met 46% tot 16,7 ha); op de lange termijn een positief effect (toename tot 36,8 ha). De aanvankelijke afname in oppervlakte is gekeerd naar een netto toename, waarbij de omstandigheden worden geoptimaliseerd voor een snelle en volwaardige ontwikkeling van dit habitatype op de nieuwe locatie. Middels monitoring en eventuele aanpassing van het beheer wordt geborgd dat er minimaal 36,8 ha Glanshaverhooiland behouden blijft/ ontstaat. Hierdoor is er voldoende zekerheid dat het project een positief effect heeft op het oppervlak Glanshaverhooiland; het beperkte negatieve effect is niet significant in relatie tot het lange termijn positieve effect.
- **Kwaliteit:** De abiotische omstandigheden verbeteren door de uitvoering van het inrichtingsplan; de in de huidige situatie deels verruigende Glanshaverhooilanden worden weer verbonden met de bufferende invloeden van de rivier. Gezamenlijk met een specifiek hooilandbeheer nemen de ontwikkelingskansen voor een Glanshaverhooiland van hoogwaardige kwaliteit toe.

#### Eindconclusie

Er is geen significant negatief effect op de instandhoudingdoelstelling (uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit) van Glanshaverhooiland door de projectrealisatie.

### 3.1.5 Zachthoutoibossen

Instandhoudingdoelstelling Natura 2000: "Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit".

#### Potentiële effecten herinrichting

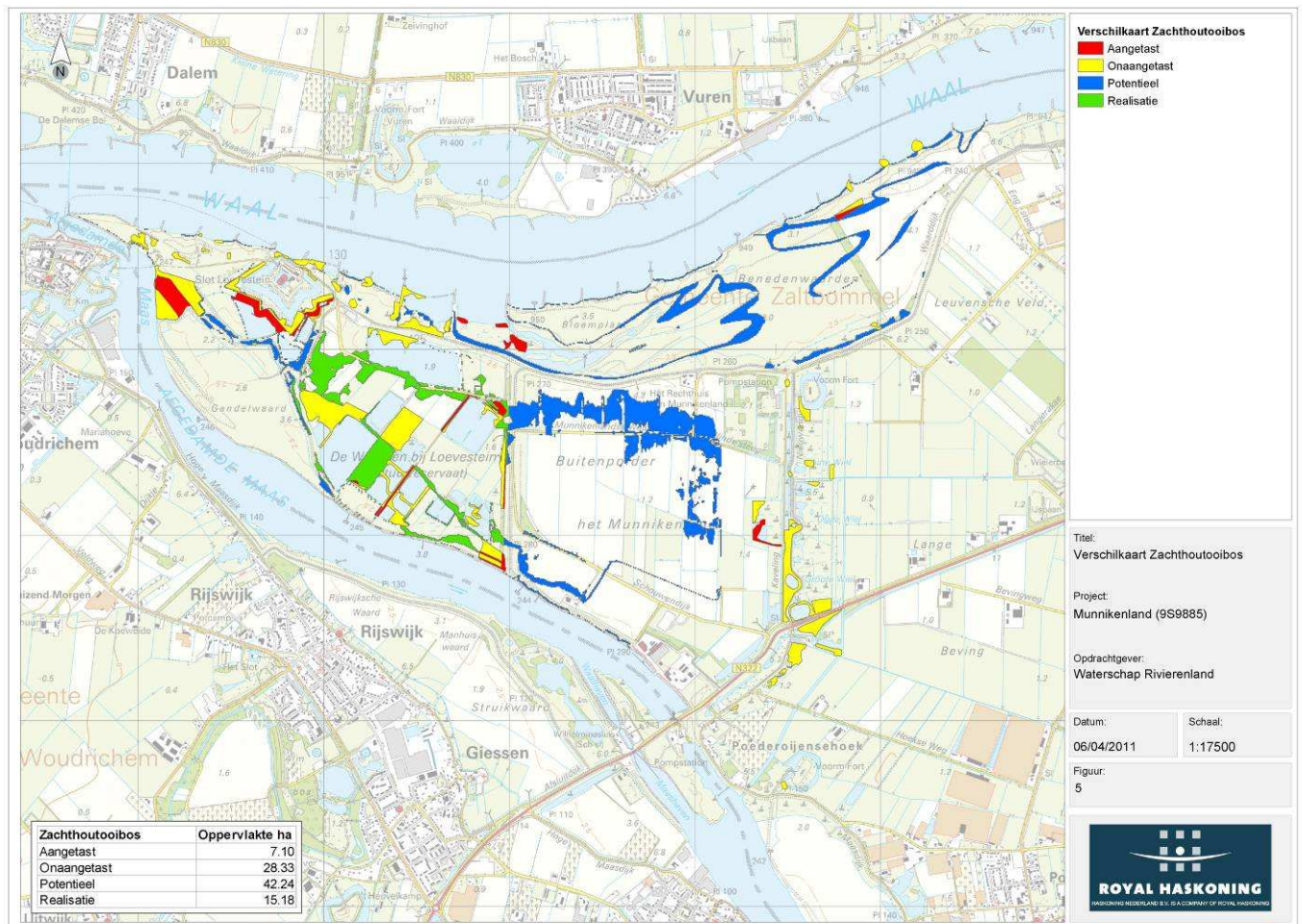
In onderstaand overzicht zijn de potentiële effecten door de projectuitvoering samengevat. Per aspect is aangegeven of het kwaliteit (kw) of de kwantiteit (k) of beide beïnvloedt. Zie voor een toelichting op deze effecten §2.5.

| Habitatype                | Activiteiten tijdens en als gevolg van de herinrichting |            |                           |                                 |                     |                          |               |                          |                         |                                    |                   |
|---------------------------|---|------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
|                           | Toename dynamiek  | Vergraving | Werkzaamheden grondverzet | Aanleg infra structurele werken | Aanleg Wakkere dijk | Verondieping zandwinplas | Aanleg poelen | Toename kwel binnendijks | Verzuring en vermessing | Aanbrengen zaad- en wortelstokbank | Toename recreatie |
| Vochtige alluviale bossen | +   | -          | -                         |                                 |                     |                          |               |                          |                         |                                    | -                 |
|                           | kw,k  | k          | kw,k                      |                                 |                     |                          |               |                          |                         |                                    | kw                |

#### Kwantiteit

Het habitatype komt momenteel voor met een oppervlakte van 35,4 ha. Op de verschilkaart (figuur 3.5) is het areaal aangegeven dat in de huidige situatie aanwezig is en onaangetast blijft (geel; 28,3 ha), het areaal dat in de huidige situatie aanwezig is en verdwijnt door de herinrichting (rood; 7,1 ha), en de potenties voor nieuw areaal Zachthoutoibos dat binnen de herinrichting gerealiseerd wordt (groen, 42,2 ha). Hieruit blijkt, dat het totale areaal met 119% kan toenemen.

In het toekomstige tussendijks gebied zal de vernatting voor delen van het huidige oobos te veel zijn. Door de pielopzet tot 0,6 meter +NAP, zal ongeveer de helft (0,35 ha) van het hier aanwezige bos (in totaal 0,7 ha) verdrinken.



**Figuur 3.5: Zachtouthooibos in Munnikenland: bestaande en toekomstige situatie na herinrichting.**

Voor het habitattype zachtouthooibos is de rapportage uit 2007 van Ecogroen leidend; aanvullend heeft er een check plaatsgevonden inclusief veldcontrole op de ooibossen die de provincie Gelderland aangeeft (2009). Hieruit is deze nieuwe kaart ontstaan van het voorkomen van het habitattype in het plangebied.

De aantasting van het Zachtouthooibos is gering, en tijdens het planproces geminimaliseerd.

De vernatting van de Buitenpolder Munnikenland is positief voor de ontwikkelingsmogelijkheden voor een hoogwaardig zachtouthooibos. Dit habitattype is gebaat bij regelmatige overstroming vanwege de aanvoer van nutriënten, zaad en de concurrentiepositie i.v.m. andere plantensoorten die niet opgewassen zijn tegen te lang/te vaak natte voeten. Zachtouthooibos is ingesteld op een overstroming van 50-150 dagen per jaar; delen van de polder zullen hier aan voldoen (groen op de kaart). Met het oog op de ruwheid (weerstand bij hoge waterafvoeren) is het waterpeil er echter op ingesteld dat dit niet teveel wordt; grote delen zullen te nat zijn en met een moerasvegetatie met riet e.a. bedekt worden. Zie bijlage 4 voor een toelichting op het hydraulisch functioneren van de kom na herinrichting.

### *Maximalisatie slagingskans nieuwe gebieden*

Na de herinrichting is een groot deel van het plangebied geschikt voor de ontwikkeling van ooibos, door de toenemende invloed van de rivier. Zachthoutooibos is een rivierbegeleidend habitatype, dat gebaat is bij regelmatige overstroming. Er wordt echter aanzienlijk minder areaal Zachthoutooibos ontwikkeld dan in potentie mogelijk is. Dit heeft te maken met de veiligheid: bomen remmen de waterafvoer door de uiterwaard, en hebben hierdoor een opstuwende werking tijdens hoogwaterperioden.

De locaties waar het nieuwe ooibos ontstaat, zijn hiervoor uitermate geschikt qua overstromingsduur (50-150 dagen per jaar) en bodemtype (alluviale bodem: kleilig in de uiterwaard, zandig langs de rivier). Vestiging zal door de aanvoer van zaden door de rivier relatief snel verlopen. Hiervoor zijn geen aanvullende maatregelen nodig.

Door middel van monitoring en beheer wordt de ontwikkeling van het Zachthoutooibos in de waarden van Loevestein geborgd. Hiermee is na herinrichting minimaal 43,5 ha huidig en nieuw Zachthoutooibos in het Natura 2000-gebied aanwezig.

### Kwaliteit

De kwaliteit van het zachthoutooibos in het projectgebied varieert sterk. Sommige delen zijn goed ontwikkeld, met een gevarieerde structuur, variatie in leeftijden en aanwezigheid van oude en dode bomen. Dit betreft met name de buitendijkse bossen, die onder invloed staan van rivier- en getijdendynamiek. Een voorbeeld hiervan is het zachthoutooibos aan de noordwestzijde van de Gandelwaard. Hoewel het voldoet aan bovenstaande genoemde kwaliteitskenmerken, is de soortensamenstelling die van een rompgemeenschap. Dit getijdenbos bestaat namelijk met name uit Schietwilg, Katwilg en Amandelwilg; de ondergroei wordt gedomineerd door Grote brandnetel (Ecogroen, 2007).

Sommige delen zijn duidelijk jonger, en mede hierdoor nog niet goed ontwikkeld. Dit is te zien aan de gelijke, lage leeftijd van de aanwezige bomen, het ontbreken van oude bomen daartussen en weinig ondergroei. Dit geldt bijvoorbeeld voor een deel van de begroeiing ten westen van de Bloemplaats en voor de noordoever van de grote plas achter de zomerkade, ten westen van het slot. Andere delen vallen onder hakhoutbeheer, zoals de grachten rond slot Loevestein en het bos in het zuidoosten, langs de Van Heemstraweg. Hier zijn de ecologische waarden duidelijk lager.

De toename van de rivierdynamiek in de Waarden bij Loevestein heeft een zeer positief effect op de vestigings- en ontwikkelkansen voor ooibos. De kleiputten alhier zijn reliëfvolgend ontleid, waarmee een natuurlijke variatie aan bodemhoogten is ontstaan. In de huidige situatie is het gebied echter onderbemaald. Een meer natuurlijke rivierdynamiek en getijdenwerking zullen vanzelf differentiatie tot gevolg hebben, en leiden tot hoogwaardige ontwikkeling van zachthoutooibos.

Hierdoor nemen ook de vestigingskansen van de meer zeldzame soorten van ooibos, zoals de Zwarte populier toe, die het door meer dynamiek toe te voegen meer ruimte krijgt om zich te ontwikkelen op de alluviale delen.

Dat zich ooibos vestigt op de locaties waar dat voorzien is, lijdt geen twijfel. Aanvankelijk zal het nieuw te ontstane ooibos relatief soortenarm zijn. Kenmerken van een goed ontwikkeld ooibos, zoals een gevarieerde bosstructuur, gemengde soortensamenstelling en de aanwezigheid van oude (dode of levende) dikke bomen, ontstaan pas na verloop van tijd (profielendocument). Het nieuw te ontstane ooibos is aanvankelijk van lagere kwaliteit dan het te verdwijnen deel. Doordat de abiotische omstandigheden voor een hoogwaardige ontwikkeling echter verbeteren, zal deze afname tijdelijk zijn. Deze ontwikkeltijd is echter niet lang in vergelijking met andere beschermde habitattypen; ter vergelijking: het ooibos op de Ewijkse Plaat laat na 20 jaar een flink aantal broedvogels zien, waaronder de buizerd.

Tijdens uitvoering wordt er op enkele locaties vlak langs de aanwezige bossen gereden. De rijroutes zijn zo aangelegd dat ze zo min mogelijk schade aan de aanwezige natuurwaarden aanrichten, maar niet overal is dit geheel te voorkomen. Het Zachthoutooibos zal hier relatief weinig onder lijden; het betreft een robuust habitatype, dat niet veel te lijden heeft door een tijdelijke toename in stof en stikstof. Waar rijroutes een bestaand bos doorsnijden, zal de kwaliteit tijdelijk afnemen door versnippering. Na uitvoering van de werkzaamheden zal deze afname zich relatief snel herstellen.

#### *Typische soorten*

Tijdens uitvoering zal de Grote bonte specht, die nu op verschillende plekken in het Natura 2000-gebied en het plangebied broedt, verstoord worden door de werkzaamheden (optische verstoring door het werkverkeer). Gedurende vier jaar zal de soort mogelijk niet broeden in het projectgebied. Er zijn in de directe omgeving echter voldoende uitwijkmogelijkheden voor deze goede vlieger, waardoor dit geen grote impact op de soort zal hebben. Het betreft geen zeer kritische soort die bovendien relatief algemeen is in de streek. Na herinrichting keert de Grote bonte specht naar verwachting snel terug. Doordat hij zijn nest op enkele meters boven de grond in bomen van het de Zachthoutooibos maakt, is de potentiële verstoring door recreanten zeer klein. Na afronding van de herinrichting zal de Grote bonte specht bovendien profiteren van de ontwikkelmogelijkheden voor het habitatype in het algemeen, zowel van de toename in oppervlakte als de kwaliteitsimpuls.

#### Netto effect

- **Kwantiteit:** het totale oppervlakte neemt toe. Een aanvankelijke (kleine) afname levert op de korte termijn een beperkt negatief effect op. Op de lange termijn treedt een positief effect op, dat beduidend groter is: de oppervlakte neemt toe ten opzichte van de huidige situatie. Door middel van monitoring en beheer wordt geborgd dat er in totaal minimaal 43,5 ha ontstaat/behouden wordt. Aangezien de ontwikkeling van het habitatype snel plaatsheeft, gebeurt dit relatief snel. Hierdoor is het beperkte negatieve effect niet significant in relatie tot het lange termijn positieve effect.
- **Kwaliteit:** door de toename in rivierdynamiek wordt het gebied beter geschikt voor de ontwikkeling van zachthoutooibos; dit zal de kwaliteit ten goede komen. Echter, jong ooibos is van lagere kwaliteit dan ouder bos. Kwalitatief gaat de toestand aanvankelijk zodoende achteruit.

Zachthoutoibossen zijn anderzijds rivierbegeleidende bossen, en het habitatype zal sterk profiteren van de toenemende rivierdynamiek, onder andere in de waarden van Loevestein. Hier kan een robuuste eenheid bos ontstaan. Hierdoor zal het zich habitatype Zachthoutoibos zich kunnen ontwikkelen tot een habitat met hoogwaardiger kwaliteit (soortenrijkdom, variatie).

Eindconclusie:

De uitvoering van het project Munnikenland heeft geen significant negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen van het zachthoutoibos (behoud in oppervlakte, verbetering in kwaliteit).

### 3.2 Soorten Natura 2000

In tabel 3.1 is aangegeven wat de instandhoudingdoelstellingen zijn voor het Natura 2000-gebied 'Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem' met betrekking tot de beschermde soorten (LNV, 2008).

Tabel 3.1: Soorten Natura 2000-gebied 'Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem'

| Soort |                      | Doelstelling omvang | Doelstelling kwaliteit | Doelstelling populatie |
|-------|----------------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| H1134 | Bittervoorn          | Behoud              | Behoud                 | Behoud                 |
| H1149 | Kleine Modderkruiper | Behoud              | Behoud                 | Behoud                 |
| H1145 | Grote Modderkruiper  | Uitbreiding         | Verbetering            | Behoud                 |
| H1163 | Rivierdonderpad      | Behoud              | Behoud                 | Behoud                 |
| H1166 | Kamsalamander        | Behoud              | Behoud                 | Behoud                 |

#### 3.2.1 Bittervoorn

Instandhoudingdoelstelling Natura 2000: "Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie".

