



Milieueffectrapport Natuurontwikkeling Vlijmens Ven en Honderd Morgen

Waterschap Aa en Maas

4 december 2012

Definitief

9W7660



HASKONING NEDERLAND B.V.
WATER

Boschveldweg 21
Postbus 525
5201 AM 's-Hertogenbosch
+31 73 687 41 11 Telefoon
+31 73 612 07 76 Fax
info@den-bosch.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Milieueffectrapport Natuurontwikkeling
Vlijmens Ven en Honderd Morgen

Verkorte documenttitel Milieueffectrapport
Status Definitief
Datum 4 december 2012
Projectnaam MER NN Moerputten - Vlijmens Ven
Projectnummer 9W7660
Opdrachtgever Waterschap Aa en Maas
Referentie 9W7660/R00006/501324/BW/DenB

Auteur(s) drs. M.G.M. Giesberts
Collegiale toets drs. A.J. de Wilde
Datum/paraaf 04/12/12
Vrijgegeven door ir. A.P. van den Berg
Datum/paraaf 04/12/12

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
2 MILIEUEFFECTRAPPORTAGE	3
2.1 Waarom een MER?	3
2.2 Overzicht m.e.r.-procedure	3
2.3 M.e.r.-procedure stapsgewijs	3
2.4 Initiatiefnemer en bevoegd gezag	4
2.5 Inspraak op het MER	4
3 ACHTERGROND EN DOELSTELLING	5
3.1 Inleiding	5
3.2 Probleemschets	5
3.3 Ecologische hoofdstructuur	5
3.4 Natura2000	6
3.5 Doelstelling voorgenomen activiteit	7
3.6 GGOR inrichtingsvisie (2009)	11
3.7 Relatie met Howabo	14
3.8 Beleidskader	14
3.9 Te nemen besluiten en planning	14
4 HET PROJECT	16
4.1 Van landbouw naar natuur	16
4.2 Het gebied in historisch perspectief	16
4.3 Gebiedsproces	19
4.4 Uitgevoerd onderzoek	21
4.5 Leerervaringen	21
4.6 Eigendomsituatie plangebied en peilen	25
5 ALTERNATIEVENONTWIKKELING	27
5.1 Inleiding	27
5.2 Bepaling van het basisalternatief	28
5.3 Varianten en ontgravingsdiepten	29
5.4 Adaptieve strategie	33
5.5 Relatie abiotiek en habitattypen	34
6 EFFECTBEOORDELING	37
6.1 Plangebied en studiegebied	37
6.2 Referentiesituatie en referentiejaar	37
6.3 Beoordelingsschaal en beoordelingskader	37
6.4 Natuur	38
6.5 Bodem en water	44
6.6 Landschap	64
6.7 Cultuurhistorie en archeologie	67
6.8 Geluid, lucht en verkeer (aanlegfase)	69
7 CONCLUSIE	72

BIJLAGEN

1. Topografie: ligging van het gebied
2. Te ontgronden percelen
3. Beleid
4. Literatuur en onderzoeken

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1-1: Foto van het projectgebied.....	2
Figuur 2-1: Overzicht m.e.r. procedure.....	3
Figuur 3-1: Begrenzing van de Natte Natuurparel, Howabo en het Natura2000 gebied.....	7
Figuur 3-2: Huidige ligging van habitattypen (uit conceptbeheerplan).....	8
Figuur 3-3: Instandhoudingsdoel Blauwgrasland (uit conceptbeheerplan).....	9
Figuur 3-4: Instandhoudingsdoel Glanshaverhooilanden (uit conceptbeheerplan).....	9
Figuur 3-5: Instandhoudingsdoel Kranswierwateren (uit conceptbeheerplan).....	10
Figuur 3-6: Voorkomen Pimpernelblauwtje (Provincie Noord-Brabant, stand van zaken aug. 2010)	10
Figuur 3-7: Huidige polderpeilen (uit GGOR-visie).....	11
Figuur 4-1: Historische kaart, circa 1836-1843.....	17
Figuur 4-2: Historische kaart van 1896, deels herzien 1916	18
Figuur 4-3: Omgezet grasland in beheer bij Natuurmonumenten.....	18
Figuur 4-4: Kavelruil in de gemeente Heusden	20
Figuur 4-5: Grondeigendom september 2012	26
Figuur 5-1 Schema abiotische voorwaarden habitattypen.....	27
Figuur 5-2: Schema stappen adaptieve strategie	34
Figuur 5-3: Ontwikkeling vegetatietypen in relatie tot waterhuishouding	35
Figuur 5-4: Relatie waterpeilen en habitattypen	35
Figuur 5-5: Relatie tussen abiotiek en biotiek, en ontwikkelingsmogelijkheden, kalkrijke kwel	36
Figuur 5-6: Relatie tussen abiotiek en biotiek en ontwikkelingsmogelijkheden, geen kwel	36
Figuur 6-1: Natuurbeheertypen (Provincie Noord-Brabant).....	39
Figuur 6-2: Bodemkaart.....	45
Figuur 6-3: Historisch slotenprofiel	45
Figuur 6-4: Sloopprofielen	47
Figuur 6-5: Percelen bij sleuf.....	47
Figuur 6-6: Kleilaag in profiel.....	48
Figuur 6-7: Hoogtekaart (AHN).....	48
Figuur 6-8: Foto's stortmateriaal in voormalige sloot.....	49
Figuur 6-9: Huidige GVG, links Vlijmens Ven, rechts Honderd Morgen	50
Figuur 6-10: Huidige GLG, links Vlijmens Ven, rechts Honderd Morgen.....	50
Figuur 6-11: Huidige voorjaarskwel, links Vlijmens Ven, rechts Honderd Morgen	51
Figuur 6-12: Huidige zomerkwel, links Vlijmens Ven, rechts Honderd Morgen	52
Figuur 6-13: Meetpunten waterkwaliteit (rood=peilbuis, zwart=oppervlaktewater)	53
Figuur 6-14: KRW score Vlijmens Vense hoofdloop en Bossche sloot.	54
Figuur 6-15: Huidig watersysteem en polderpeilen (uit GGOR-visie).....	55
Figuur 6-16: Scenario huidige situatie (let op: legenda wijkt van eerdere figuren)	58
Figuur 6-17: Scenario met gedempte sloten en vast peil (let op: legenda wijkt van eerdere figuren)....	58
Figuur 6-18: Kwel in het voorjaar.....	60
Figuur 6-19: Kwel in de zomer.....	60
Figuur 6-20: GVG voorjaar	61
Figuur 6-21: GLG zomer	62
Figuur 6-22: Aangepaste polderpeilen (aangepaste GGOR-visie)	63