Potentiële effecten herinrichting

In onderstaand overzicht zijn de potentiële effecten door de projectuitvoering samengevat. Het betreffen allemaal effecten op de kwantiteit (oppervlakte), de kwaliteit wordt door de herinrichting uitsluitend tijdens uitvoering beïnvloed door mechanische en optische verstoring van de werkzaamheden. Zie voor een toelichting op de effecten §2.5; het specifieke effect voor Bittervoorn is in deze paragraaf (§3.2.1) verder uitgewerkt.

| Activiteiten tijdens en als gevolg van de herinrichting |   |
|---|---|
| Soort   |   |
|   | Toename dynamiek<br>Vergraving<br>Werkzaamheden grondverzet<br>Aanleg infra structurele werken<br>Aanleg Wakkere dijk en verbreding Maaskade<br>Verondieping zandwinplas<br>Aanleg poelen<br>Toename kwel binnendijks<br>Verzuring en vermessing<br>Aanbrengen zaad- en wortelstokbank<br>Toename recreatie |
| Bittervoorn   | +<br>k<br>-<br>k<br>-<br>kw<br>-<br>k<br>-<br>k<br>+<br>k   |

De Bittervoorn is aangetroffen in de kleiputten in de Waarden van Loevestein, in de stagnante wateren bij de Boezem van Brakel en in de Bloemstrang (zie §2.2.3). Daarnaast komt de soort ook in de andere twee deelgebieden van het Natura 2000-gebied Loevestein, Kornsche boezem en Pompveld voor (LNV, 2008; Schaminee *et al.*, 2009). Hierdoor is er geen negatief effect voor de instandhoudingdoelstellingen van de soort door de herinrichting van het gebied.

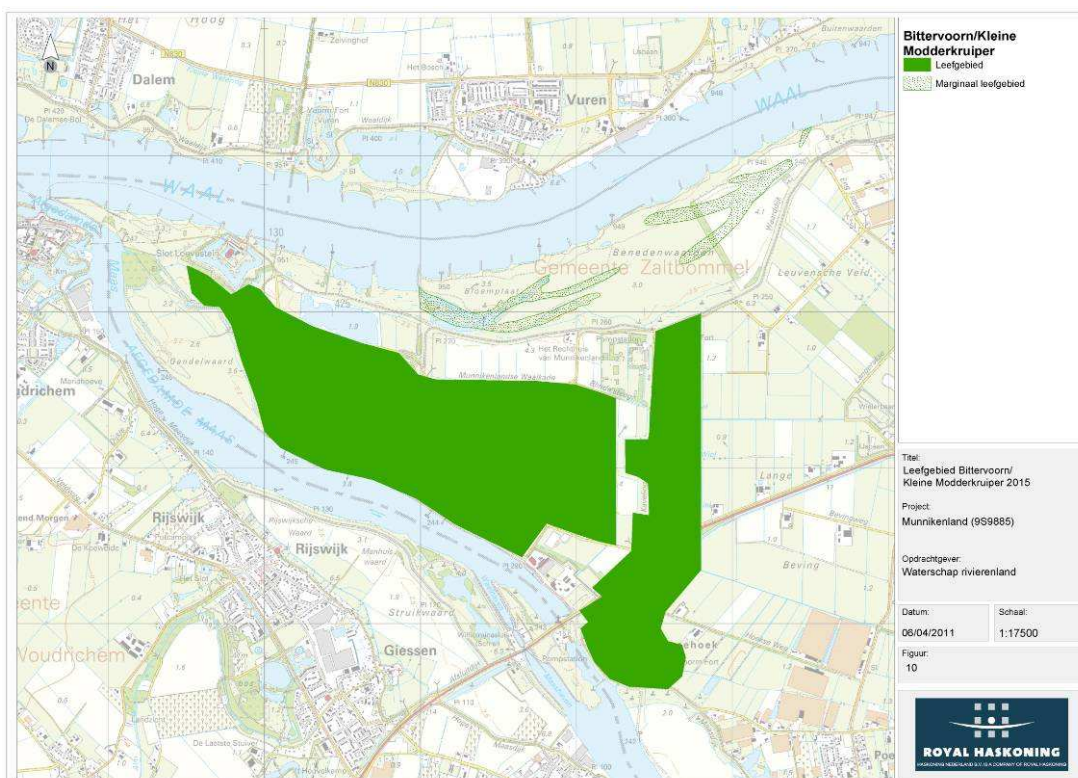
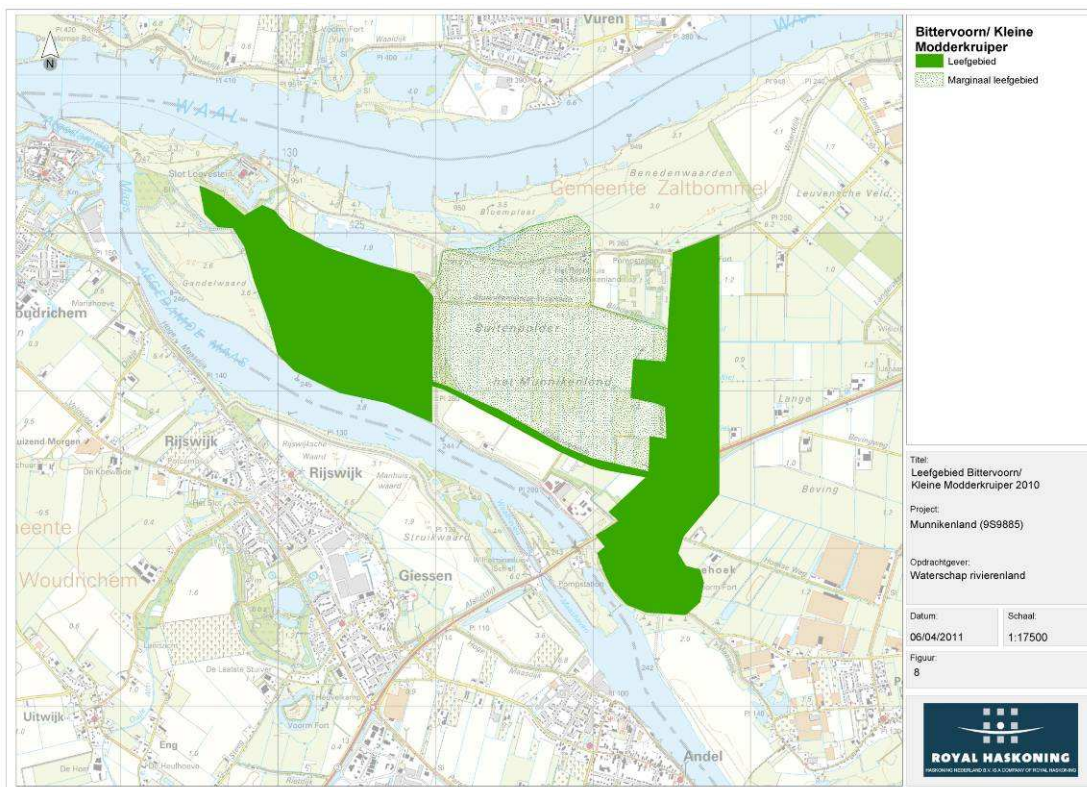
#### Kwantiteit

##### Vergraving

Door het deels vergraven van de zomer- en winterdijk ontstaat in de Munnikenlandse polder een situatie die voor de Bittervoorn vergelijkbaar is met de waarden van Loevestein, waar de soort nu veelvuldig voorkomt. De kom wordt weer onderdeel van het riviersysteem, en zal met enige regelmaat overstromen. Hierdoor wordt dit gebied bereikbaar en geschikt voor het voorkomen van de Bittervoorn, de kenmerken van het uitgebreide slotenstelsel sluiten goed aan op het gewenste habitat. Het omzetten van het huidige landbouwgebied naar natuur draagt hier sterk aan bij aan de verbeterde vestigingsomstandigheden.

Het opschonen van de slotgracht heeft geen negatieve effecten op de voorkomende vissoorten, aangezien die daar niet aangetroffen zijn. In de centrale wetering in de Waarden van Loevestein is de Bittervoorn wel aangetroffen. De soort kan tijdelijk nadeel ondervinden van het uitdiepen van deze watergang. Door de maatregel gefaseerd uit te voeren, zal het effect klein zijn. Deze ingreep verbetert uiteindelijk de wetering als leefgebied voor de Bittervoorn (voor een groter deel blijvend watervoerend; connectiviteit met andere wateren).

Op de *kwantiteit* heeft dit een positief effect door een sterke toename van het potentiële leefgebied, zie de figuren 3.6 en 3.7.



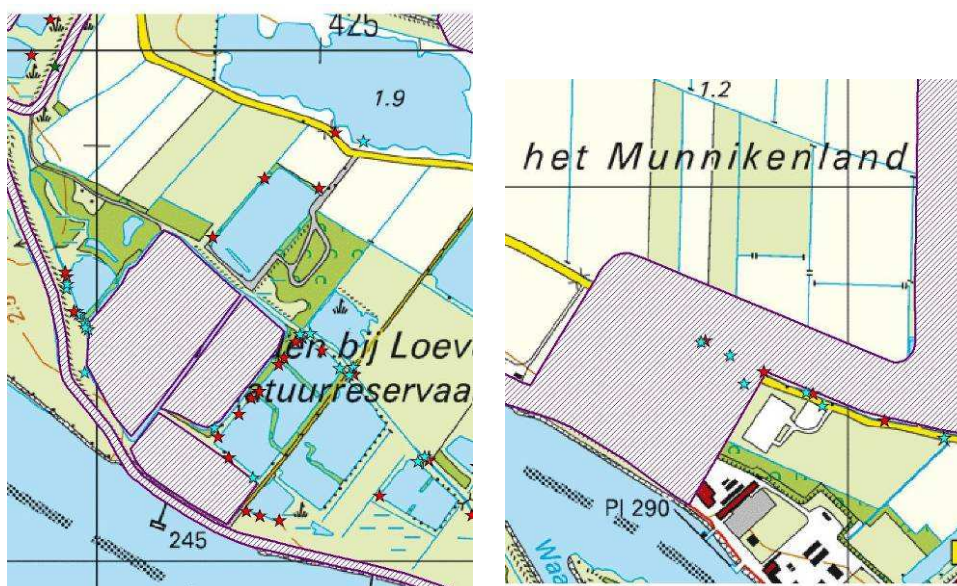
Figuren 3.6 en 3.7: het leefgebied van de Bittervoorn en de Kleine Modderkruiper in 2010 (a; boven) en in 2015 (b); de gestippelde gebieden geven marginaal leefgebied aan.



### Aanleg Wakkere dijk en verbreding Maaskade

Twee locaties waar het leefgebied van de Bittervoorn door de herinrichting mogelijk wordt beïnvloed door de aanleg van dijken en infrastructuur, betreffen de Wakkere dijk ter plaatse van de Schouwendijk en de verbreding van de Maaskade. Zie de figuren 3.8 en 3.9. Bij de aanleg van de Wakkere dijk worden ter hoogte van de Schouwendijk enkele delen van sloten gedicht. Het aangetast leefgebied bestaat uit twee weteringen met een lengte van 380 meter en 3 meter breed. Het totale oppervlak beslaat hiermee  $2.280 \text{ m}^2 = 0,2 \text{ ha}$ . In deze weteringen liggen twee locaties waar de Bittervoorn bij de fauna-inventarisaties is aangetroffen. Zorgvuldig werken zoals beschreven bij de zandwinplas, zal het effect op de Bittervoorn minimaliseren. De verbreding van de Maaskade betreft een vergelijkbare ingreep. Hier wordt echter geen leefgebied aangetast, aangezien de verbreding geen bestaande wateren raakt. In het zuidoosten (nabij de te verwijderen dijk) is wel een Bittervoorn aangetroffen in de Afgedamde Maas. Aangezien de Maaskade aan de binnenzijde wordt verbreed, wordt deze locatie niet aangetast.

Effect op *kwantiteit*: kleine afname oppervlakte.



**Figuur 3.8 en 3.9: detailuitsnede van het verloren en heringerichte oppervlakte leefgebied voor de Bittervoorn ter plaatse van de zandwinplas (a; links) en de Wakkere dijk ter hoogte van de Schouwendijk (b; rechts). De lichtblauwe sterren betreffen vindplaatsen van de Bittervoorn; de rode die van Kleine Modderkruiper, de lila vlakken betreffen grondverzet.**

### Verondieping zandwinplas

Door de verondieping van de zandwinplas ontstaan nieuwe leefgebieden voor deze soort. Het verondiepen van een deel van de grote zandwinplas treft één vindplaats van de Bittervoorn in de westpunt van het te verondiepen deel (Ecogroen, 2007). Op basis van deze gegevens kan de Bittervoorn in de (oever van de) hele zandwinplas verwacht worden. Bij de uitvoering van het verondiepen van de plas zal er zodoende voorzichtig te werk gegaan moeten worden. Het aanbrengen van de grond zal gefaseerd uitgevoerd worden. De gevangen vis wordt teruggezet in een naastgelegen water dat geschikt is gebleken door het reeds voorkomen van Bittervoorn.

De grond wordt met een zo groot mogelijke dichtheid toegepast, om (tijdelijke) vertroebeling van de plas te voorkomen. Uiteindelijk zal deze ingreep leiden tot een toename van geschikt habitat voor de Bittervoorn (ondiepe, zandige oeverzone met waterplanten): de ondiepe oeverzone (<2 meter) neemt toe van 2,9 ha tot 4,3 ha, een toename met 1,4 ha (48%). Zie voor een toelichting op deze getallen §2.5.3.

Effect op *kwantiteit*: tijdelijk kleine afname oppervlakte, uiteindelijke toename oppervlakte.

#### *Kwaliteit*

##### Toename dynamiek

In de Waarden van Loevestein zal de rivierdynamiek door de herinrichting toenemen; zie bijlage 4 voor een toelichting op het hydraulisch functioneren van de kom na herinrichting. De huidige overstromingsfrequentie van gemiddeld eens in de vier jaar zal toenemen naar bijna jaarlijks, in het winterhalfjaar. Zomeroverstromingen nemen niet toe.

De wijze waarop de Waarden instromen is geleidelijk en dusdanig vormgegeven dat de eigenschappen van een natuurlijk komgebied zoveel mogelijk benaderd worden; het is als het ware een badkuip die zich vult. Dit gaat dus niet gepaard met hoge stroomsnelheden of snelle waterstandschoommelingen.

Het nieuwe overstromingsregime zal de aanwezige watervegetatie niet benadelen. Het is deze onderwatervegetatie die zo belangrijk is voor het voorkomen van de Bittervoorn. Door de hogere overstromingsfrequentie zal er vaker riviervis aangevoerd worden, maar de Bittervoorn heeft een goede concurrentiepositie en heeft daarvan niet te vrezen.

Het is de bedoeling dat in het komgebied klei uitzakt (zie bijlage 4). Het betreft hier een proces dat in de Waarden bij Loevestein al gaande is, maar door de toenemende overstromingen wordt versterkt. Een te kleiige onderwaterbodem zou de voortplanting kunnen schaden, indien er onvoldoende harde substraten zijn voor zoetwater mosselen om zich aan te hechten en/of er anaerobe omstandigheden ontstaan.

Zoetwatermosselen zijn wat het bodemsubstraat betreft echter niet kieskeurig. Ze worden op een veelheid van bodems aangetroffen: modder, zand, grind en (niet te harde) klei (Gordon & Layzer, 1989). Zoetwatermosselen vermijden wel bodems die bestaan uit harde klei of zeer zacht slib. Dit is echter niet de verwachting; het aangevoerde sediment wordt deels ingevangen door de grote rietvelden die hier ontstaan en de aanvoer van klei is daarbij vergeleken niet hoog.

##### Werkzaamheden grondverzet

Trilling, geluid, licht, optische en mechanische verstoring tijdens uitvoering (gedurende vier jaar). De Bittervoorn heeft het zwaartepunt van zijn verspreiding in de Waarden van Loevestein, en zal aan de randen hiervan verstoring tijdens uitvoering ervaren. Ook verstoring door de werkzaamheden aan de zandwinplas en de slotgracht zullen deze vissoort tijdens uitvoering beïnvloeden. Dit zijn tijdelijke verstoringen (gedurende 4 jaar).

Samenvattend heeft de toename van de rivierdynamiek in de Waarden van Loevestein geen blijvend nadelige invloed op de *kwaliteit* van het leefgebied.

### Netto effect

- **Kwantiteit:** Het huidige leefgebied wordt tijdelijk aangetast in de westpunt van de grote zandwinplas, waar in 2007 een Bittervoorn is aangetroffen. Dit betreft een tijdelijk effect op een kleine oppervlakte. In de zandwinplas wordt uiteindelijk meer geschikt habitat gecreëerd door de herinrichting (1,4 ha). Bij de aanleg van de Wakkere dijk ter hoogte van de Schouwendijk worden kleine stukjes van de aanliggende sloten opgevuld, in totaal gaat hiermee 0,2 ha leefgebied verloren. Een tijdelijke verstoring ontstaat door het uitdiepen van de centrale wetering, maar deze ingreep levert na uitvoering meer en beter leefgebied op. Bij deze ingrepen zal zorgvuldig werken het effect op de vissoort minimaliseren. Hoewel gelegen buiten het Natura 2000-gebied, komt er in de Buitenpolder Munnikenland een aanzienlijke bovendien veel extra oppervlakte leefgebied bij voor de Bittervoorn, met name in de hier aanwezige poldersloten. Zie voor een schetsmatige kaartuitwerking van het huidige en toekomstige leefgebied figuren 3,6 en 3.7. Door de wijde verspreiding van de Bittervoorn in het projectgebied en het Natura 2000gebied is het beperkte negatieve effect op de korte termijn niet significant, zeker niet in het licht van het positieve effect op de iets langere termijn: de uiteindelijke toename aan (potentieel) leefgebied.
- **Kwaliteit:** hoewel er kleine wijzigingen optreden in zijn leefgebied, neemt de kwaliteit ervan voor het voorkomen van de Bittervoorn af noch toe. Er vindt wel een tijdelijke afname plaats tijdens de uitvoering, door optische en mechanische verstoring.
- De huidige populatie zal zonder problemen behouden blijven.

### Eindconclusie

Uitvoering van het project Munnikenland heeft geen significant negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen van de Bittervoorn, zijnde behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied en de populatie.

## 3.2.2 Grote modderkruiper

Instandhoudingdoelstelling Natura 2000: "Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor behoud populatie".

### Potentiële effecten herinrichting

In onderstaand overzicht zijn de potentiële effecten door de projectuitvoering samengevat. Voor de Grote modderkruiper betreft dit uitsluitend de licht veranderende kwelsituatie in het tussendijks gebied. Zie voor een toelichting op dit effect §2.5.

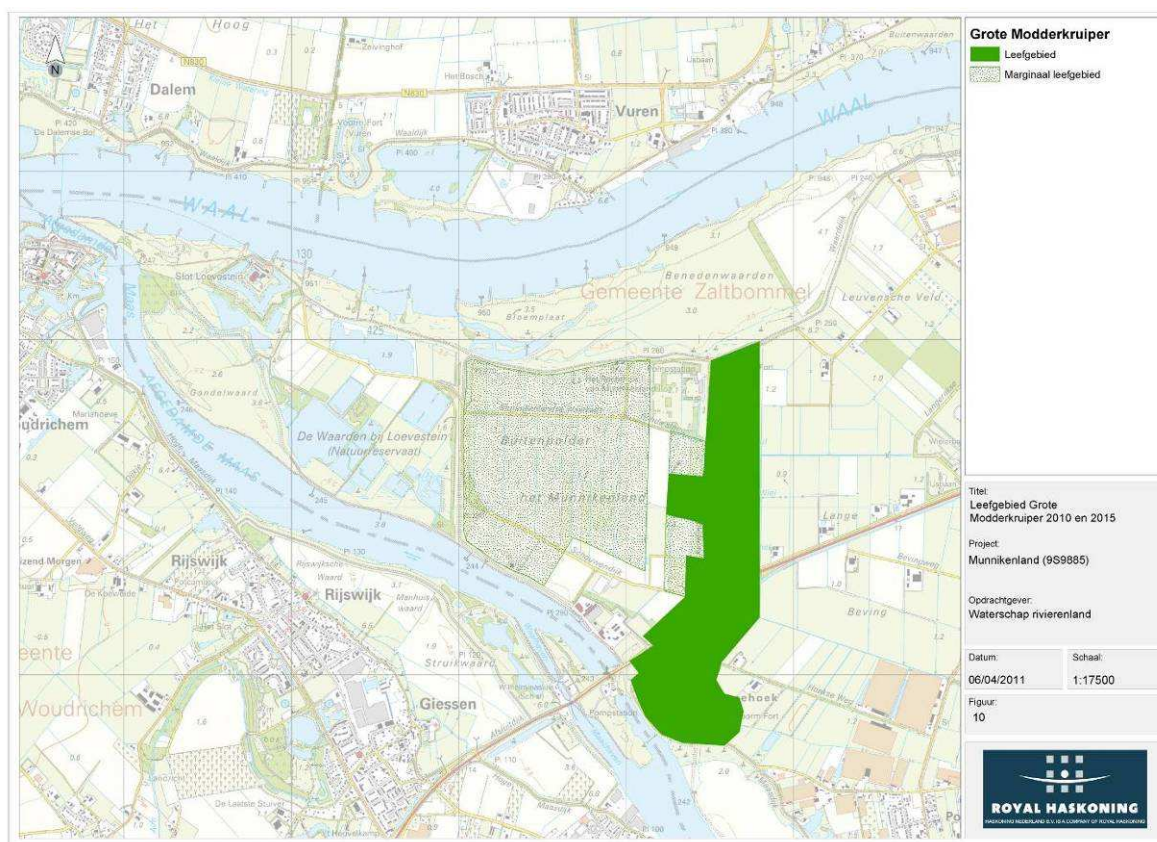
| Soort               | Activiteiten tijdens en als gevolg van de herinrichting |            |                           |                                 |                     |                          |               |                          |                         |                                    |                   |
|---------------------|---|------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
|                     | Toename dynamiek  | Vergraving | Werkzaamheden grondverzet | Aanleg infra structurele werken | Aanleg Wakkere dijk | Verondieping zandwinplas | Aanleg poelen | Toename kwel binnendijks | Verzuring en vermesting | Aanbrengen zaad- en wortelstokbank | Toename recreatie |
| Grote modderkruiper |   |            | - kw                      |                                 |                     |                          |               | + kw,k                   |                         |                                    |                   |

Het leefgebied van de Grote modderkruiper die enkel in de Boezem van Brakel voorkomt, wordt niet aangetast. De binnendijkse poelen in de Boezem van Brakel waar de soort zich in de huidige situatie ophoudt, zullen door een (licht) toenemende kweldruk een (kleine) kwaliteitsverbetering kennen.

### Kwantiteit

Het (potentieel) verspreidingsgebied van de Grote Modderkruiper binnen de Natura 2000begrenzing wijzigt door de herinrichting niet wezenlijk; zie voor een schetsmatige kaartuitwerking van het huidige en toekomstige leefgebied figuur 3.10. In de Boezem van Brakel vinden geen activiteiten plaats, in de Kaveling geen verstoring. Hoewel de landbouwgrond tussen den Nieuwe dijk en de nieuw aan te leggen Wakkere Dijk natuurgebied wordt, zullen hier geen nieuwe wateren ontstaan die geschikt zijn voor de Grote modderkruiper. De drie poelen die worden gegraven voor de Kamsalamander zullen in principe ter voorkoming van larvenpredatie door vis niet geschikt zijn voor de Grote Modderkruiper (jaarlijkse droogval en zandige bodem).

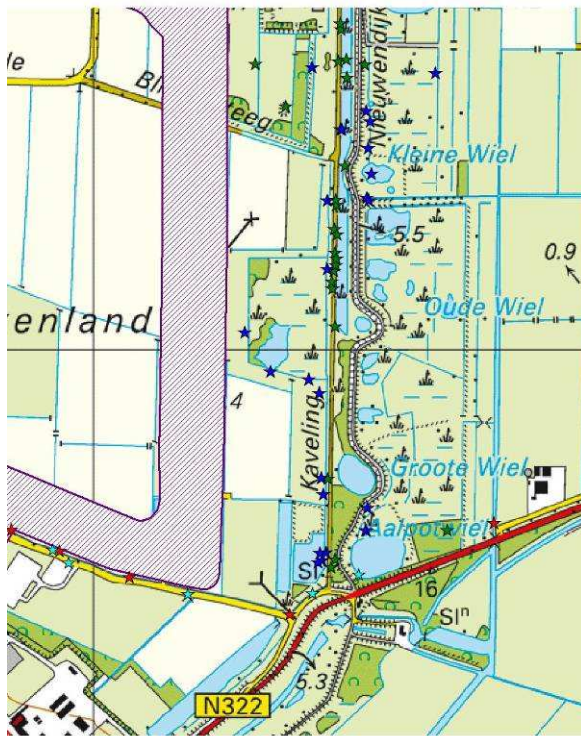
Het is niet ondenkbaar dat zich na de herinrichting Grote Modderkruipers in de Buitenpolder (buiten Natura 2000gebied) gaan vestigen, in poelen die voor andere vissoorten suboptimaal zijn (ondiep, te dikke modderlaag op de bodem). Dit blijft echter een voor de Grote Modderkruiper marginale situatie, door het ontbreken van kwel en de aanwezigheid van concurrerende vis. Het zal dus naar verwachting niet om grote aantallen gaan.



**Figuur 3.10: het (potentieel) leefgebied van de Grote Modderkruiper in 2010 en in 2015; de gestippelde gebieden geven marginaal leefgebied aan.**

### Aanleg Wakkere dijk

Het lijkt of er bij de aanleg van de Wakkere Dijk tussendijs een poel verdwijnt. Dit is niet het geval, zie figuur 3.11. Dit is een uitsnede van de Technische kaart met daarin aangegeven de toekomstige ligging van de Wakkere dijk (in lila) en de vindplaatsen van de Grote Modderkruiper (donkerblauwe sterretjes).



**Figuur 3.11: Uitsnede van de technische kaart met daarop de toekomstige ligging van de Wakkere dijk en de vindplaatsen van Grote Modderkruiper.**

### Kweltoename binnendijs

De peilverhoging in het tussendijs gebied (ten oosten van de Wakkere dijk en ten westen van Den Nieuwendijk) betreft uitsluitend het gebied tussen het terrein van drinkwaterbedrijf Dunea en de Schouwendijk. Het zomerpeil gaat hier omhoog met 35 cm en het winterpeil met 55 cm. Doordat het kwel betreft, gaat het om relatief schoon water. Door de hogere waterstanden zullen de wateren met geleidelijk oplopende oevers licht uitbreiden qua oppervlak. Dit betreft een (zeer) kleine toename in leefgebied.

In de Boezem van Brakel is het huidige peil 0,3-0,4 m +NAP; deze hoogte blijft gelijk, al zal lokale uitdroging door het naastgelegen nattere tussendijs gebied minder snel voorkomen. De ondermaling in de Bommelerwaard in het oosten blijft in stand, dus een sterke vernatting in de Boezem is zeker niet te verwachten. Het effect van de peilopzet in het tussendijs gebied is in de Boezem van Brakel zeer klein.

Kwantitatief effect: een kleine toename in leefgebied door een lichte vergroting van de huidige wateren.

### *Kwaliteit*

#### Werkzaamheden grondverzet

Het leefgebied van de Grote Modderkruiper (Kaveling en Boezem van Brakel) zal beïnvloed worden door de werkzaamheden aan de Wakkere dijk, door trilling, geluid, licht, optische en mechanische verstoring. Dit zijn tijdelijke verstoringen; de activiteiten aan de Wakkere dijk vinden plaats in de eerste 1,5 jaar. Doordat de activiteiten plaatsvinden (net) buiten zijn leefgebied, zijn deze effecten beperkt.

#### Netto effect

- De kwantiteit van het verspreidingsgebied van de Grote modderkruiper neemt niet significant af of toe door de herinrichting. Zie voor een schetsmatige kaartuitwerking van het huidige en toekomstige leefgebied figuur 3.10. Een (hele) kleine toename is te verwachten door het opzetten van het peil in een deel van het tussendijks gebied, waardoor het oppervlakte water/ oever toeneemt.
- De kwaliteit wijzigt nauwelijks: het tussendijks gebied en de Buitenpolder Munnikenland krijgen een meer natuurlijk waterpeil en worden iets natter, wat positief is voor de Grote Modderkruiper. Het tussendijks gebied blijft vrij van rivierinvloed/ vis. De Buitenpolder is nu marginaal leefgebied door de kunstmatige watersituatie; na herinrichting zal dit verbeteren, maar neemt ook de visaanvoer toe. Hoewel in potentie de Grote Modderkruiper zowel in de huidige situatie als in de situatie na herinrichting hier lokaal aangetroffen kan worden, zal dit marginaal leefgebied blijven. Tijdens uitvoering neemt de kwaliteit tijdelijk af door mechanische en optische verstoring (gedurende 1,5 jaar).
- De huidige populatie zal zonder problemen behouden blijven.

#### Eindconclusie

Uitvoering van het project Munnikenland heeft geen significant negatief effect op de instandhoudingdoelstelling van de Grote modderkruiper (uitbreiding omvang leefgebied, verbetering kwaliteit leefgebied en behoud populatie).

### 3.2.3 Kleine modderkruiper

Instandhoudingdoelstelling Natura 2000: "Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie".

#### Potentiële effecten herinrichting

In onderstaand overzicht zijn de potentiële effecten door de projectuitvoering samengevat. Het betreffen vrijwel allemaal effecten op de kwantiteit ('k'; oppervlakte), de kwaliteit van het leefgebied van de Kleine Modderkruiper wordt door de herinrichting nauwelijks beïnvloed, uitsluitend tijdens de uitvoering van de werkzaamheden (tijdelijk, vier jaar). Zie voor een algemene toelichting op de activiteiten §2.5.

| Soort                | Activiteiten tijdens en als gevolg van de herinrichting |            |   |                           |                                 |  |                          |               |                          |                         |                                    |                   |
|----------------------|---|------------|---|---------------------------|---------------------------------|--|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
|                      | Toename dynamiek  | Vergraving |   | Werksaamheden grondverzet | Aanleg infra structurele werken | Aanleg Wakkere dijk en verbreding Maaskade | Verondieping zandwinplas | Aanleg poelen | Toename kwel binnendijks | Verzuring en vermessing | Aanbrengen zaad- en wortelstokbank | Toename recreatie |
| Kleine modderkruiper |   | +          | - | -                         |                                 | -  | -                        | +             |                          |                         |                                    |                   |
|                      |   | k          | k | kw                        |                                 | k  | k                        | k             |                          |                         |                                    |                   |

De Kleine modderkruiper is aangetroffen in de kleiputten in de Waarden van Loevestein, in de stagnante wateren bij de Boezem van Brakel en in de Bloemstrang (zie §2.2.3). Daarnaast komt de Kleine modderkruiper ook in de andere twee deelgebieden van het Natura 2000-gebied Loevestein, Kornsche boezem en Pompveld voor (LNV, 2008; Schaminee *et al.*, 2009).

#### *Kwantiteit*

Zie de figuren 3.6 en 3.7 bij Bittervoorn (§3.2.1).

#### Vergraving

Door het deels vergraven van de zomer- en winterdijk ontstaat in de Munnikenlandse polder een situatie die voor de Kleine Modderkruiper vergelijkbaar is met die in de waarden van Loevestein, waar de soort nu veelvuldig voorkomt.

De kom wordt weer onderdeel van het riviersysteem, en zal met enige regelmaat overstromen. Hierdoor wordt dit gebied bereikbaar en geschikt voor het voorkomen van de Kleine Modderkruiper. De kenmerken van het uitgebreide slotenstelsel sluiten goed aan op het gewenste habitat. Het omzetten van het huidige landbouwgebied naar natuur draagt eveneens sterk aan bij aan de verbeterde vestigingsomstandigheden.

De centrale wetering maakt deel uit van het verspreidingsgebied van de Kleine Modderkruiper; het uitdiepen zal verstrend werken. Er gaat geen habitat blijvend verloren, en indien zorgvuldig gewerkt wordt (gefaseerd) is het effect klein. Deze ingreep verbetert uiteindelijk de wetering als leefgebied voor de Kleine Modderkruiper (voor een groter deel blijvend watervoerend; connectiviteit met andere wateren).

Effect op *kwantiteit*: grote toename oppervlakte potentieel leefgebied.

#### Aanleg Wakkere dijk en verbreding Maaskade

Twee locaties waar het leefgebied van de Kleine Modderkruiper door de herinrichting mogelijk wordt beïnvloed door de aanleg van dijken en infrastructuur, betreffen de Wakkere dijk ter plaatse van de Schouwendijk en de verbreding van de Maaskade. Bij de aanleg van de Wakkere dijk worden ter hoogte van de Schouwendijk enkele delen van sloten gedicht. Het aangetast leefgebied bestaat uit twee weteringen met een lengte van 380 meter en 3 meter breed. Het totale oppervlak beslaat hiermee  $2.280 \text{ m}^2 = 0,2 \text{ ha}$ . In deze weteringen liggen drie locaties waar de Kleine Modderkruiper bij de fauna-inventarisaties is aangetroffen. Zorgvuldig werken zoals beschreven bij de zandwinplas, zal het effect op de Kleine Modderkruiper minimaliseren.

De verbreding van de Maaskade betreft een vergelijkbare ingreep. Hier wordt echter geen leefgebied aangetast, aangezien de verbreding geen bestaande wateren raakt. In het zuidoosten (nabij de te verwijderen dijk) is wel een Bittervoorn aangetroffen in de Afgedamde Maas. Aangezien de Maaskade aan de binnenzijde wordt verbreed, wordt deze locatie niet aangetast.