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 3-1: Instandhoudingsdoelstellingen "Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek" (LNV 2007) ...	8
Tabel 3-2: Beoordeling effecten GGOR inrichtingsvisie	13
Tabel 3-3: Doelrealisatie huidig en GGOR lange termijn voor alle natuurbeheertypen.....	13
Tabel 3-4: Benodigde vergunning en ontheffing.	15
Tabel 4-1: Stuwpeilen en drooglegging huidige situatie.....	26
Tabel 5-1: Bepaling van probleemoplossende situatie.....	29
Tabel 5-2: Verdeling van fosfaatgehalten	30
Tabel 5-3: Varianten binnen het basisalternatief.....	31
Tabel 5-4: Maatregelpakketten	32
Tabel 5-5: Oppervlakteverdeling in percentages	32
Tabel 5-6: Realiseerbare oppervlakte habitatype en –soorten.....	33
Tabel 6-1: Beoordelingskader	38
Tabel 6-2: Herleiding van oppervlakte habitatype en –soorten uit doelstelling Natura2000	42
Tabel 6-3: Effectbeoordeling natuur	43
Tabel 6-4: Beoordeling waterkwaliteit Vlijmens Vense hoofdloop	54
Tabel 6-5: Beoordeling effect aantasting van bodemprofiel	56
Tabel 6-6: Beoordeling effect op bodemkwaliteit	57
Tabel 6-7: Beoordeling effect op bodemkwaliteit	57
Tabel 6-8: Kwel Vlijmens Ven	59
Tabel 6-9: Huidige en nieuwe stuwpeilen.	63
Tabel 6-10: Effectbeoordeling bodem en water	64
Tabel 6-11: Effectbeoordeling landschap.....	66
Tabel 6-12: Effectbeoordeling cultuurhistorie en archeologie	69
Tabel 6-13: Effectbeoordeling geluid, lucht en verkeer (aanlegfase)	71
Tabel 7-1: Effectbeoordeling totaal	72

Algemeen

In het gebied Vlijmens Ven¹ en Honderd Morgen is het Waterschap Aa en Maas voornemens natuurontwikkeling op gang te brengen dan wel te versterken. In dit kader is te voorzien dat ontgronding gaat plaatsvinden. Ter ondersteuning van de besluitvorming over de verlening van een ontgrondingsvergunning en van een op te stellen projectplan Waterwet wordt een milieueffectrapport opgesteld.

Vlijmens Ven en Honderd Morgen maken deel uit van de Ecologische Hoofd Structuur (EHS) en het Natura2000 gebied 'Vlijmens Ven, Moerputten en Bossche Broek'. Dit Natura2000 gebied ligt op de samenloop van de Dommel, de Aa en Broek- en Zandley. Hier gaan de hogere zandgronden en beekdalen over in het laagveengebied dat aansluit op het rivierenlandschap van de Maas. Het gebied werd in vroegere tijden regelmatig overstroomd door beek- en rivierwater.

Door de ligging in deze overgangszone zijn in het gebied van oudsher bijzondere watermoeras- en graslandvegetaties aanwezig. Als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen, ruilverkaveling, verdroging, verzuring en vermesting is in de afgelopen decennia het voorkomen van deze vegetaties sterk afgenomen en kwalitatief verslechterd.

Vlijmens Ven en Honderd Morgen liggen in het beheersgebied van Waterschap Aa en Maas en in de gemeenten 's-Hertogenbosch, Heusden en Vught. Zij maken deel uit van de Natte Natuurparel 'Moerputten - Vlijmens Ven', die een oppervlakte heeft van ca. 700 ha. en is gelegen ten zuiden van Vlijmen en ten zuidwesten van Den Bosch.

Onderstaand is een foto van een deel van het projectgebied weergegeven. In bijlage 1 is de topografische kaart van het gebied opgenomen. In bijlage 2 is het gebied weergegeven waarvoor de ontgrondingsvergunning aangevraagd zal gaan worden.

¹ In dit rapport is het Vlijmens Ven niet het deelgebied Vlijmens Ven uit het conceptbeheerplan Natura2000, dat het gehele gebied ten westen van de Dommel beslaat en dus veel groter is. Omwille van de duidelijkheid wordt hier gesproken over 'Vlijmens Ven en Honderd Morgen' in plaats van 'Moerputten – Vlijmens Ven', waarover nog over in de notitie reikwijdte en detailniveau werd gesproken.



Figuur 1-1: Foto van het projectgebied

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op de procedure van de milieueffectrapportage. De achtergronden (beleid en relatie met andere ontwikkelingen) en doelstelling van het project komen in hoofdstuk 3 aan de orde. Hoofdstuk 4 beschrijft de 'setting' van het project in termen van gebiedskenmerken en het gebiedsproces, licht de uitvoering van onderzoek toe, gaat in op leerervaringen en benoemt de uitgangspunten. Hoofdstuk 5 behandelt de wijze waarop het basisalternatief tot stand komt. De referentiesituatie is in hoofdstuk 6 beschreven, gevolgd door de beschrijving en beoordeling van effecten. De conclusie is in hoofdstuk 7 opgenomen.

Een overzicht van de geraadpleegde literatuur en uitgevoerde onderzoeken is opgenomen in bijlage 4.

2 MILIEUEFFECTRAPPORTAGE

2.1 Waarom een MER²?

Voor dit project stelt het waterschap een projectplan Waterwet op.

Het doel van de milieueffectrapportage is om bij de besluitvorming over projecten, plannen en programma's het milieu een volwaardige plaats te geven. Voor het project heeft het waterschap dit MER opgesteld. In het nieuwe Besluit m.e.r. van 1 april 2011 staat voor welke activiteiten een MER moet worden opgesteld (bijlage C), dan wel waarvoor beoordeeld moet worden of een MER wordt opgesteld (bijlage D).