Ten slotte verdwijnt de enige buitendijkse vindlocatie uit 2007 van de Kleine Modderkruiper door de aanleg van de geulen (lichtblauwe ster in figuur 3.12). Dit betreft een marginaal leefgebied van deze vissoort; in 2010 zijn hier geen individuen meer aangetroffen.

Effect op *kwantiteit*: kleine afname oppervlakte.



**Figuur 3.12:** vindplaats van de Kleine modderkruiper in de Brakelse benedenwaarden (licht blauwe ster), die verloren gaat bij de graafwerkzaamheden.

#### Verondiepen zandwinplas

Het verondiepen van een deel van de grote zandwinplas treft twee vindplaatsen van de Kleine modderkruiper in de zuid- en de westpunt van het te verondiepen deel. Op basis van deze gegevens kan de Kleine modderkruiper in de (oevers van de) hele zandwinplas verwacht worden. Bij de uitvoering van het verondiepen van het oostelijke deel van de plas zal er zodoende voorzichtig te werk gegaan moeten worden.

Het aanbrengen van de grond zal gefaseerd uitgevoerd worden. De grond wordt met een zo groot mogelijke dichtheid toegepast, om (tijdelijke) vertroebeling van de plas te voorkomen. De verstoring is tijdelijk; uiteindelijk zal deze ingreep leiden tot een toename van geschikt habitat voor de Kleine modderkruiper (ondiepe, zandige oeverzone met waterplanten). Uiteindelijk zal deze ingreep leiden tot een toename van geschikt habitat voor de Kleine Modderkruiper (ondiepe, zandige oeverzone met waterplanten): de ondiepe oeverzone (<2 meter) neemt toe van 2,9 ha tot 4,3 ha, een toename met 1,4 ha (48%). Zie voor een toelichting op deze getallen §2.5.6.

Effect op *kwantiteit*: tijdelijk kleine afname oppervlakte, uiteindelijk toename oppervlakte.



## *Kwaliteit*

### Toename dynamiek

In de Waarden van Loevestein zal de rivierdynamiek door de herinrichting toenemen; zie bijlage 4 voor een toelichting op het hydraulisch functioneren van de kom na herinrichting. De huidige overstromingsfrequentie van gemiddeld eens in de vier jaar, zal toenemen naar bijna jaarlijks, in het winterhalfjaar. Zomeroverstromingen nemen niet toe. De wijze waarop de Waarden instromen is geleidelijk en dusdanig vormgegeven dat de eigenschappen van een natuurlijk komgebied zoveel mogelijk benaderd worden. Het is als het ware een badkuip die zich vult; dit gaat niet gepaard met hoge stroomsnelheden of snelle waterstandschommelingen.

Het nieuwe overstromingsregime zal de aanwezige watervegetatie zodoende niet benadelen. De nachtactieve Kleine Modderkruiper schuilt overdag in deze vegetatie. Naast nutriëntrijk water zal er vaker riviervis aangevoerd worden, maar de Kleine Modderkruiper heeft daarvan niet te vrezen.

Het nieuwe waterregime bevordert de aanvoer van fijn sediment (klei). De Kleine Modderkruiper is, zoals zijn naam al doet vermoeden, niet vies van een laagje slib. Voor zijn voedsel zoekt hij in zandige tot modderige bodems naar kleine diertjes als kreeftjes en insectenlarven of naar organische resten. Het afzetten van de eieren gebeurt echter bij voorkeur op de kale, zandige bodem. Zoals beschreven bij de Bittervoorn, zal de sedimentatie van klei niet hoog zijn in relatie tot het systeem waar het in bezinkt (rietvelden die slib invangen). Daarnaast zorgt de variatie in hoogtes en de dichtheid van onderwatervegetatie voor variatie in bodemtypen. Hierdoor zullen er voldoende geschikte voortplantingslocaties voor de Kleine Modderkruiper blijven bestaan.

### Werkzaamheden grondverzet

Trilling, geluid, licht, optische en mechanische verstoring tijdens uitvoering (gedurende vier jaar). De Kleine Modderkruiper heeft het zwaartepunt van zijn verspreiding in de Waarden van Loevestein, en zal aan de randen hiervan verstoring tijdens uitvoering ervaren. Ook verstoring door de werkzaamheden aan de zandwinplas en de slotgracht zullen deze vissoort tijdens uitvoering beïnvloeden. Dit zijn tijdelijke verstoringen (gedurende 4 jaar).

Samenvattend heeft de toename van de rivierdynamiek in de Waarden van Loevestein geen blijvend nadelige invloed op de *kwaliteit* van het leefgebied; er vindt wel een tijdelijke afname plaats (verstoring).

### Netto effect

- **Kwantiteit:** zie voor een schetsmatige kaartuitwerking van het huidige en toekomstige leefgebied de figuren 3.6 en 3.7. Het huidige leefgebied in de grote zandwinplas neemt aanvankelijk af (beperkt negatief effect), maar na herinrichting neemt het aandeel ondiepe oeverzones met waterplanten hier toe met 1,4 ha (positief effect). Rondom de Schouwendijk gaat een klein deel van het huidige verspreidingsgebied verloren, zijnde 0,2 ha met drie vindplaatsen, en de buitendijkse vindplaats verdwijnt (beperkt negatief effect). Een tijdelijke verstoring van het leefgebied ontstaat door het uitdiepen van de centrale wetering.

In al deze ingrepen zal zorgvuldig werken het effect op de vissoort minimaliseren.

Hoewel gelegen buiten het Natura 2000-gebied, komt er in de Buitenpolder Munnikenland een aanzienlijke extra oppervlakte leefgebied bij voor de Kleine Modderkruiper. De situatie in de Buitenpolder Munnikenland is na herinrichting vergelijkbaar met de huidige situatie in de Waarden bij Loevestein, waar de soort veelvuldig voorkomt. Oude slotenstelsels, waar de buitenpolder mee doorspekt is, vormen het favoriete leefgebied van de Kleine Modderkruiper. Het toekomstig leefgebied neemt zodoende toe met ongeveer 50%. Vanwege de wijde verspreiding van de Kleine Modderkruiper in het projectgebied en Natura 2000-gebied en zijn grote vermogen nieuwe wateren te koloniseren, zijn de beperkte negatieve effecten van de oppervlakte afname op drie plaatsen (zandwinplas (tijdelijk), Wakkere dijk, buitendijkse vindplaats) niet significant in relatie tot de positieve effecten op iets langere termijn (oppervlakte toename bij de zandwinplas en in de Buitenpolder).

- Kwaliteit: hoewel er kleine wijzigingen optreden in zijn leefgebied, neemt de kwaliteit ervan voor het voorkomen van de Kleine Modderkruiper af noch toe. Er vindt wel een tijdelijke kwaliteitsafname plaats tijdens de uitvoering door optische en mechanische verstoring, maar deze is beperkt.
- De huidige populatie zal zonder problemen behouden blijven.

#### Eindconclusie

Uitvoering van het project Munnikenland heeft geen significant negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen van de Kleine modderkruiper (behoud omvang en kwaliteit leefgebied en behoud populatie).

### 3.2.4 Rivierdonderpad

Instandhoudingdoelstelling Natura 2000: “Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie”.

#### Potentiële effecten herinrichting

In onderstaand overzicht zijn de potentiële effecten door de projectuitvoering samengevat; dit betreft voor de Rivierdonderpad uitsluitend een effect op de kwantiteit (oppervlakte leefgebied) door vergraving. Zie voor een toelichting op de effecten §2.5.

| Soort           | Activiteiten tijdens en als gevolg van de herinrichting |            |                           |                                 |                     |                          |               |                          |                         |                                    |                   |
|-----------------|---|------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
|                 | Toename dynamiek  | Vergraving | Werkzaamheden grondverzet | Aanleg infra structurele werken | Aanleg Wakkere dijk | Verondieping zandwinplas | Aanleg poelen | Toename kwel binnendijks | Verzuring en vermessing | Aanbrengen zaad- en wortelstokbank | Toename recreatie |
| Rivierdonderpad |   | -          |                           |                                 |                     |                          |               |                          |                         |                                    |                   |

De Rivierdonderpad is een stromingsminnende (rheofiele) soort, die in het gebied is aangetroffen langs de stenige oeverzone van de Afgedamde Maas (Ecogroen, 2007). Op basis van de habitatvoorkeur (harde substraten en stenige beschoeiingen) en onderzoek van Rijkswaterstaat (Natuurtoets Verlaging 650 kribben in de Waal, DHV 2009), is deze soort ook op dergelijke plekken te verwachten in de Waal.

### *Kwantiteit*

Tijdens het graven van de geulen verdwijnt er potentieel habitat voor de Rivierdonderpad. De kribben blijven onveranderd aanwezig, maar de helft (circa 115 meter) van de gestrekte oever wordt verwijderd (de meest oostelijke rode lijn op de kaart van Ecogroen, zie §2.2.3).

Nieuw habitat wordt gecreëerd bij de achterwaartse verlenging van de kribben bij de uitstroomopening van de westelijke geul nabij de loswal (rechterzijde). Deze oeverbescherming/ kribversteviging beslaat een lengte van ongeveer 100 meter.



**Figuur 3.13: uitsnede van de ontwerpkaart met het nieuwe potentieel habitat voor de Rivierdonderpad, de aan te brengen verharding bij de uitstroomopening van de westelijke geul.**

### *Verminderde impact tijdens uitvoering*

Aangezien de Rivierdonderpad niet werkelijk is aangetroffen in de Waal, waar de graafactiviteiten die verstorend kunnen werken plaatsvinden, is het niet mogelijk om als mitigerende maatregel de soort weg te vangen. Dit zou bovendien aanzienlijk bemoeilijkt worden doordat de werkzaamheden in een druk bevaren rivier plaatsvinden. Wel moet zorgvuldig worden omgegaan bij het verwijderen van het onderwater gelegen deel van de stortstenen. Hierbij wordt erop gelet dat eventueel aanwezige vissen zich kunnen terugtrekken tussen de intact blijvende stortstenen (kribben) en dat de vertroebeling minimaal is.

### *Kwaliteit*

De kwaliteit van het leefgebied wordt niet beïnvloed door het project; zowel het deel dat verdwijnt als het deel dat verschijnt, bestaat uit geschikte stortstenen bekleding met openingen daartussen.

### Netto effect

- Kwantiteit: het potentieel leefgebied aan de Waalzijde neemt af met 115 meter, maar toe met circa 100 meter. Beide activiteiten vinden in het begin van de projectuitvoering (in de eerste 1,5 jaar) plaats. De netto afname van 15 meter is niet significant in verhouding tot het totale verharde oppervlakte beschikbaar als potentieel leefgebied: 23 kribben van gemiddeld 100 meter omtrek (2x de lengte plus de kop van de krib), plus drie stukken gestrekte oever. Hiermee wordt voldoende potentieel habitat gehandhaafd, zeker gezien het feit dat de Rivierdonderpad niet is aangetroffen aan de Waalzijde van het projectgebied.
- Kwaliteit: deze wordt niet beïnvloed door het project.
- Behoud van de huidige populatie komt niet in het geding.

### Eindconclusie

Uitvoering van het project Munnikenland heeft geen significant negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen van de Rivierdonderpad behoud in kwaliteit en kwantiteit van het leefgebied en behoud van de populatie.

### 3.2.5 Kamsalamander

Instandhoudingdoelstelling Natura 2000: “Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie”.

#### Potentiële effecten herinrichting

In onderstaand overzicht zijn de potentiële effecten door de projectuitvoering samengevat. Per aspect is aangegeven of het kwaliteit (kw) of de kwantiteit (k) of beide beïnvloedt. Zie voor een toelichting op de effecten §2.5.

| Soort         | Activiteiten tijdens en als gevolg van de herinrichting |            |                           |                                 |                     |                          |               |                          |                         |                                    |                   |
|---------------|---|------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
|               | Toename dynamiek  | Vergraving | Werkzaamheden grondverzet | Aanleg infra structurele werken | Aanleg Wakkere dijk | Verondieping zandwinplas | Aanleg poelen | Toename kwel binnendijks | Verzuring en vermessing | Aanbrengen zaad- en wortelstokbank | Toename recreatie |
| Kamsalamander |   | -<br>k     | -<br>kw                   | +<br>kw                         | -<br>k              | +<br>k                   | +<br>k        | +<br>kw                  |                         |                                    |                   |

#### Kwantiteit

#### Vergraving

De drie buitendijkse voortplantingspoelen in het westelijk deel van de Benedenwaarden verdwijnen door de aanleg van de westelijke nevengeul. De twee nieuwe westelijke vindplaatsen bij Loevestein blijven gehandhaafd. De twee oostelijke (reeds bekende) voortplantingspoelen blijven eveneens bestaan. Aanvankelijk werd gevreesd dat overstroming met visrijk rivierwater van deze poelen in frequentie toe zou nemen, omdat de Waal door de aanleg van de geulen dichter naar de poelen gebracht wordt. Dit is echter niet het geval. In tegenstelling tot grote delen van het rivierengebied liggen er in Loevestein namelijk geen zomerkades in de uiterwaard.

Door de bufferende werking van het getij is in dit benedenstroomse deel de rivierdynamiek relatief laag, waardoor de aanleg van zomerkades niet nodig was. Gewone hoogwaters op de Rijntakken hebben vrijwel geen effect op de waterstanden in dit deel van de Waal; uitsluitend echt hoge waters doen de uiterwaard overstromen. Dit verklaart het grote buitendijkse succes van de Kamsalamander, soort van laagdynamische omstandigheden, in het projectgebied. De aanleg van de geulen verhoogt de overstromingsfrequentie alleen in die delen die vergraven/ verlaagd worden, niet daarbuiten. Doordat de waterstanden over het geheel genomen door de herinrichting omlaag gaan, zal de overstromingsfrequentie van de twee poelen zelfs licht afnemen, maar dit effect is verwaarloosbaar.

De vergravingen (verlagen van de zomer- en winterdijk) veroorzaken versnippering van het leefgebied van de Kamsalamander. De recente inventarisatie (2010) met twee nieuwe geïsoleerde vondsten bij slot Loevestein toont namelijk aan dat het leefgebied van de Kamsalamander groter is dan aanvankelijk aangenomen. In buitendijkse gebieden leidt de Kamsalamander een zwervend bestaan. Ieder jaar beziet hij als opportunist welke tijdelijke, en hierdoor visvrije poelen er zijn ontstaan die geschikt zijn voor zijn voortplanting, en zodoende kan hij op verschillende plekken opduiken. Hierbij worden afstanden tot een kilometer afgelegd (Soortendatabase LNV).

Het zwaartepunt van de populatie ligt rondom de Boezem van Brakel en het terrein van Dunea. Alle daarbuiten gelegen geschikt habitat maakt onderdeel uit van het leefgebied van de Kamsalamander: droogvallende poelen/ tijdelijke wateren voor de voortplanting; kleinschalig mozaïek landschap als overwinterings- en overig leefgebied met hoge vegetatie voor beschutting. De verbindingroute van het kerngebied in de Boezem van Brakel en het westelijke deel van het Natura 2000-gebied loopt zeer waarschijnlijk via de huidige winter- en zomerdijk.

De zomer- en winterkade vormen niet alleen een migratieroute, maar maakt mogelijk tevens deel uit van het overwinteringsgebied (landhabitat). Nabij de aansluiting op de winterdijk wordt de zomerkade over 400 meter verlaagd, van 4,1 naar 2,5 meter +NAP. De rest van de zomerkade (ca 650 meter) blijft ongewijzigd. Hierdoor zal het oostelijke deel gemiddeld 13 dagen per jaar in de wintermaanden overstromen. Hiermee wordt dit deel ongeschikt als overwinteringsgebied. De hoogte van de kade is zo bepaald, dat zomeroverstromingen niet frequenter voorkomen; zie bijlage 4 voor een uitgebreide toelichting. De huidige winterdijk wordt eveneens verlaagd (zie figuur 3.14).