Het waterschap heeft er voor gekozen om de procedure voor m.e.r. te doorlopen. De reden hiervoor is tweeledig:

1. Het project kent een aantal onderdelen, waarvoor een m.e.r.-beoordelingsplicht geldt. Het gaat om de ontgronding ten behoeve van natuurontwikkeling (categorie D16.1, de drempel ligt bij 12,5 hectare, vanaf 25 hectare geldt directe m.e.r.-plicht),
2. Wettelijke plannen, waarvoor een passende beoordeling op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig is, zijn m.e.r.-plichtig (artikel 7.2a Wet milieubeheer eerste lid). Vlijmens Ven en Honderd Morgen maken onderdeel uit van een Natura 2000-gebied, zodat de ingrepen mogelijk gevolg hebben voor instandhoudingsdoelstellingen. Daarom is er een passende beoordeling aan de orde.

2.2 Overzicht m.e.r.-procedure



De m.e.r.-wetgeving kent een uitgebreide procedure (plannen en 'grote' vergunningen) en een beperkte procedure ('kleine' vergunningen). Voor dit MER heeft het bevoegd gezag besloten de uitgebreide procedure te doorlopen. Voor de uitgebreide procedure moeten nevenstaande stappen doorlopen worden (Figuur 2-1).

IN = initiatiefnemer
BG = bevoegd gezag
MER = milieueffectrapport

Dit MER is opgesteld voor een project (projectMER).

Figuur 2-1: Overzicht m.e.r. procedure

2.3 M.e.r.-procedure stapsgewijs

De m.e.r.-procedure doorloopt een aantal stappen:

1. De procedure is gestart met de bekendmaking op 16 maart 2012 van het voornemen via een openbare kennisgeving in het Brabants Dagblad, op de website van de

² Er wordt onderscheid gemaakt tussen de termen m.e.r. en MER: M.e.r. staat voor milieueffectrapportage en verwijst naar het proces om tot een milieueffectrapport te komen, MER staat voor milieueffectrapport en verwijst naar het product.

provincie Noord-Brabant en in de plaatselijke weekbladen in de gemeenten Vught, Heusden en 's-Hertogenbosch.

2. Er is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld, die vanaf 19 maart tot en met 1 mei maand 2012 gedurende 6 weken ter visie heeft gelegen. De NRD is te downloaden vanaf www.brabant.nl/milieuffectrapportage en www.aaenmaas.nl.
3. De provincie Noord-Brabant heeft de Notitie Reikwijdte en Detailniveau opgestuurd naar andere overheden (relevante gemeenten, regiodirectie van ministerie EL&I, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed van ministerie OCW, inspectie ministerie I&M) organisaties. Tevens kon eenieder een zienswijze indienen over de inhoud van het op te stellen MER. Als vrijwillige stap heeft de provincie ook de Commissie voor de m.e.r. gevraagd om te adviseren over reikwijdte en detailniveau. Anders dan het advies van de Commissie voor de m.e.r. zijn geen adviezen en zienswijzen ontvangen.
4. Om belangstellenden zo goed mogelijk te informeren over de inhoud van de Notitie R&D is op 12 april een informatiebijeenkomst georganiseerd door de provincie en het Waterschap Aa en Maas. Er zijn geen belangstellenden op komen dagen.
5. Het MER wordt samen met het ontwerp-projectplan en de ontwerp-ontgrondingsvergunning ter inzage gelegd. Een ieder wordt in de gelegenheid gesteld zienswijzen over het MER, het projectplan en de ontgrondingsvergunning naar voren te brengen. De Commissie voor de m.e.r. toetst tevens de kwaliteit van het MER. Ook beoordeelt de commissie of informatie aanwezig is (en juist is) om het projectplan en de ontgrondingsvergunning te kunnen vaststellen.

Na advies over het MER en het doorlopen van de benodigde procedures kan het waterschap het project uit gaan voeren.

Het MER gaat in op de milieueffecten van het project. Het waterschap evalueert de werkelijk optredende milieugevolgen zoals beschreven in de evaluatieparagraaf van het besluit. Zo nodig neemt zij aanvullende maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

2.4 Initiatiefnemer en bevoegd gezag

Initiatiefnemer voor het project Natuurontwikkeling Vlijmens Ven en Honderd Morgen is Waterschap Aa en Maas. Bevoegd gezag in het kader van de ontgrondingsvergunning is de provincie Noord-Brabant. Voor de Waterwet is het Waterschap het bevoegd gezag.

2.5 Inspraak op het MER

Over ieder MER kan een ieder zienswijzen indienen gedurende een termijn van zes weken. De provincie maakt deze termijn bekend via een formele publieke kennisgeving. Ook de Commissie voor de m.e.r. wordt in dit stadium gevraagd om advies te geven.

De inspraak kan ingaan op alternatieven, beoordelingscriteria, suggesties voor de besluitvorming. Reacties kunnen per post of per e-mail worden gegeven aan:

Provincie Noord-Brabant	Waterschap Aa en Maas
De heer W. Michels, m.e.r. coördinator Per post: Postbus 90151, 5200 MC 's-Hertogenbosch Per email: WMichels@brabant.nl	De heer Albert Vrielink, projectleider Per post: Postbus 5049, 5201 GA 's-Hertogenbosch Per email: info@aaenmaas.nl

3 ACHTERGROND EN DOELSTELLING

3.1 Inleiding

In het verleden maakten overstromingen onderdeel uit van het natuurlijk watersysteem rondom 's-Hertogenbosch. Het gebied met daarin het Vlijmens Ven en de Honderd Morgen werd in vroegere tijden gebruikt als overlaatgebied voor hoogwater op de Maas en om de piekafvoeren van de beken vanuit het (dek)zandgebied ten zuiden van 's-Hertogenbosch richting de rivieren af te voeren. Zo werd voorkomen dat 's-Hertogenbosch onder water liep. Deze gebieden zijn nog steeds als open gebieden in het landschap herkenbaar, met kenmerkende dijken, zoals de uit de 13e eeuw daterende Heidijk.

Door ingrepen ten behoeve van landbouw, bebouwde omgeving en infrastructuur vinden (vrijwel) geen overstromingen meer plaats en is door grondwaterwinning, drainage en peilverlagingen de kweldruk verminderd. De aan het oorspronkelijke watersysteem aangepaste planten- en diengemeenschappen zijn sterk afgenomen of verdwenen. Vanuit zowel Europees, nationaal als regionaal beleid is gekozen voor behoud en herstel van (een deel van) deze natuurwaarden. Hiervoor zal ook het watersysteem deels hersteld moeten worden. Om het natuurlijk watersysteem te herstellen en de daarbij behorende natuurwaarden te behouden en te versterken zijn maatregelen nodig.