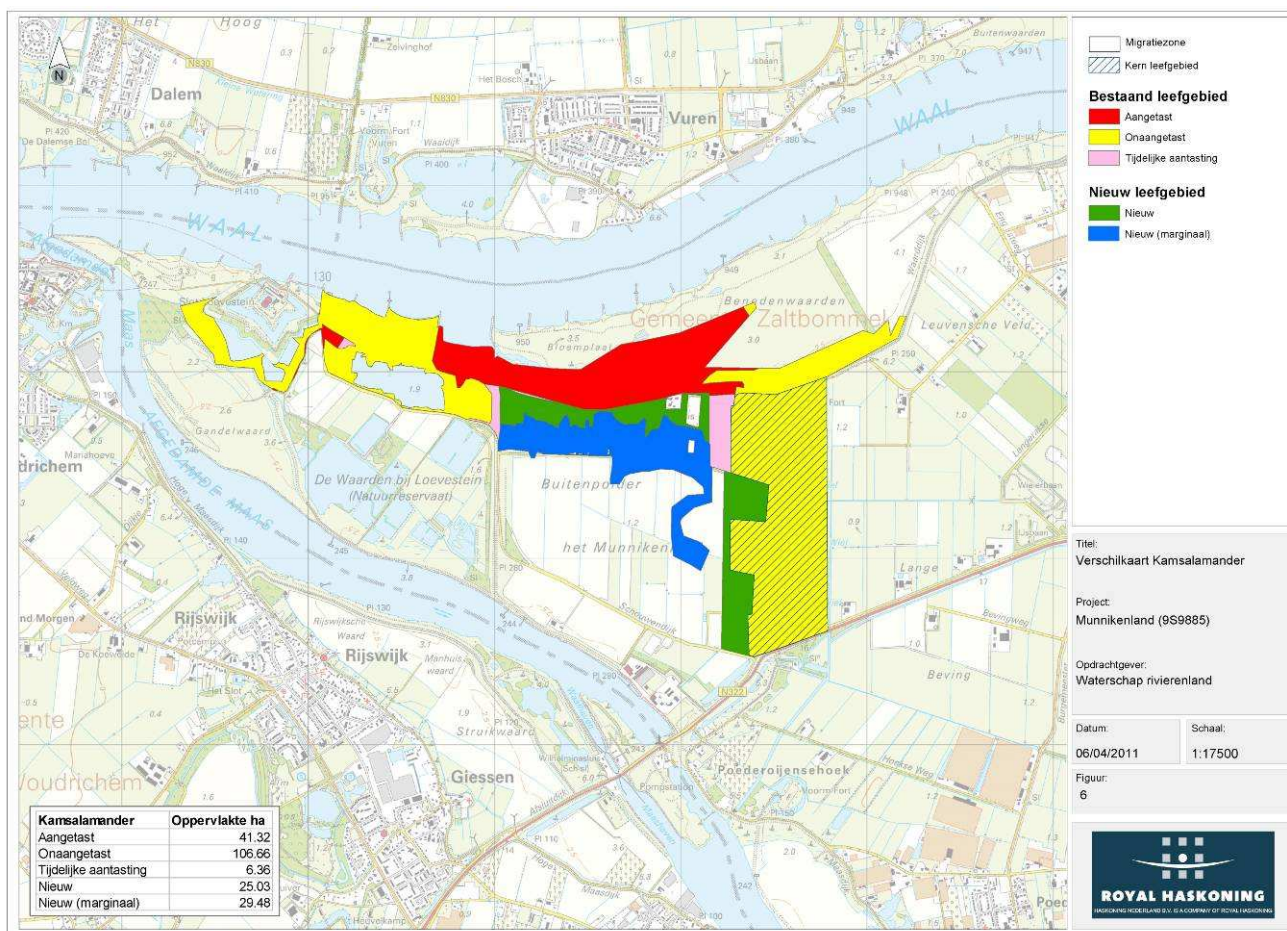
De lokale verlaging leidt tot versnippering: de kade wordt moeilijker passeerbaar in de winterperiode. Daarentegen gaan de randen van de Munnikenlandse kom functioneren als verbinding tussen het kerngebied en de westelijke delen van het leefgebied. Deze zuidelijke zone van de Waalkade, die rijk wordt aan kleinschalige landschapselementen (struiken, bomen, ruigtes) zal als migratieroute en landhabitat gaan fungeren). In de huidige situatie is dit gebied in agrarisch gebruik en daardoor niet geschikt, maar het krijgt door de herinrichting een natuurfunctie. Bovendien blijft de verlaagde zomerkade het grootste deel van het jaar beschikbaar als landhabitat en migratieroute.

De hoogwatervluchtplaats naast het parkeerterrein van slot Loevestein zal zich ook gevarieerd ontwikkelen, met (kort) gras, ruigtes, meidoorns en een enkele eik. Deze hoogwatervrije locatie kan dienst doen als extra overwinteringshabitat voor de Kamsalamander, daar waar de migratieroute op zijn smalst is.

Na herinrichting zal een groter deel van het plangebied potentieel voortplantingsgebied voor de Kamsalamander worden. De Buitenpolder is nu niet geschikt door het landbouwkundige gebruik, maar in de toekomst zullen in de Munnikenlandse kom vele perifere poelen ontstaan die jaarlijks droogvallen. Dit blijft als voortplantingsgebied een marginale situatie, omdat tijdens de regelmatige overstromingen vis aangevoerd wordt die op zijn larven predateert. Deze overstromingen vinden juist plaats in de voortplantingsperiode; wanneer de poelen later in het jaar droogvallen en de poelen weer visvrij zijn en zodoende geschikt als voortplantingswater voor de Kamsalamander, heeft deze zijn voortplantingsperiode reeds afgerond.

Desalniettemin biedt het uit de landbouwproductie nemen van de kom kansen: door de grote oppervlakte en de aanwezige ruimtelijke variatie zullen in een deel van het komgebied tijdelijke poelen ontstaan die visvrij blijven. Dit kan gebeuren in de komdelen met een hoogteligging tussen de 1,5 en 0,75 m +NAP. Hoewel dit deel geen onderdeel van het Natura 2000-gebied uitmaakt, geeft dit aan dat de omstandigheden door de herinrichting voor de Kamsalamander verbeteren.

Concreet wordt er 41 ha van het totale leefgebied van ruim 154 ha aangetast. Hier komt 44 ha nieuw leefgebied in de polder en in het tussendijks gebied voor terug.



**Figuur 3.14: kaartbeeld Kamsalamander: huidig en toekomstig leefgebied**

Ook het tussendijks gebied wordt zeer geschikt als voortplantings- en leefgebied voor de Kamsalamander. De soort is hier nog niet aangetroffen in de huidige situatie, al horen de delen binnen het Natura 2000-gebied wel tot het verwachte leefgebied. Hier wordt het waterpeil na herinrichting ingesteld op 60 cm +NAP (zie de toelichting bij Grote Modderkruiper). Tijdens hoogwaters treedt een hoge kweldruk op, en zal de waterstand tussendijks tijdelijk een tot enkele decimeters hoger zijn. Na de hoogwaterperiode zakt het peil dan uit, met circa 0,5 cm per dag.

Na een of twee maanden is dan de hoogte op 60 cm +NAP weer bereikt. Alle delen in het tussendijks gebied met een bodemhoogte van circa 40-70 cm +NAP cm staan zodoende een deel van het jaar onder water, maar vallen ook jaarlijks droog aan het einde van de zomer. Hierdoor zullen in de natuurlijke laagtes tijdelijke poeltjes ontstaan, die geschikt voortplantingswater vormen gedurende de voortplantingsperiode van de Kamsalamander (april-juni).

Omdat een groot deel van het tussendijks gebied eveneens buiten de Natura 2000 begrenzing ligt, worden drie poelen aangelegd *binnen* deze begrenzing. Deze zijn geoptimaliseerd op de voortplanting van Kamsalamander: ze liggen op de goede diepte, hebben een juiste bodem (voedselarm zand) en vormen zodoende een volwaardige vervanging van de drie buitendijkse poelen binnen het bestaande Natura 2000-gebied (zie §2.5.7). Deze nieuwe binnendijkse poelen worden aangelegd vóór het vergraven van de huidige buitendijkse voortplantingspoelen. De uiteindelijke vergraving van de drie buitendijkse poelen vindt plaats in de eerste 1,5 jaar van de projectuitvoering. Ook de aanleg van de Wakkere Dijk gebeurt in de eerste 1,5 jaar. Deze dijk wordt eveneens een leefgebied voor de Kamsalamander, zijnde overwinteringsgebied. Deze dijk is dermate overgedimensioneerd dat er na verloop van tijd bomen en bosjes op mogen groeien, en hooggaande grazige begroeiing. Bij de herinrichting wordt op de binnenteen Essen aangeplant, waarmee deze ontwikkeling direct in gang gezet wordt (zie §2.4) en zich van daaruit verder kan ontwikkelen tot een gevarieerd habitat met grazige delen, ruigten, bomen en struiken. De Wakkere Dijk vormt zodoende ideaal landleefgebied (winterhabitat) voor de Kamsalamander.

#### Kwaliteit

In het deel over de Grote Modderkruiper is uitgebreid toegelicht hoe de kwelsituatie in het tussendijkse gebied en de Boezem van Brakel na herinrichting Beter er uit zal zien. In het rapport van Ecogroen wordt aangegeven dat wanneer “de drie poelen langs de Kaveling” door peilopzet in contact komen met visrijk water vanuit de aanliggende sloot, dit een negatief effect heeft op de instandhoudingdoelstelling van de Grote Modderkruiper, omdat de soort weinig concurrentiekrachtig is. Het betreft hierbij echter poelen in de Boezem van Brakel, direct ten oosten van Den Nieuwendijk. In de Boezem van Brakel verandert het waterpeil niet; de situatie blijft gelijk aan de huidige. Het indirecte effect van de peilopzet in het tussendijks gebied is in de Boezem van Brakel verwaarloosbaar klein.

Bij het vergraven van de drie buitendijkse poelen dient ‘zorgvuldig gewerkt’ te worden. Dit houdt in, dat de poelen vóór vergraving gecontroleerd worden op de aanwezigheid van Kamsalamander larven/ eieren. Dit kan effectief gebeuren door de drie voortplantingswateren voor aanvang van de voortplantingsperiode (augustus-maart) af te zetten met amfibieënschermen. Wanneer er individuen worden aangetroffen, worden ze weggevangen en uitgezet in een ondiep bestaand water binnen het bekende voortplantingsgebied (niet tijdens vorst). De vergraving van de drie poelen vindt bovendien gefaseerd plaats, zodat er uitwijkmogelijkheden bestaan voor niet waargenomen individuen. Ook werk aan het landhabitat zoals de aanleg van de Wakkere dijk, vindt gefaseerd plaats.

In de huidige situatie lopen er wegen door het leefgebied van de Kamsalamander: door de veranderlijke omgeving is zijn zoekgebied naar geschikte voortplantingspoelen groot (zie kaart). Na herinrichting lopen de wegen anders: de hoofdtoegangsroute wordt naar zuiden verlegd. Hoewel het laatste deel van het traject, nabij het slot nog steeds door het leefgebied van de Kamsalamander loopt, is de doorsnijding afgenomen ten opzichte van de huidige situatie waarin de Schouwendijk de hoofdroute vormt. Door de herinrichting wordt het gebied aantrekkelijker voor bezoekers, en hierdoor wordt een verkeerstoename verwacht.

De Kamsalamander trekt echter vooral 's avonds en 's nachts, een tijd waarop de wegen in Loevestein niet intensief gebruikt worden door bezoekers aan het natuurgebied. Tijdens evenementen bij slot Loevestein kan dit wel het geval zijn, maar deze vinden vooral in de zomer plaats; het zwaartepunt van de trek vindt plaats in het (vroeg) voorjaar. Desalniettemin moet hier rekening mee gehouden worden bij het verstrekken van vergunningen voor evenementen (beperkende voorwaarden).

Tijdens de werkzaamheden de Kamsalamander zal gedurende vier jaar enige verstoring ondervinden: mechanisch (geluid, trillingen). De rijroutes doorkruisen zijn zwerfgebied, maar het kerngebied wordt niet verstoord. Zwervende individuen trekken vooral 's nachts, en ondervinden zodoende relatief weinig hinder.

#### Netto effect

Onderbouwing instandhoudingdoelstelling: geen significant negatief effect.

- **Kwantiteit:** het voortplantingsgebied van de Kamsalamander neemt af door het vergraven van drie buitendijkse poelen; het neemt echter toe door de aanleg van drie binnendijkse poelen, gelegen in meer ideale omstandigheden (schoner water door kwel, vrij van vis door ligging binnendijs, jaarlijkse droogval). De nieuwe poelen worden aangelegd vóór de oude vergraven worden. Netto verandert het oppervlakte binnen de Natura 2000 begrenzing voortplantingsgebied niet. Hier buiten nemen de potenties voor voortplantingswateren licht toe, door het geschikter worden van de Buitenpolder Munnikenland, met een scala aan droogvallende poelen. Het areaal overwinteringsgebied neemt af door vergraving (ca. 41 ha), maar neemt in het gebied als geheel toe (ca. 44 ha), onder andere door de aanleg van de Wakkere dijk. De aanvankelijke afname is hierdoor niet significant.
- **Kwaliteit:** de kwaliteit blijft in ieder geval gelijk, en neemt naar verwachting zelfs licht toe door de uitvoering van de herinrichtingsplannen: de voortplantingspoelen die verdwijnen liggen buitendijs, en overstromen zodoende met enige regelmaat (aanvoer predaterende vis, afname waterkwaliteit). Hoewel dit in de jaren voorafgaand aan de inventarisatie niet is voorgekomen (geen echte hoogwaters), is de verwachting dat deze voortplantingslocaties daarmee niet echt duurzaam zijn op de langere termijn. De nieuwe poelen in het tussendijs gebied zijn vrij van overstroming.  
Tijdens de uitvoering neemt de kwaliteit tijdelijk af door verstoring.  
Door het verlagen van kades neemt de versnippering aanvankelijk licht toe, maar door het ontwikkelen van nieuw landhabitat in de noordrand van de kom, op de Wakkere dijk en door het verleggen van de rijroutes naar slot Loevestein neemt de versnippering uiteindelijk af, en de kwaliteit licht toe.
- **Behoud van de huidige populatie** komt niet in het geding.



### Eindconclusie

Uitvoering van het project Munnikenland heeft geen significant negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen van de Kamsalamander (behoud in kwantiteit en kwaliteit van het leefgebied en de populatie).

### 3.3 Samenvattend

Er zijn geen significant negatieve effecten van het project Munnikenland op de beschermde Natura 2000 waarden, zie tabel 3.1. Vanwege het toegepaste principe van natuurinclusief ontwerpen pakken de netto effecten positief uit voor de beschermde Natura 2000 waarden.

Tabel 3.1: Effect herinrichting op Natura 2000 habitattypen en soorten

| Habitattype en soort<br>Natura 2000 |                             | Effect herinrichting                         |  |   |   |   | Significant<br>negatief<br>effect |
|-------------------------------------|-----------------------------|--|--|---|---|---|-----------------------------------|
|                                     |                             | Aantasting<br>huidig areaal/<br>leefgebied   | Uitbreiding<br>areaal/<br>leefgebied                 | Ontwikkelkansen<br>na herinrichting                           | Effect Kwaliteit<br>(incl. typische<br>soorten)                                     | Conclusie<br>effecten her<br>inrichting |                                   |
| H3150                               | Van nature<br>eutrofe meren | Geen   | Nvt  | Nvt   | Nvt   | Neutraal                                | Nvt                               |
| H3270                               | Slikkige<br>rivieroevers    | Grote<br>aantasting<br>(1,1 ha, 100%)        | Grote<br>ontwikkeling<br>(16,2 ha)                   | Zeer goede<br>ontwikkelkansen,<br>op (zeer) korte<br>termijn. | Grote kwaliteits-<br>verbetering door<br>toename<br>dynamiek                        | Positief                                | Nvt                               |
| H6120                               | Stroomdal<br>graslanden     | Kleine<br>aantasting<br>(0,2 ha, 6%)         | Grote<br>ontwikkeling<br>(2,72 ha,<br>71%)           | Goede extra<br>ontwikkelkansen<br>middellange<br>termijn      | Tijdelijke<br>verstoring;<br>Kwaliteits-<br>verbetering door<br>toename<br>dynamiek | Positief                                | Nvt                               |
| H6510_A                             | Glanshaver<br>hooilanden    | Grote<br>aantasting<br>(46%)                 | Grote<br>ontwikkeling<br>(20,1 ha,<br>64%)           | Goede<br>ontwikkelkansen<br>op middellange<br>termijn         | Kwaliteits-<br>verbetering door<br>toename<br>dynamiek                              | Positief                                | Nvt                               |
| H91E0_A                             | Zachthout<br>ooibossen      | Kleine<br>aantasting<br>(7 ha)               | Geborgd tot<br>43,5 ha                               | Goede<br>ontwikkelkansen,<br>op korte termijn.                | Tijdelijke<br>verstoring; Zeer<br>positief, m.n.<br>toename<br>dynamiek             | Positief                                | Nvt                               |
| H1134                               | Bittervoorn                 | Klein (0,2 ha +<br>oeverzone<br>zandwinplas) | Groot (1,4<br>ha zandwin-<br>plas+ Buiten<br>polder) | Positief  | Nvt   | Positief                                | Nvt                               |
| H1149                               | Kleine<br>Modderkruiper     | Klein (0,2 ha +<br>oeverzone<br>zandwinplas) | Groot (1,4<br>ha zandwin-<br>plas+ Buiten<br>polder) | Positief  | Nvt   | Positief                                | Nvt                               |
| H1145                               | Grote<br>Modderkruiper      | Geen   | Heel licht<br>positief                               | Nvt   | Nvt   | Neutraal                                | Nvt                               |

| Habitatype en soort<br>Natura 2000 |                     | Effect herinrichting   |   |                                     |  |   | Significant<br>negatief<br>effect |
|------------------------------------|---------------------|--|---|-------------------------------------|--|---|-----------------------------------|
|                                    |                     | Aantasting<br>huidig areaal/<br>leefgebied                                     | Uitbreiding<br>areaal/<br>leefgebied  | Ontwikkelkansen<br>na herinrichting | Effect Kwaliteit<br>(incl. typische<br>soorten)                      | Conclusie<br>effecten her<br>inrichting |                                   |
| H1163                              | Rivier<br>donderpad | Helft van de<br>gestekte oever<br>(115 m)                                      | Uitstroom<br>opening<br>westelijke<br>geul (100 m)                          | Nvt                                 | Nvt  | Negatief                                | Nee                               |
| H1166                              | Kamsala-<br>mander  | Middelgrote<br>aantasting: 3<br>poelen;<br>landhabitat<br>kleine<br>aantasting | Aanleg 3<br>poelen<br>binnendijks;<br>landhabitat<br>kleine<br>uitbreiding. | Voldoende                           | Tijdelijke<br>verstoring;<br>uiteindelijk<br>minder<br>versnippering | Neutraal                                | Nee                               |

### 3.4 Omgeving en andere activiteiten: cumulatie en externe werking

#### 3.4.1 Cumulatie van effecten

Enkele Natura 2000 soorten en habitats ondervinden een (niet-significant, veelal tijdelijk) negatief effect van de ingrepen in Munnikenland. Dit kan versterkt worden door activiteiten buiten het plangebied die eveneens een negatief effect hebben op de soort/het habitatype. Opgeteld kan een klein negatief effect in twee afzonderlijke gebieden een significant effect bewerkstellingen op de instandhoudingdoelstelling voor de soort/het habitatype. De beschrijving van mogelijke cumulatieve effecten is beperkt tot de soorten/habitatypen die door de ingrepen in Munnikenland negatief beïnvloed worden (maar niet significant). Het betreft de habitatypen Slikkige rivieroever, Stroomdalgraslanden, Glanshaverhooilanden en Zachthoutoibossen en de soorten Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad en Kamsalamander. De overige Natura 2000 soorten/habitatypen hoeven hierop niet beoordeeld te worden.