Dergelijke maatregelen vloeien voort uit in beleidskaders gestelde doelen. Voor natuur zijn deze kaders de ecologische hoofdstructuur (EHS) en de habitatrichtlijn (Natura 2000). Voor water is dat het 'Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime' (GGOR, zie paragraaf 3.6)³. Hiernaast vindt uitvoering plaats van het project HoogWATERaanpak 's-Hertogenbosch (Howabo, zie paragraaf 3.7). De voorgenomen activiteit slaat een brug tussen deze beleidskaders en Howabo.

3.2 Probleemschets

Deskundigen zijn het er over eens dat de belangrijkste oorzaken van achteruitgang van half-natuurlijke graslanden de bemesting en het verlagen van het grondwaterpeil zijn. De sterkste achteruitgang van de half natuurlijke graslanden vond plaats in de periode 1930 tot 1975. Deze achteruitgang zette - weliswaar in mindere mate - door in de periode erna. In Nederland zijn er inmiddels van de 27 onderscheiden plantengemeenschappen van half-natuurlijke graslanden nog slechts 5 niet bedreigd. De overgebleven half-natuurlijke graslanden hebben voor het agrarische gebruik vrijwel geen betekenis meer en liggen bijna allemaal in natuurgebieden. Buiten natuurgebieden komen de plantengemeenschappen van half-natuurlijk grasland in sterk versnipperde vorm nog voor op dijken en in bermen. Het voortbestaan van zowel deze vegetaties als de daarbij behorende diersoorten staat daarmee ernstig onder druk.

3.3 Ecologische hoofdstructuur

Binnen de ecologische hoofdstructuur (EHS) zijn in het provinciale beleid Natte Natuurparels aangewezen. De EHS is een netwerk van natuurgebieden in Nederland waarin de natuur wordt beschermd. Door de EHS voldoende robuust te maken en te zorgen voor onderlinge verbindingen tussen natuurgebieden wordt voorkomen dat natuurgebieden geïsoleerd komen te liggen (en dan hun waarde verliezen) en dieren en planten uitsterven.

³ Opgenomen in het Provinciaal Waterplan 2010-2015 'Waar water werkt en leeft'.

Een Natte Natuurparel (NNP) is een nat natuurgebied met bijzondere ecologische waarden die afhankelijk zijn van water. Veel NNP's in Brabant zijn verdroogd en ook de waterkwaliteit laat veelal nog te wensen over. Natuurbehoud en -ontwikkeling is hierdoor onvoldoende gewaarborgd. Maatregelen als het verhogen van de grondwaterstand, herstel van de kwel en verbeteren van de waterkwaliteit moeten het tij keren.

Vlijmens Ven en Honderd Morgen maken deel uit van een Natte Natuurparel waar de bestaande en toekomstige natuurwaarden te lijden hebben onder een te lage waterstand en herstel en versterking van natuurwaarden in voormalige landbouwgrond beperkt wordt door te nutriëntenrijke bovengrond en oppervlaktewater. De natuurdoelen voor de NNP, uitgewerkt in zogenaamde natuurbeheertypen, zijn door de provincie Noord-Brabant vastgesteld op de natuurambitiekaart (Natuurbeheerplan, 2011).

3.4 Natura2000

Vlijmens Ven en Honderd Morgen maken deel uit van het Natura2000 gebied 'Vlijmens Ven, Moerputten en Bossche Broek'. De aanmelding als Natura2000 gebied vloeit voort uit de zogenaamde Habitatrichtlijn. De richtlijn maakt onderscheid in te beschermen habitats (gebieden) en te beschermen planten- en diersoorten. Natura2000 richt zich op behoud en herstel van biodiversiteit. De Habitatrichtlijn is in het Nederlands recht opgenomen en uitgewerkt in de Natuurbeschermingswet 1998, welke in 2005 van kracht is geworden. In dat kader zijn er in het ontwerp-aanwijzingsbesluit uit 2007 voor het gebied doelen geformuleerd, zogenaamde instandhoudingsdoelstellingen. In 2009 en 2010 zijn deze doelen verder uitgewerkt en afgestemd met de natuurbeheertypen (van de EHS) en overige gebruiken en doelen in het gebied. Er zijn maatregelen gericht op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen uitgewerkt in het (concept) beheerplan Natura 2000 dat door de provincie Noord-Brabant is opgesteld. De verwachting is dat zowel het beheerplan als de aanwijzing voor het gebied in 2012 de inspraak ingaan en daarna definitief gemaakt kunnen worden.

In Figuur 3-1 is de begrenzing van de Natte Natuurparel, het Howabo-gebied en het Natura2000 gebied weergegeven (exclusief het Bossche Broek dat in het beheersgebied van waterschap De Dommel ligt).



Figuur 3-1: Begrenzing van de Natte Natuurparel, Howabo en het Natura2000 gebied.

3.5 Doelstelling voorgenomen activiteit

Het waterschap stemt het behalen van natuurdoelen af met het natuurbeleid van de provincie Noord-Brabant.

Natura2000: In het kader van Natura 2000 heeft de provincie voor het gebied met Vlijmens Ven en Honderd Morgen een conceptbeheerplan opgesteld, waarmee de vastgestelde natuurdoelen (instandhoudingsdoelstellingen) kunnen worden bereikt. Als input voor het beheerplan Natura2000 en als basis voor het uitvoeren van herstelmaatregelen heeft het waterschap de GGOR-visie en GGOR-maatregelen bepaald.

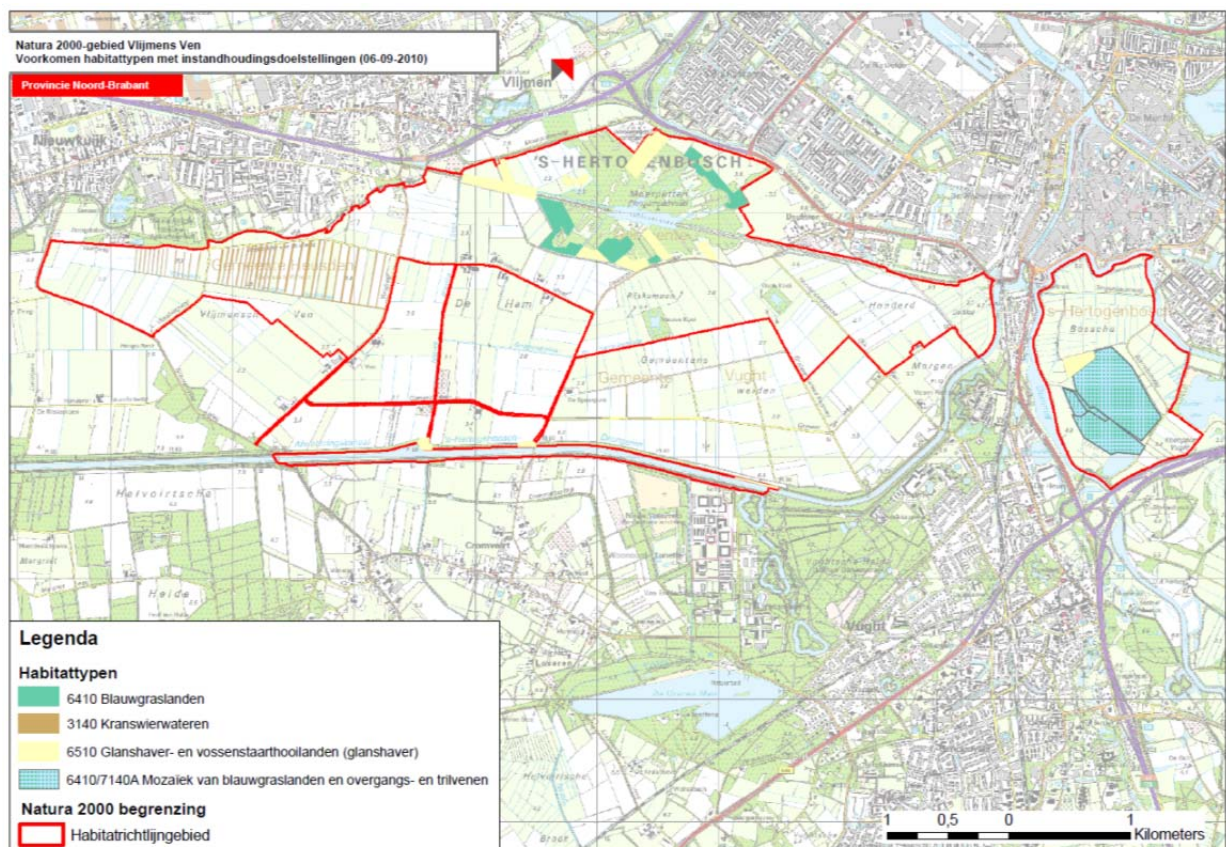
Natte Natuurparel: In het kader van de EHS en het reconstructieplan Wijde Biesbosch (1e planperiode) is de 'Moerputten-Vlijmens Ven' aangewezen als een Natte Natuurparel. Daarmee is de ecologische doelstelling voor het gebied vastgesteld: herstel van de belangrijkste natuurbeheertypen vochtig schraalland en bloemrijk grasland. Hiervoor moet het waterschap ingrijpen in het watersysteem van het gebied.

Voor de Natte Natuurparel 'Moerputten en Vlijmens Ven' zijn de natuurbeheertypen (EHS) en instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen (Natura2000) als volgt samen te vatten:

Tabel 3-1: Instandhoudingsdoelstellingen "Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek" (LNV 2007)

Code	Nederlandse naam	Doelstelling
H3140	Kranswiewateren	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H6410	Blauwgraslanden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H6510A	Glanshaverhooilanden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H7140A	Overgangs- en trilveen	Behoud oppervlakte en kwaliteit*
H1059	Pimpernelblauwtje	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie van ten minste 8.000 volwassen individuen.
H1061	Donker pimpernelblauwtje	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie van ten minste 2.000 volwassen individuen.
H1145	Grote modderkruiper	Behoud oppervlakte en kwaliteit voor behoud populatie
H1149	Kleine modderkruiper	Behoud oppervlakte en kwaliteit voor behoud populatie
H1831	Drijvende waterweegbree	Behoud biotoop en kwaliteit voor behoud populatie

*: Toegevoegd doel n.a.v. conceptbeheerplan. Volgens meest recente informatie van Regiebureau opnemen als instandhoudingsdoelstelling.

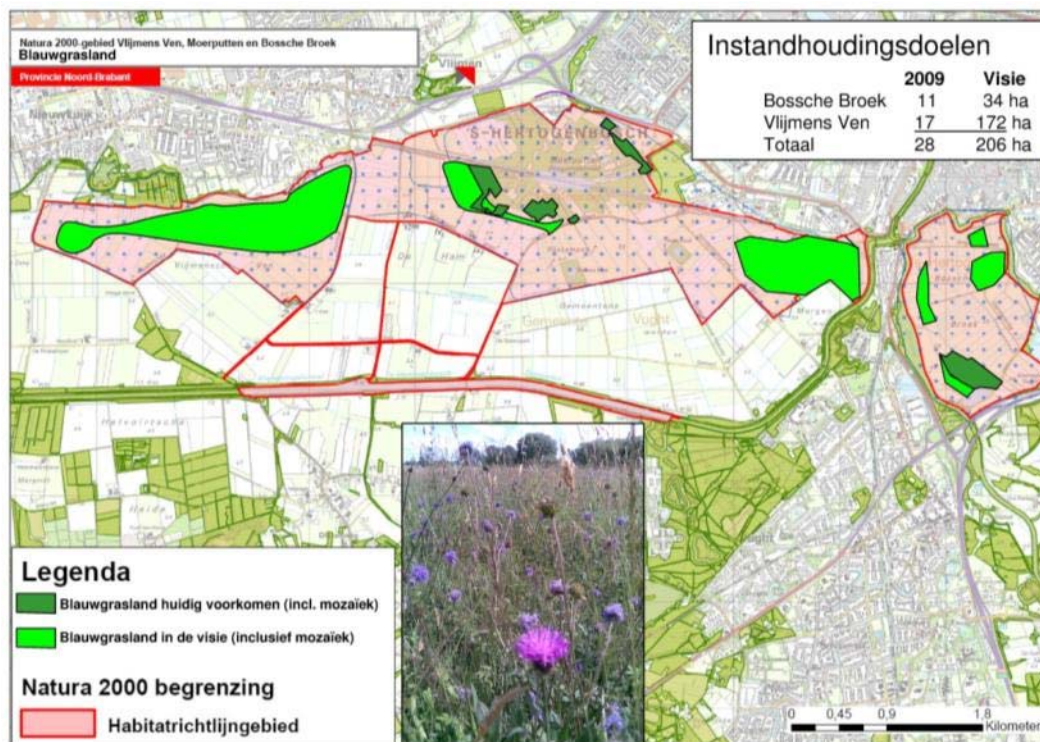


Figuur 3-2: Huidige ligging van habitattypen (uit conceptbeheerplan)