#### *Ruimte voor de Rivier algemeen*

De algehele waterstandsval die met de Ruimte voor de Rivier projecten langs de Waal wordt gerealiseerd (kribverlaging, dijkverlegging Veur Lent en dijkverlegging Munnikenland), zal de overstromingsfrequentie in Natura 2000-deelgebied Loevestein beïnvloeden. Deze projecten worden immers uitgevoerd om de hoogwaterstanden te verlagen. In totaal moet voor 2015 een waterstandsval in de omgeving van Munnikenland gerealiseerd worden van circa 20 cm bij maatgevend hoogwater (PKB Ruimte voor de Rivier, deel 4; invloed project Munnikenland plus kribverlaging). Bij verschillende rivierafvoeren is het effect op de waterstandsval verschillend:

| Rivierafvoer (m <sup>3</sup> /sec) | Waterstandsval (cm bij rivier km 947/948) |
|------------------------------------|---|
| < 3500                             | 0   |
| 3500                               | 2-3                                       |
| 5000                               | 6-8                                       |
| 10.000                             | 13  |
| 16.000                             | 20  |

De waterstands­daling leidt tot een kortere overstromingsduur in het niet te vergraven buitendijkse gebied; dit heeft effect op de vegetatie van de voorkomende habitats. Deze heeft zich immers ‘ingesteld’ op een bepaalde overstromingsduur, en deze verandert.

- In de lage regionen (habitattypen Slikkige rivieroever­en Zachthoutoebos) is het effect zeer klein door de bufferende werking van het getijde­effect: als de waterstanden op de rivier dalen, dringt de zee iets verder het land binnen.
- Stroomdal­graslanden en de Glanshaver­hooilanden vereisen een bepaalde overstromingsduur voor hun vestiging en voort­bestaan. Hierdoor bepaalt de waterstand in combinatie met de hoogteligging grotendeels de zone waarin beide habitattypen kunnen voorkomen. De overstromingsduur waarbij deze graslandtypen gedijen, is respectievelijk 2-20 dagen en 0-10 dagen per jaar. Bij de huidige rivierwaterafvoer liggen deze zones in Munnikenland tussen de 2,25 en 3,75 en de 2,5-4 meter +NAP. Tussen deze twee ‘hoogtelijnen’ vinden we momenteel dan ook het aanwezige Stroomdal­grasland en Glanshaver­hooiland. Daling van de gemiddelde waterstand door de PKB-ingrepen betekent dat de onder- en bovengrens van het geschikt biotoop voor beide graslandtypen naar beneden verschuift. De geschikte zone zal ongeveer 6-10 cm lager komen te liggen (zie de tabel), tussen 2,15 en 3,65 meter +NAP. Aan de bovenkant gaat er een terrein stukje af (het habitat is daar niet meer geschikt vanwege een te lage overstromingsduur), en aan de onderkant komt er een stukje bij (voorheen te natte zone wordt nu geschikt).  
Aangezien er in Munnikenland weinig areaal is dat op +3,65 meter hoogte ligt, en veel grond op 2,15 meter +NAP hoogte, neemt het potentieel begroeibare areaal voor beide graslandtypen toe. Er is dus geen sprake van een negatief effect, maar van een positief effect

Een kortere overstromingsduur zal de kwaliteit van het buitendijkse leefgebied van de Kamsalamander eerder ten goede komen dan benadelen. De vissoorten ondervinden hiervan überhaupt geen effect. De instandhoudingdoelstellingen van de beschermde soorten en habitats in het Natura 2000-gebied komen niet in gevaar door de waterstands­daling veroorzaakt door de Ruimte voor de Rivier projecten.

#### *Kribverlaging*

Een belangrijk onderdeel van de PKB Ruimte voor de Rivier zijn de vier maatregelen m.b.t. kribverlaging. Naast bovenstaand indirect effect op de waterstanden, kan de kribverlaging een direct negatief effect hebben op krib gerelateerde Natura 2000 soorten door aantasting van het habitat (stenige oevers). Dit betreft voor Natura 2000 deelgebied Loevestein uitsluitend de Rivier­donderpad. Uit de Natuurtoets Verlaging 650 kribben in de Waal (DHV, 2009) blijkt dat het mogelijke negatieve effect op deze soort niet significant is. De hier beoordeelde herinrichting Munnikenland betreft een zeer beperkte ingreep (een afname van het potentieel leefgebied van 115 meter en een toename van 100 meter), zonder concrete aanwijzingen dat de soort hier daadwerkelijk voorkomt ondanks twee gerichte veldinventarisaties (zie §3.2.4).

In het licht van de maatregelen m.b.t. kribverlaging is het mogelijke effect van de herinrichting Munnikenland verwaarloosbaar klein. Van cumulatieve effecten zal zodoende geen sprake zijn.

#### *Gandelwaard*

De herinrichting van de Gandelwaard maakt geen onderdeel uit van deze passende beoordeling, maar wel van het Natura 2000 deelgebied Loevestein. Uit de inrichtings- en beheerplannen van initiatiefnemer Wienerberger (2009) blijkt dat de beschermde Natura-2000 soorten en habitats geen hinder ondervinden van de herinrichting. Het voormalige productiegrasland herbergt nog teveel nutriënten en hierdoor vrijwel geen bijzondere natuurwaarden (geen aanzet tot Stroomdalgrasland/ Glanshaverhooiland); de inventarisatie van Ecogroen (2007) bevestigt dit beeld. In de plannen van Wienerberger worden de aanwezige waarden ontzien (o.a. langs het Oude Maasje). Na herinrichting nemen bovendien de kansen voor de Natura 2000 waarden toe. Volgens het inrichtings- en beheerplan ontstaan hier Slikkige rivieroeveren, Zachthoutoobos, Stroomdalgrasland en Van nature eutrofe meren met Krabbescheer en fonteinkruiden.

#### 3.4.2 Externe werking

De ingrepen in Natura 2000 deelgebied Loevestein kunnen naast de invloed op de andere deelgebieden van Loevestein, Kornsche Boezem en Pompveld, ook invloed hebben op andere Natura 2000-gebieden. Dit kan het geval zijn voor het gebied Uiterwaarden van de Waal. Dit gebied begint op de noordoever ca 1 km ten westen van brug A2 en op de zuidoever ca 1 km ten oosten van brug A2. Daar is nog sprake van ca 6 cm daling bij maatgevende hoogwaterstand (MHW).

Zoals hierboven onderbouwd bij *Ruimte voor de Rivier algemeen*, zal dit voor instandhoudingdoelstellingen van de daar aanwezige Natura 2000 habitats en soorten geen negatieve effecten hebben.

## 4 VERGUNNINGSAANVRAGEN NATUURWETGEVING

### 4.1 Nb-wet vergunning

De vijf habitattypen met een beschermde status binnen het Natura 2000-gebied zijn uitgebreid aan de orde geweest in hoofdstuk 3. Vier ervan worden in hun oppervlakte al dan niet tijdelijk aangetast (Slikkige rivieroever, Stroomdalgraslanden, Glanshaverhooilanden, Zachthoutoibos). De Van nature eutrofe meren ondervinden geen blijvende negatieve effecten van de herinrichting. De herinrichting is er door haar natuurinclusieve insteek op gericht om de vier (riviergebonden) typen op termijn meer en betere ontwikkelingsmogelijkheden te bieden.

Bij de Slikkige rivieroever gaat het om een klein oppervlak, dat wel volledig verdwijnt (1,1 ha; 100%); het betreft een locatie die geen duurzame toekomst heeft (te weinig dynamiek). Aangezien de omstandigheden na herinrichting aanzienlijk verbeteren en het een van nature veranderlijk en flexibel habitatype betreft, heeft deze tijdelijke afname door de herinrichting geen negatief effect op het *langjarig gemiddelde* en daarmee evenmin op de instandhoudingdoelstellingen.

Van het aanwezige Stroomdalgrasland wordt een klein deel aangetast (0,2 ha; 6%). Hoewel de omstandigheden na herinrichting aanzienlijk verbeteren, zal herstel enige tijd vergen (enkele jaren). Dit wordt verkort door het terugbrengen van de zaad- en wortelstokbank. Het project heeft een klein negatief effect, maar dit is door de uitbreidingsmaatregelen (geborgde toename met 71% en potentie voor een nog groter oppervlak) en de door de herinrichting verbeterde uitgangspositie (toename in kwaliteit) op de middellange termijn niet significant.

Voor de Glanshaverhooilanden betreft het een groter aandeel: 14,6 ha, 46% van het huidige oppervlak verdwijnt. Ook dit habitatype heeft een langzame hersteltijd, al zal deze aanzienlijk bespoedigd worden door de in het project geborgde juiste inrichting, beheer en behoud/ hergebruik van de zaadbank. Door actieve ontwikkeling van het habitatype (netto toename van 5,5 ha) en een op termijn positief ontwikkelingsperspectief (toename in kwaliteit) heeft het project geen significant negatieve effecten op de instandhoudingdoelstelling van de Glanshaverhooilanden.

Van de Zachthoutoibossen verdwijnt een klein areaal (7 ha). De vestigings- en ontwikkelomstandigheden verbeteren na herinrichting voor dit habitatype door de geborgde oppervlakte toename tot 43,5 ha en een potentiële toename tot 85,7 ha. Daarnaast creëert de herinrichting een kwaliteitstoename door verbeterde abiotische omstandigheden. Het betreft bovendien een van nature flexibel habitatype. Zodoende heeft deze kleine afname door de herinrichting geen negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen.

Van de vijf kwalificerende soorten worden er vier al dan niet tijdelijk in hun leefgebied aangetast: de Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Rivierdonderpad en Kamsalamander. De Grote Modderkruiper wordt tijdens de herinrichting verstoord door de effecten van de werkzaamheden, maar dit vindt plaats buiten zijn leefgebied, waardoor dit tijdelijke effect klein is.

De Kamsalamander bevindt zich uitsluitend in deelgebied Loevestein. De aantasting van drie voortplantingswateren wordt echter voorafgegaan door de aanleg van drie nieuwe poelen. De aantasting van het overwinteringsgebied is lokaal en tijdelijk, doordat er nieuw leefgebied ontstaat na herinrichting. Het project heeft zodoende geen significante negatieve effecten op de instandhoudingdoelstelling van de Kamsalamander.

De aantasting van het leefgebied van de Bittervoorn en Kleine Modderkruiper is zeer klein (0,2 ha). De uitbreidingsmogelijkheden na herinrichting zijn groot (1,4 ha). Door de brede verspreiding is de kleine afname niet significant, zeker niet in het licht van de uiteindelijke toename. Het project heeft zodoende geen significante negatieve effecten op de instandhoudingdoelstelling van de Bittervoorn en Kleine Modderkruiper.

Het voorkomen van de Rivierdonderpad is niet aangetoond in de delen van zijn potentieel leefgebied die aangetast worden. Tegenover een afname van 115 meter stenige oever staat een toename met 100 meter, uitgevoerd in dezelfde periode. Het project heeft zodoende geen significante negatieve effecten op de instandhoudingdoelstelling van de Rivierdonderpad.

Hoewel uit deze Passende Beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten van het project Munnikenland op de beschermde Natura 2000 waarden kunnen worden uitgesloten, zal voor de (al dan niet tijdelijke) negatieve effecten een vergunning op grond van artikel 19d van de Natuurbeschermingswet 1998 aangevraagd worden.

## 4.2 **Plantoets bestemmingsplan**

Naast de vergunningplicht regelt de Natuurbeschermingswet 1998 in artikel 19j dat de vaststeller van een bestemmingsplan rekening houdt met de effecten van het plan op beschermde natuurwaarden in Natura 2000-gebieden. Deze Passende Beoordeling fungeert tevens als nadere onderbouwing van de plantoets voor het bestemmingsplan van de gemeente Zaltbommel. Hiervoor zijn de volgende onderdelen relevant (zie §2.5.11 en 2.5.9):

- recreatiedruk toename, specifiek bij Munnikenhof en kasteellocatie/ 't Rechthuys;
- toename wegen en paden;
- toename autobewegingen (stikstof);

De evenementen op het evenemententerrein zijn buiten deze passende beoordeling gehouden; hiervoor zullen - voor zover benodigd - separate vergunningen aangevraagd moeten worden, waarin restricties voor het gebruik opgenomen worden.

Er zullen geen significante effecten zijn van deze activiteiten/ ingrepen op de beschermde Natura 2000 waarden.

## 5 BRONNEN

Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingier, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal en F.J. van Zadelhoff, 2001. Handboek natuurdoeltypen. Expertisecentrum LNV, Ede.

Ecogroen Advies, 2007. Ecologisch onderzoek Munnikenland - Inventarisatie van natuurwaarden i.h.k.v. de Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet 1998 t.b.v. Project Munnikenland. Door Etienne de Vries en ing. M. van der Sluis, in opdracht van Waterschap Rivierenland.

Ewijk, Tom van, 1994. Beschermde planten en dieren in Nederland; de Natuurbeschermingswet. Groenboekery, Utrecht.

Janssen, J.A.M. en J.H.J. Schaminee, 2003. Europese natuur in Nederland; Habitattypen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Janssen, J.A.M. en J.H.J. Schaminee, 2004. Europese natuur in Nederland; Soorten van de Habitatrichtlijn. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Kiwa Water Research & EGG, 2007. Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000-gebieden. Kiwa Water Research, Nieuwegein/ EGG, Groningen. In opdracht van Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Natuur, oktober 2007.

Kurstjens, Gijs en Bart Peters, in prep. Rijn in Beeld. Brakelse benedenwaarden

LEI Wageningen-UR, 2006. Checklist gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998. In opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

LNV, 2005. Checklist gewijzigde natuurbeschermingswet 1998. LEI Wageningen-UR, in opdracht van LNV Directie Natuur.

LNV, 2005. Effectenindicator Natura 2000-gebieden; achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Alterra rapport 1375

LNV, 2006. Natura 2000 Doelendocument; duidelijkheid bieden, richting geven en ruimte laten.

LNV, 2007. Concept gebiedendocument Natura 2000-gebied 71 – Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem. November 2007.

LNV, 2008 Profielen Habitatsoorten (versie 1 september 2008):

- Rivierdonderpad;
- Bittervoorn;
- Kleine Modderkruiper;
- Grote Modderkruiper;
- Kamsalamander;
- H91E0 (Bossen op alluviale grond);
- H6510 (Laaggelegen schraal hooiland);
- H6120 (Kalkminnend grasland op dorre zandbodem);

- H3150 (Van nature eutrofe meren);
- H3270 (Rivieren met slikoevers).

LNV, 2008. Ontwerpbesluit Natura 2000-gebied 71 Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem, juni 2008.

LNV, 2010. Leidraad bepaling significantie; nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Steunpunt Natura 2000, LNV, Utrecht.

Meijden, R. van der, 1996. Heukels' Flora van Nederland.

Natuurbalans, 2009. Veldcheck habitattypenkaart Rijntakken - Stroomdalgrasland (H6120), Glanshaverhooiland (H6510A) en Vossenstaarhooiland (H6510B). Door A.A.M. Goeij, in opdracht van provincie Gelderland. Concept 16 september 2009.

Provincie Gelderland, 2009. Concept achtergrond rapport natuur Beheerplan Natura 2000 Rijntakken. Arcadis.