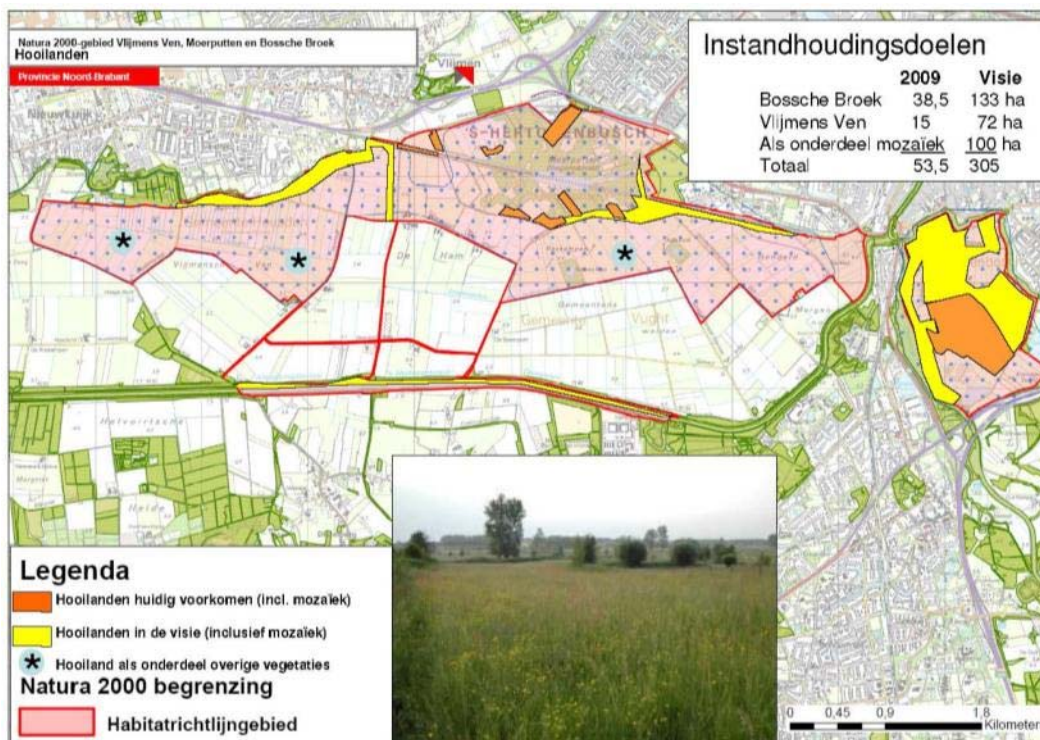
Figuur 3-2 geeft de meest recent bekend verspreiding van habitattypen aan, zoals gebruikt voor de Herstelstrategieën voor de Programmatische Aanpak Stikstof (2012)⁴. In het conceptbeheerplan zijn deze instandhoudingsdoelstellingen globaal in tijd en ruimte uitgewerkt. In figuur 3.3. – 3.6 is dit indicatief weergegeven. De verspreiding is sindsdien nader onderzocht en weergegeven op figuur 3.2. In de visie van het conceptbeheerplan is nadrukkelijk een zoekgebied bedoeld, waarbinnen het betreffende habitatype een belangrijk maar nog niet gekwantificeerd onderdeel van de vegetatie moet worden.

⁴ Herstelstrategieën helpen de afweging en bieden structuur bij het bepalen van herstelmaatregelen voor stikstofgevoelige natuur in Natura 2000 gebieden.

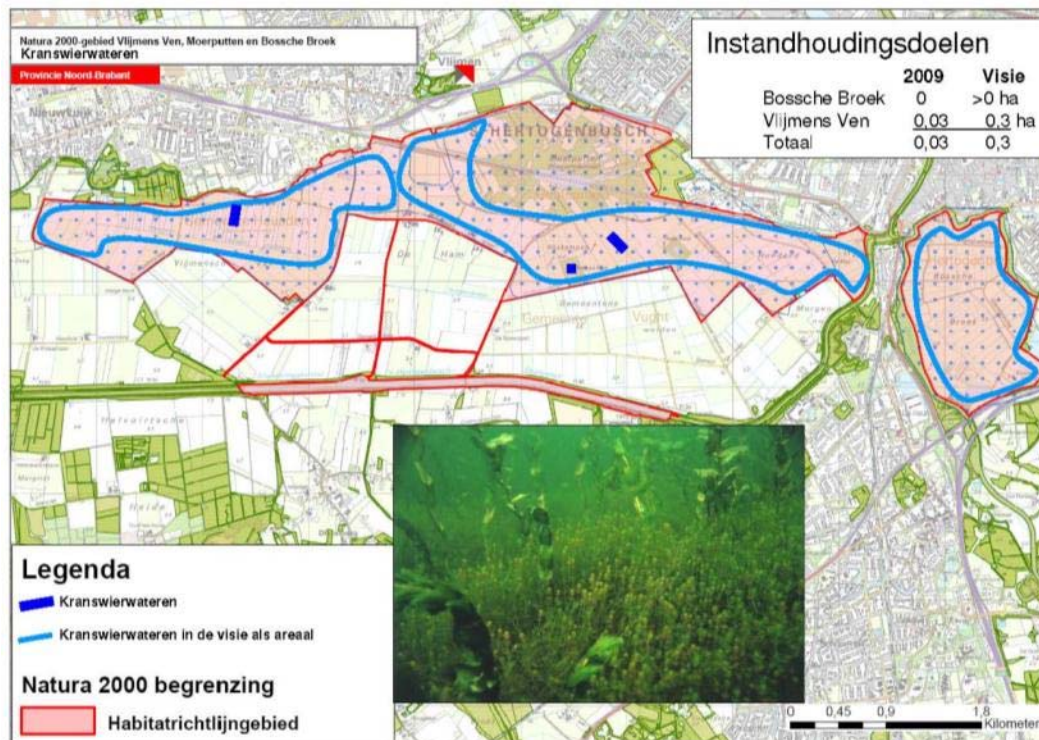
Dit MER is daarmee een nadere invulling van deze visie voor het deelgebied Vlijmens Ven en de Honderd Morgen.



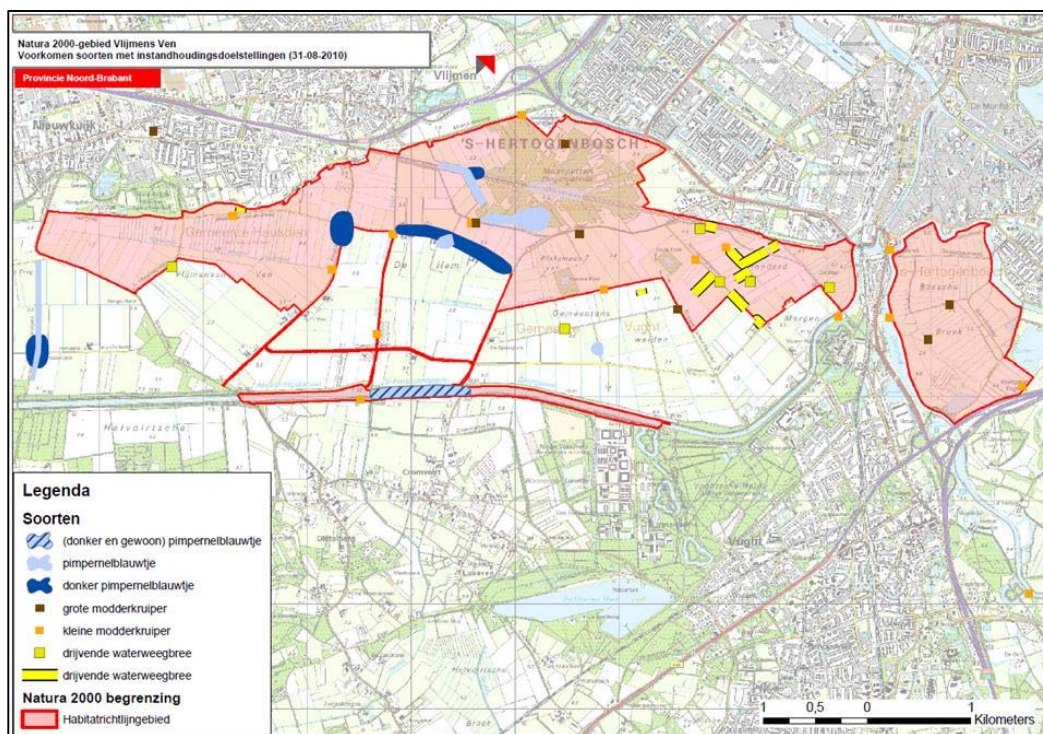
Figuur 3-3: Instandhoudingsdoel Blauwgrasland (uit conceptbeheerplan)



Figuur 3-4: Instandhoudingsdoel Glanshaverhooilanden (uit conceptbeheerplan)



Figuur 3-5: Instandhoudingsdoel Kranswierwateren (uit conceptbeheerplan).



Figuur 3-6: Voorkomen Pimpernelblauwtje (Provincie Noord-Brabant, stand van zaken aug. 2010)

Om deze doelen te realiseren moeten maatregelen worden getroffen. Deze maatregelen hebben betrekking op het verbeteren van de abiotiek, zodat de gewenste vegetaties zich kunnen ontwikkelen en betreffen hydrologische omstandigheden en het verlagen van het nutriëntengehalte in de bovengrond tot een niveau afgestemd op de te realiseren natuurdoelen.

De doelstelling van de voorgenomen activiteit luidt dan ook:

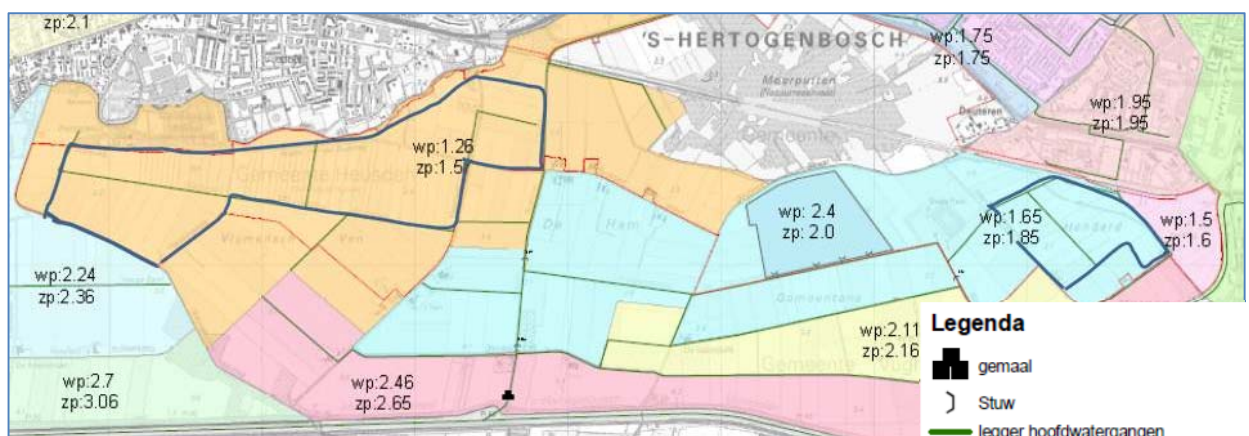
Het verbeteren van de hydrologische omstandigheden en het verminderen van het nutriëntengehalte in de bovengrond in het gebied Vlijmens Ven en Honderd Morgen, zodat een geschikte uitgangssituatie verkregen wordt voor het halen van natuurdoelen.

De te treffen maatregelen vormen de voorgenomen activiteit.