Regiebureau Natura 2000, 2010. Handreiking typische soorten; conceptversie 15 mei 2010.

Regiebureau Natura 2000, 2009. Notitie "Vier theoretische voorbeelden bij de vragen aan JAN m.b.t. typische soorten", 13 september 2009.

Rijkswaterstaat, 2003. Maatregelenboek Boven-Rijn/Waal; een overzicht van mogelijke rivierverruimende maatregelen in het stroomgebied. Projectdirectie Ruimte voor de Rivier, Den Haag.

Royal Haskoning, 2009. Integrale planstudie Munnikenland. In samenwerking met Stroming, Bureau Van Hemmen en Eckhart Heuncks, in opdracht van Waterschap Rivierenland. Hiervan zijn de volgende de onderdelen geraadpleegd:

- Milieueffectrapport, versie 21 mei 2010;
- Inrichtingsplan, versie 5 november 2009;
- Beheer en onderhoudsplan, versie 19 oktober 2010;
- Uitvoeringsplan, versie 5 november 2009;
- Grondstromenplan, versie 20 april 2010;
- Geohydrologische effecten; grondwatermodellering, versie 5 november 2009;
- Hydraulische en morfologische effecten, versie 5 november 2009;
- Bestemmingsplan Buitengebied, versie 25 mei 2010.

Schaminee, J.H.J., Janssen, J.A.M., Horsthuis, M.A.P., Ketelaar, R., Kwak, R.G.M., Noordhuis, R., Oudshoorn, M.J., Stortelder, A.H.F., Weeda, E.J. 2009. Europese natuur in Nederland -Laag Nederland; Natura 2000-gebieden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Schaminée, A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (1996): De vegetatie van Nederland. Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press. Uppsala, Leiden.

Sportvisserij Nederland, 2003. Kennisdocument Grote Modderkruiper



Sportvisserij Nederland, 2006. Kennisdocument Bittervoorn

Stroming, 2007. Natuur en kleiwinning in de Gandelwaard. In opdracht van Wienerberger.

Uchelen, 2006. Praktisch natuurbeheer: amfibieën en reptielen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Willems, D, J. Bergwerff en N. Geilen, 2007. RWES Terrestrisch; actualisatie ecotopenindeling van de periodiek tot zelden overstroomde en overstromingsvrije zones langs de rijkswateren. RIZA, 2007.030; AGI 2007-GSMH-022.

Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée en L. van Duuren, 2000. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland; deel 1: wateren, moerassen en natte heiden. KNNV, Utrecht.

Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée en L. van Duuren, 2002. Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland; deel 2: graslanden, zomen en droge heiden heiden. KNNV, Utrecht.

#### Geraadpleegde bronnen typische soorten

- Beusekom, R.van, P. Huigen, F. Hustings, K. de Pater en J. Thissen, 2005. Rode lijst van de Nederlandse broedvogels, Tirion uitgevers i.s.m. Vogelbescherming Nederland en SOVON Vogelonderzoek Nederland.
- IKSR/CIPR/ICBR, 2007. Rijn-Meetprogramma Biologie 2006/2007 deel II-B, verspreiding van de macrofyten in de Rijn.
- [www.libellennet.nl](http://www.libellennet.nl)
- [www.minInv.nederlandsesoorten.nl](http://www.minInv.nederlandsesoorten.nl)
- [www.soortenbank.nl](http://www.soortenbank.nl)
- [www.verspreidingsatlas.nl](http://www.verspreidingsatlas.nl)



**Bijlage 1**  
**Ontwerpbesluit Natura 2000-gebied 71 – Loevestein,  
Pompveld & Kornsche Boezem**





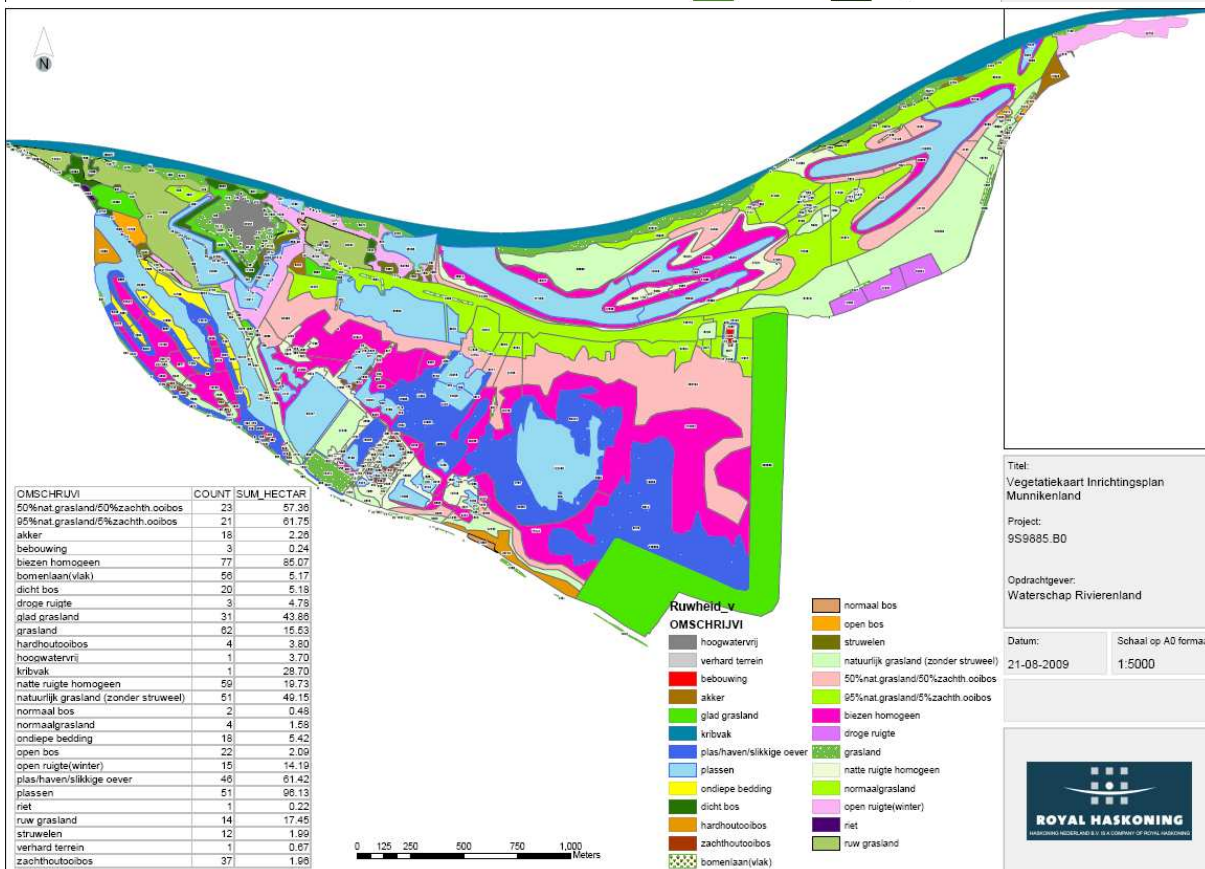
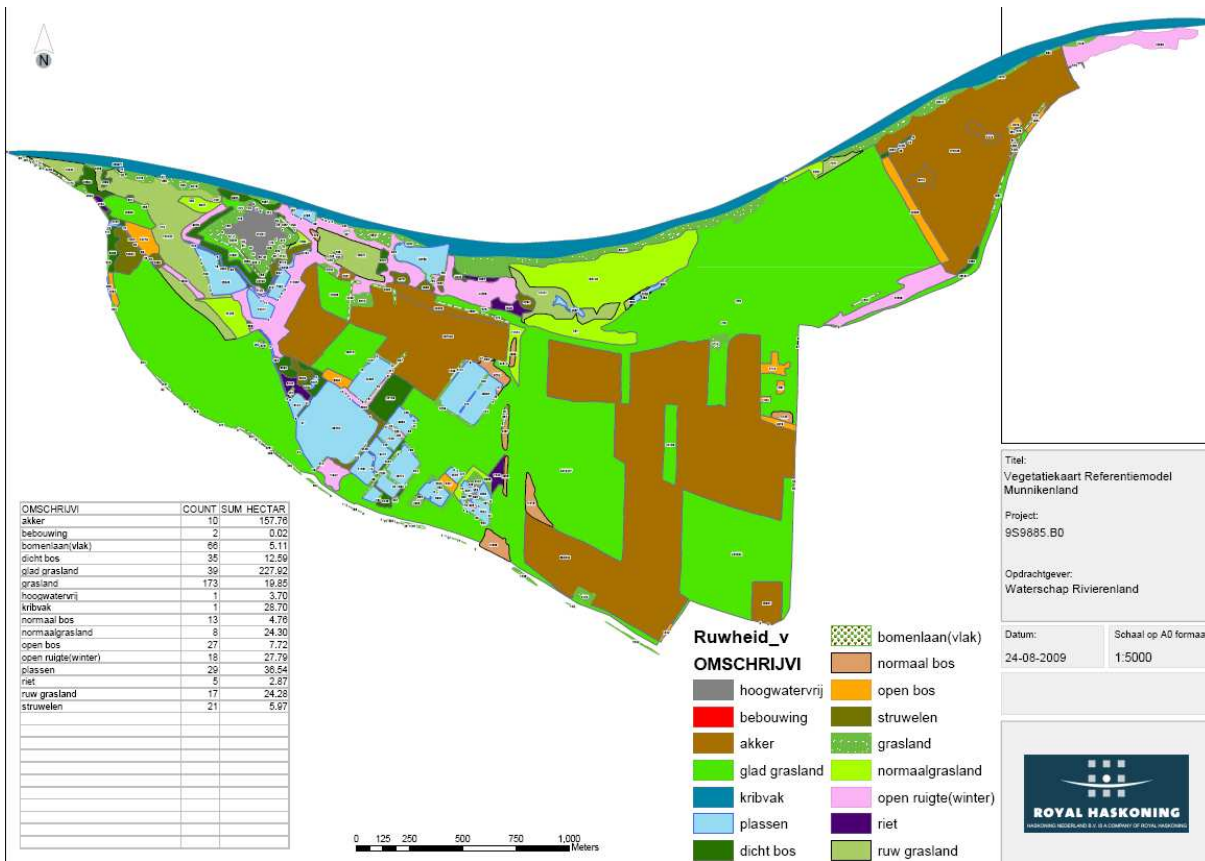
**Bijlage 2**  
**Vegetatiestructuurtypen: oppervlakten huidige situatie**  
**en na herinrichting volgens het inrichtingsplan**





| Vegetatiestructuur                          | Oppervlakte (ha) |                 |          |
|---|------------------|-----------------|----------|
|   | Referentie       | Inrichtingsplan | VERSCHIL |
| akker                                       | 157,76           | 2,26            | -155,50  |
| bebouwing                                   | 0,02             | 0,24            | 0,22     |
| verhard terrein                             | 0                | 0,67            | 0,67     |
| kribvak                                     | 28,70            | 28,70           | 0,00     |
| hoogwatervrij                               | 3,70             | 3,70            | 0,00     |
| bomenlaan(vlak)                             | 5,11             | 5,17            | 0,06     |
| dicht bos                                   | 12,59            | 5,18            | -7,41    |
| open bos                                    | 7,72             | 2,09            | -5,63    |
| normaal bos                                 | 4,76             | 0,48            | -4,28    |
| zachthoutooibos                             | 0                | 1,96            | 1,96     |
| hardhoutooibos                              | 0                | 3,80            | 3,80     |
| struwelen                                   | 5,97             | 1,99            | -3,98    |
| 50% natuurlijk grasland/50% zachthoutooibos | 0                | 57,36           | 57,36    |
| 95% natuurlijk grasland/5% zachthoutooibos  | 0                | 61,75           | 61,75    |
| glad grasland                               | 227,92           | 43,86           | -184,06  |
| grasland                                    | 19,85            | 15,53           | -4,32    |
| normaalgrasland                             | 24,30            | 1,58            | -22,72   |
| ruw grasland                                | 24,28            | 17,45           | -6,83    |
| natuurlijk grasland (zonder struweel)       | 0                | 49,15           | 49,15    |
| open ruigte (winter)                        | 27,79            | 14,19           | -13,60   |
| riet  | 2,87             | 0,22            | -2,65    |
| biezen homogeen                             | 0                | 85,07           | 85,07    |
| droge ruigte                                | 0                | 4,78            | 4,78     |
| natte ruigte homogeen                       | 0                | 19,73           | 19,73    |
| plassen                                     | 36,54            | 96,13           | 59,59    |
| ondiepe bedding                             | 0                | 5,42            | 5,42     |
| plas/haven/slikkige oever                   | 0                | 61,42           | 61,42    |

**Volgende pagina: vegetatiekaart van de huidige en toekomstige situatie (inrichtingsplan) (bron: Royal Haskoning 2009)**







## **Bijlage 3** **Technische ontwerpkaart**





**Bijlage 4**  
**Verantwoording hoogte Waalkade en functioneren kom**  
**Buitenpolder Munnikenland en Waarden bij Loevestein**





Alphons van Winden, Stroming

### **Inleiding**

In de plannen die voorafgaand aan het planproces in het kader van de PKB Ruimte voor de rivier zijn opgesteld voor Munnikenland was een diepe, ca 100 m brede geul voorzien die vanuit de Waal in zuidwestelijke richting dwars door het Munnikenland naar de Afgedamde Maas zou lopen. In de SNIP2a en SNIP3 fase is hier, met redenen die hierna genoemd worden, van afgeweken. De diepe geul dwars door het gebied is vervallen en in plaats daarvan wordt de huidige Waaldijk en aansluitende zomerkade over een grote lengte beperkt verlaagd. Het Munnikenland zelf wordt niet vergraven en fungeert als overstromingsvlakte. Samen met het graven van nevengeulen in de Brakelse waard levert dit de vereiste waterstanddaling op.

### **Oeverwal- kom systeem**

Aanleiding om af te wijken van het eerdere ontwerp is het feit dat zich hier de unieke mogelijkheid voordoet om een oeverwal-kom systeem te herstellen. Het Munnikenland ligt ingeklemd tussen twee rivierlopen, waar vanuit de dynamiek, voor de bedijking, vrijelijk tot het gebied door kon dringen. De hoogtekaart laat zien dat zowel op de oever van de Afgedamde Maas als die van de Waal een zone ligt, die 1 tot 1,5 hoger is dan het centrale deel van het Munnikenland. Deze hogere zones zijn ontstaan doordat de rivieren hier bij hoogwater het grovere zandige sediment neerlegden, terwijl de fijnere klei verder van de rivier af bezonk. Zo ontstond het voor het rivierengebied kenmerkende patroon van hogere zandige oeverwallen nabij de rivieren en lagere kleiige kommen verder van de rivier af. De dijken die vanaf de 13<sup>e</sup> eeuw in het rivierengebied zijn aangelegd, liggen alle op de oeverwallen en nagenoeg alle komgebieden zijn daardoor van de rivierdynamiek afgesloten.

Het terugleggen van de winterdijk bij Munnikenland biedt nu de mogelijkheid om weer een oeverwal-kom systeem te ontwikkelen. Hiervoor zal de bestaande winterdijk en zomerkade verlaagd moeten worden, zodat deze gaat functioneren als een oeverwal. Het achterliggende gebied hoeft niet vergraven te worden. Wel moet hiervoor bepaalt worden hoe en in welke mate het water wordt afgevoerd, zodat het gebied kan functioneren als een kom.

### **Huidige hoogte en overstromingsfrequentie Waalkade**

Op de waaloever liggen nu van oost naar west de winterdijk en aansluitend de zomerkade. De eerste overstroomt niet, de zomerkade alleen bij hoge rivierstanden. Afgaande op de huidige hoogte van 3,9 m in het westen nabij Loevestein en 4,1 m in het oosten nabij de aansluiting met de winterdijk, overstroomt deze kade bij een afvoer in de Bovenrijn van ca 8.500 m<sup>3</sup>/sec. Om doorbreken van de kade te voorkomen werd al vanaf een waterstand van ca 3,7 m begonnen met het vol laten lopen van de polder via de sluis. Inundatie van het bekade gebied treedt in de huidige situatie daarom op bij een afvoer van circa 8.100 m<sup>3</sup>/sec in de Bovenrijn. Deze afvoer komt gemiddeld 0,5 dagen per jaar voor. De frequentie waarin dergelijke hoogwatergolven voorkomen is gemeten over de afgelopen 110 jaar, circa eens in de 4 tot 5 jaar. Voor een goed functionerend oeverwal-kom systeem is een jaarlijkse inundatie gewenst en is de hoogte van de huidige zomerkade dus te hoog.

### **Gewenste hoogte van de zomerkade**

Om de zomerkade als oeverwal te laten functioneren, moet deze aan de volgende eisen voldoen:

- jaarlijkse overstroming tijdens hoogwaterperiode op de rivier
- geringe kans op zomeroverstromingen

- sedimentatie van zand
- erosie op laagste plaatsen, waar het eerste water over de oeverwal heen stroomt
- een vegetatiezonering met droog soortenrijk grasland

De Rijn en Waal kennen een grote variatie in de jaarlijkse optredende hoogwaterstanden, variërend van minder dan 3.000 m<sup>3</sup>/s tot bijna 13.000 m<sup>3</sup>/s. Drogere winters zonder noemenswaardig hoogwater komen gemiddeld eens in de 10 voor. Een 100% overstromingskans is dan alleen te realiseren door de Waalkade ver af te graven, tot ca 1,30 m +NAP. Hiermee zou de kans op een overstroming in het zomerhalfjaar ook sterk toenemen, wat niet wenselijk is, omdat dit tot gevolg heeft dat een deel van de vegetatie dan zal afsterven. Er is daarom gezocht naar een hoogte waarbij de kans op een jaarlijkse inundatie zo groot mogelijk is, zonder dat de kans op een zomerse overstroming al te groot wordt. Uit waterstandgegevens sinds 1900 is af te leiden dat de kans op een winteroverstroming kan toenemen tot 80%, voordat de kans op een zomeroverstroming ook sterk gaat toenemen (zie tabel). De kade moet daarvoor verlaagd worden tot ca 2,5 m +NAP. Als de kade nog verder zou worden verlaagd, om een nog hogere overstromingskans in de winter te genereren, betekent dat tevens dat de kans op een zomeroverstroming sterk zal toenemen (zie tabel). Het aantal dagen dat de kade bij een hoogte van 2,5 m jaarlijks overstroomd neemt toe tot 13.

| Kadehoogte<br>Bij RKM 950<br>M +NAP | Afvoer<br>Bovenrijn<br>m <sup>3</sup> /sec | Kans winter-<br>overstroming<br>dgn/jr | Kans zomer-<br>overstroming<br>dgn/jr | Dgn dat kade<br>overstroomt<br>per jaar |
|-------------------------------------|--|--|---------------------------------------|---|
| 4,00                                | 8.100                                      | 20%                                    | 1%                                    | 0,5                                     |
| 3,55                                | 7.100                                      | 34%                                    | 1%                                    | 2,5                                     |
| 3,40                                | 6.700                                      | 45%                                    | 1%                                    | 3,5                                     |
| 3,20                                | 6.350                                      | 48%                                    | 2%                                    | 5                                       |
| 2,90                                | 5.675                                      | 68%                                    | 3%                                    | 7                                       |
| 2,70                                | 5.375                                      | 74%                                    | 4%                                    | 10                                      |
| 2,50                                | 5.000                                      | 80%                                    | 6%                                    | 13                                      |
| 2,30                                | 4.550                                      | 85%                                    | 8%                                    | 17                                      |
| 2,00                                | 4.050                                      | 87%                                    | 17%                                   | 25                                      |
| 1,75                                | 3.500                                      | 93%                                    | 29%                                   | 40                                      |
| 1,35                                | 2.750                                      | 97%                                    | 57%                                   | 85                                      |
| 1,00                                | 2.150                                      | 100%                                   | 82%                                   | 155                                     |

*Tabel. Verband tussen kadehoogte aan de Waalzijde en overstromingsfrequentie.*

Door de kade af te graven tot 2,5 m hoogte, ligt de kruin ervan minder dan 50 cm boven het huidige maaiveld. De hoogte ervan komt dus goed overeen met de hoogte van de oorspronkelijke oeverwal, waar de kade indertijd op aangelegd is. Na een hoogwater is de oeverwal het eerste gebied dat weer droogvalt. Dat betekent dat het gebied al stromend droogvalt en er nooit stagnerend water optreedt. Er zal zich daarom nooit klei afzetten op de oeverwal. Afhankelijk van de stroomsnelheid zal zich wel zand afzetten op de kruin van de oeverwal. Water dat vanuit de rivier en de nieuwe nevengeulen in de Brakelse waard naar de kade wordt gevoerd zal bij hoogwater rijk zijn aan sediment. De kruin van de oeverwal overstroomt gemiddeld 13 dagen per jaar. Hiermee ligt de frequentie binnen de range waarin Glanshaverhooilanden zich ontwikkelen (tussen de 2 en 20 dagen). Het gedeelte van de oeverwal met een hoogte tussen de 2,1 en 2,5 m +NAP zal geschikt zijn voor deze vegetatie. Daaronder groeien andere grazige vegetaties.

### Functioneren kom

Om de Munnikenlandse polder als kom te laten functioneren, moet deze aan de volgende eisen voldoen:

- Jaarlijks overstroming tijdens hoogwater
- Stagnerend water dat langzaam wegzakt
- Sedimentatie van klei.
- Een vegetatiezonering die van onder naar boven bestaat uit: open water met waterplanten, riet, ooibos en nat grasland

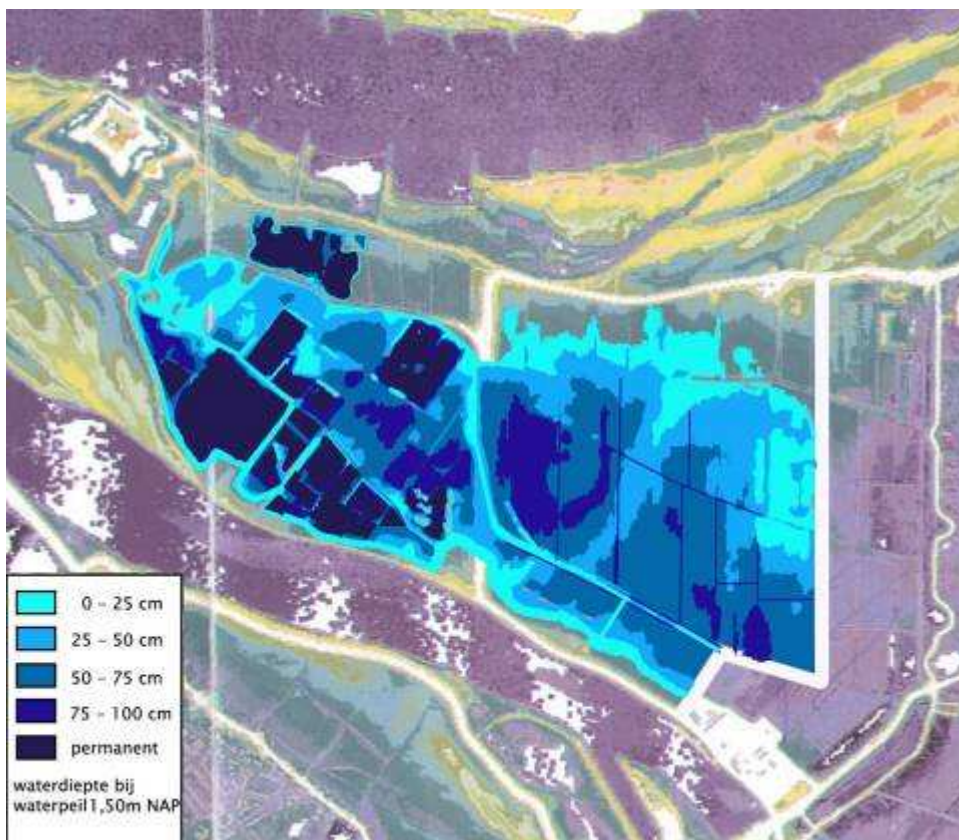
Als de Waalkade overstroomt, vult de Munnikenlandse kom zich binnen enkele dagen. Sinds 1900 is 28 sept (1970) de vroegste datum waarop dit in het winterhalfjaar gebeurd is en 23 april de laatste datum (1922). De datum van eerste overstroming viel in de afgelopen eeuw meestal in januari (27%), gevolgd door december (20%), februari (17%), november (12%), maart (9%), oktober (5%), april (3%) en september (1%). Als er geen lagere uitstroombmogelijkheid is dan de zomerkade, daalt het waterpeil na de hoogwaterpiek met de rivier mee naar 2,5 m om vervolgens te stagneren. Omdat de Munnikenlandse kom vrij klein is en relatief diep ligt, is er voor gekozen om de bestaande sluis in de maaskade nabij Loevestein als uitlaatwerk te gebruiken. Het water kan via die weg nog 1 meter verder zakken tot 1,5 m +NAP.

Na een overstroming zal dit waterpeil buitengaats meestal weer vrij snel (binnen enkele weken) worden bereikt. Bij extreme hoogwaters kan het lang duren (tot 2 maanden). De waterstand in het Munnikenland zal gemiddeld genomen dus al snel op de 1,5 m staan. Het overstromingsbeeld van de uiterwaard ziet er dan uit als in de volgende figuur. Een groot deel van het gebied staat dan onder water, waarvan de helft een waterdiepte heeft van ca 25 cm. Uitgaande van een uitzaksnelheid van 1 cm/dag zal de waterlijn na ongeveer 1 maand gezakt zijn tot aan de 1,25 m waterlijn en na 2 maanden tot de 1 m waterlijn. In onderstaande kaart zijn dat de twee hoogste zones, tot aan een waterdiepte van 50 cm. De lengte hangt af van de tijd van de winter dat de laatste overstroming plaats heeft gehad. Hoe eerder in het jaar hoe langer het uitzakken zal duren. Een late overstroming betekent wel hoog water in het vroege voorjaar, maar de stand zal dan doorgaans ook sneller zakken. Ruwweg zal het peil in april vaak wel de 1,25 m hebben bereikt en in de loop van mei de 1 meter hoogtelijn. Het zakken daarna hangt af van de droogte van de zomer.



In droge zomers zal het peil verder zakken en kan het gebied geheel droogvallen. In nattere jaren zal het peil waarschijnlijk niet onder de 0,75 m zakken.

Met het langzaam uitzakken van het water en het gaandeweg droogvallen van steeds grotere delen van de Munnikenlandse polder voldoet het gebied aan een van de belangrijkste kenmerken van een kom in het rivierengebied. Afhankelijk van de inundatietijd zal de vegetatie zich ontwikkelen. Met open water en waterplanten in de laagste delen en grasland op de hogere delen in de overgang naar de oeverwal. In de zone daar tussen ontwikkelen zich rietvelden en oibossen. De grenzen tussen deze vegetaties hangen behalve van de snelheid waarin het water in het voorjaar wegzakt, ook af van de beheerwijze.



Waterdiepte in de Munnikenlandse kom bij waterpeil op +1,50 m NAP. In stappen van 25 cm.

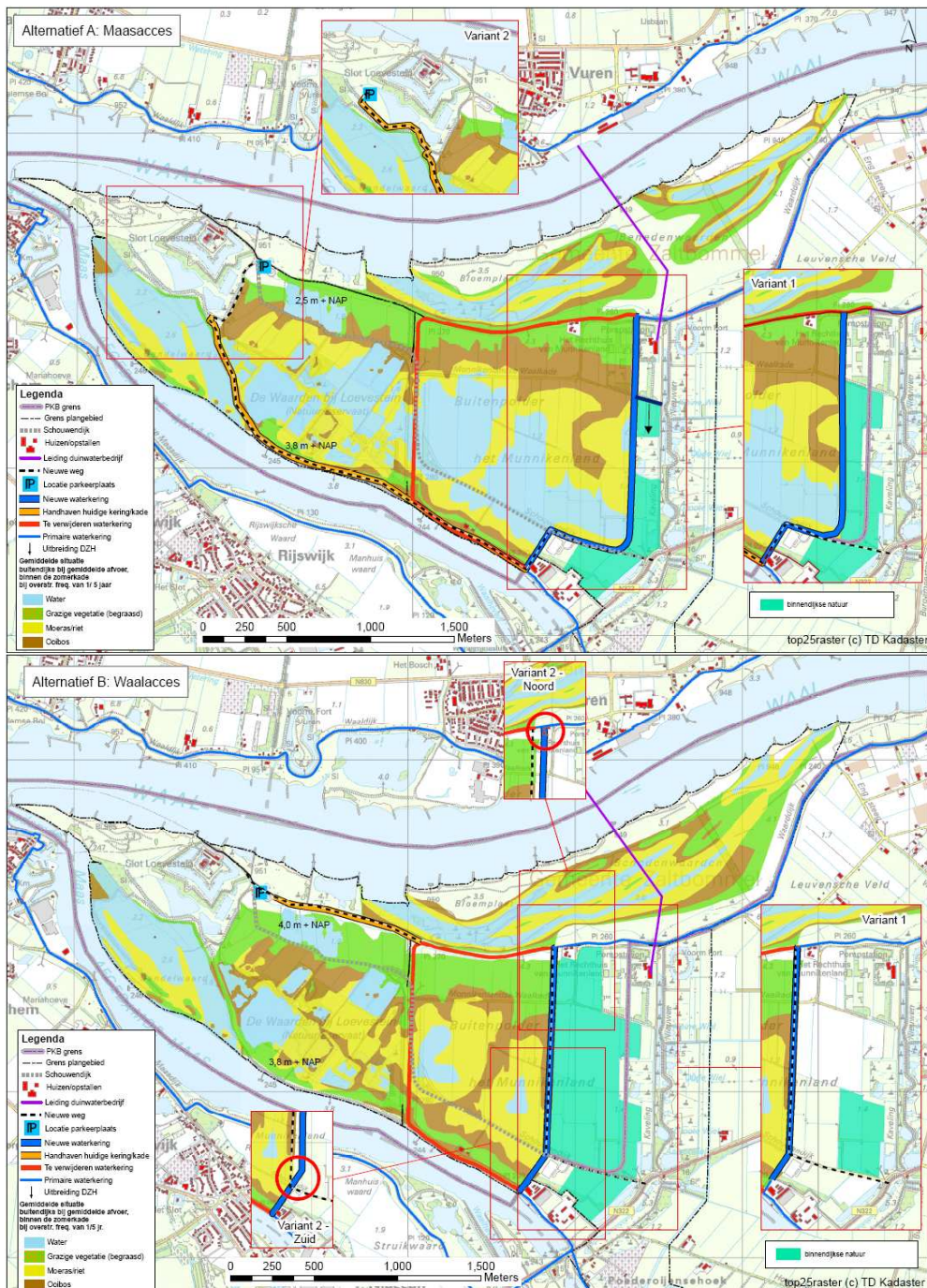


## **Bijlage 5** **Minimalisatie aantasting beschermende habitattypen tijdens** **de ontwerpfase**





In het kader van de milieueffectrapportage voor het project Munnikenland zijn op basis van enkele ontwerpessies met betrokken overheden en organisaties, deskundigen en de beoogde toekomstige beheerders, twee integrale alternatieven samengesteld. De alternatieven en varianten hierop zijn hieronder gevisualiseerd. Een inrichting waarbij de Brakelse Benedenwaarden niet worden vergraven en toch aan de rivierkundige taakstelling wordt voldaan (11 cm waterstanddaling bij maatgevende afvoer) is niet mogelijk gebleken.



Figuur B1: Alternatieven en varianten uit MER Munnikenland met boven A (Maasacces) en onder B (Waalacces).

Het alternatief A (Maasacces) gaat uit van een zo groot mogelijke dijkeruglegging, een relatief geringe afgraving van de Brakelse Benedenwaarden en een extra ontsluiting via een nieuwe verbinding over de Maaskade. Voor wat betreft de beschermde habitattypen leidt alternatief A tot een (tijdelijke) aantasting van circa 20 ha aan Glanshaverhooilanden en circa 1 ha aan Stroomdalgraslanden. De overige habitattypen worden nagenoeg niet aangetast. Door de toename van de rivierdynamiek na herinrichting ontstaan er nieuwe vestigingsmogelijkheden voor beide soorten. In alternatief B (Waalacces) wordt een extra wegverbinding over de Waalkade gelegd, worden de Brakelse Benedenwaarden fors vergraven en is de dijkeruglegging minder vergaand, waardoor een deel van het landbouwareaal uit de polder Munnikenland gehandhaafd kan blijven. Voor wat betreft de beschermde habitattypen leidt alternatief B tot een (tijdelijke) aantasting van circa 30 ha aan Glanshaverhooilanden en circa 1 ha aan Stroomdalgraslanden. De toename van de rivierdynamiek in alternatief B is groter dan bij alternatief A door er tweezijdig aangetakte geul wordt aangelegd. De overige habitattypen worden nagenoeg niet aangetast. De potentie voor ontwikkeling van stroomdalgraslanden is dan ook hoger bij alternatief B.

Uit een gedetailleerde effectbeoordeling in het Milieueffectrapport en daarop gebaseerde gesprekken tussen de initiatiefnemer en de direct betrokken bewoners, de ambtelijke voorbereidingsgroep, de klankbordgroep en de stuurgroep van het project Munnikenland, is er uiteindelijk gekozen om alternatief A te hanteren als basis voor het inrichtingsplan. Daarmee is er tevens gekozen voor het alternatief met de minste vergraving van de Brakelse Benedenwaarden en aantasting van bestaande habitattypen. Het geulenpatroon is daarbij zo vormgegeven dat de waardevolle stroomdalvegetatie langs de oever van de Waal (Bloemplaats) en delen van het gebied met Glanshaverhooiland gespaard blijven.

## **Bijlage 6**

### **Beoordeling effecten verzuring en vermesting**