3.6 GGOR inrichtingsvisie (2009)

Na afronding van de GGOR visie (2009) is in 2011 een Oplegnotitie vastgesteld met daarin afwijkende peilen ten opzichte van de GGOR visie. Er wordt eerst ingegaan op de GGOR visie, daarna op de Oplegnotitie.

Ten behoeve van het hydrologisch herstel van de Natte Natuurparel is in 2009 een GGOR inrichtingsvisie opgesteld. De visie richt zich op het realiseren van het GGOR (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime) voor de lange termijn, en heeft als input gediend voor het door de provincie Noord-Brabant opgestelde conceptbeheerplan Natura2000. In Figuur 3-7 zijn de peilen weergegeven.



Figuur 3-7: Huidige polderpeilen (uit GGOR-visie)

In de GGOR visie is de nulsituatie, die min of meer overeenkomt met de huidige waterkundige situatie, in een grondwatermodel vormgegeven.

De visie is gestoeld op de volgende uitgangspunten:

- Het aanbrengen van een hydrologische scheiding tussen het watersysteem van de NNP en de landbouwpercelen. Zo komt het afstromende (landbouw)water niet meer in de NNP terecht, wat de waterkwaliteit in het natuurgebied ten goede komt. Zo kan in de NNP een op natuurwaarden gericht peilbeheer worden gevoerd.
- De waterkwaliteit in het Vlijmens Ven en de Honderd Morgen verbetert door maatregelen als afgraven fosfaatrijke bovengrond, scheiden landbouw- en natuurwater en toename kwelinvloed. Het water van het Vlijmens Ven zal van een dermate goede kwaliteit zijn dat het geschikt is om de natuurgebieden oostelijk van de Bossche Sloot (Moerputten, Rijskampen, Honderd Morgen) van water te voorzien. Dit wordt mogelijk door het water uit het Vlijmens Ven direct naar de hoofdwatgang in De Ham te pompen, waar het zich verspreidt naar de genoemde natuurgebieden. Vlijmens Ven krijgt zo een functie als 'brongebied' voor het oostelijke deel van de NNP.
- Door afgraven van de fosfaatrijke bovengrond in het Vlijmens Ven en de Honderd Morgen wordt enerzijds de gewenste schrale bodemconditie gecreëerd, en anderzijds de gewenste waterpeilen (GHG en GLG). Door afgraven van het maaiveld,

komt deze lager te liggen, dus dicht bij het grondwater en wordt de gewenste verhoging van de grondwaterstanden gerealiseerd.

Vlijmens Ven

Er wordt voor gekozen om het huidige winterpeil te handhaven, en het zomerpeil niet meer te verhogen, zoals in de huidige situatie wel gebeurt. Het huidige stuwpeil in de winter is 1,26 m+NAP. In de inrichtingsvisie krijgt het Vlijmens Ven een eigen peilregulerend kunstwerk, gericht op een jaarrond peil van 1,30 m+NAP. Bij dat peil wordt de huidige waterstand in de winter in het Vlijmens Ven zoveel mogelijk gehandhaafd. Bij toename van de waterstand (door neerslag en kwel) kan het water door een terugslagklep onder vrij verval uitstromen naar de Bossche Sloot. Bij een hogere waterstand in de Bossche Sloot (wat praktisch continu het geval zal zijn) kan geen water meer vanuit de Bossche Sloot het Vlijmens Ven instromen. Om het vaste peil te bereiken is een (tijdelijk) gemaal nodig in de Vlijmens Vense hoofdloop. Het gemaal treedt in werking om het peil van 1,30 m+NAP in het Vlijmens Ven te handhaven, en pompt het water niet in de Bossche Sloot, maar naar de hoofdwatergang in De Ham aan de overkant van de Bossche Sloot, waar dit kwelrijke water ingezet kan worden voor het behalen van de gewenste natuurwaarden.

Honderd Morgen

Voor de Honderd Morgen wordt een vergelijkbare aanpak gevolgd als voor het Vlijmens Ven. Dat wil zeggen dat een jaarrond vast peil wordt ingesteld, dat het huidige winterpeil benaderd. Het nieuwe vaste peil wordt 1,60 m+NAP (huidig winterpeil 1,65 m+NAP, huidig zomerpeil 1,85 m+NAP). Door zo'n jaarrond vast peilbeheer ontstaat in de Honderd Morgen een meer natuurlijk peilverloop, omdat in de zomer het peil uit kan zakken. Dit is van belang voor de kwaliteit van water- en oevervegetaties (en de daarvan afhankelijke fauna), en is een verbetering ten opzichte van het huidige onnatuurlijke peilverloop (zomerpeil hoger dan winterpeil). Met het nieuwe peil wordt het mogelijk om de bovengrond van percelen af te graven zonder dat deze 's zomers te nat worden.

De beoordeling van de maatregelen ten aanzien van de Natura2000 instandhoudingsdoelstellingen is als volgt:

Criteria in relatie tot doelen natte natuurgebied	Effecten Vlijmens Ven	Effecten Moerputten, de Ham. Rijskampen, Honderd Morgen
Realisatie gewenste GVG t.b.v. provinciale natuurgebiedstypen	++	++
Gebufferd (kwel)water in wortelzone, door hogere GVG in kwelgebieden. Bijenweide: winterinundatie met gebufferd water.	++	+ (Moerputten) 0/- (De Ham en Honderd Morgen)
Beperken vrijkomen fosfaat uit voorraad in bodem en voorkomen ongewenst effect als 'verpitruising'	++	++ (Honderd Morgen)
Natuurlijker peilverloop (positief voor water- en oevervegetaties)	+	+
Vernatting aanliggende landbouwgronden	0	0/-
Instandhoudingsdoelen Natura 2000 onder verwijzing naar habitattypen		
Kranswierwateren (H3140)	+ / ++	+ / ++
Blauwgraslanden (H6410)	++	++
Glanshaver- en vossenstaartheuvels (H6510)	++	++
Pimpernelblauwtje (H1059)	+	+
Donker Pimpernelblauwtje (H1061)	+	+

Criteria in relatie tot doelen natte natuurparel	Effecten Vlijmens Ven	Effecten Moerputten, de Ham. Rijskampen, Honderd Morgen
Grote modderkruiper (H1145)	0	0
Kleine modderkruiper (H1149)	0	0
Drijvende waterweegbree (H1831)	+	+

Tabel 3-2: Beoordeling effecten GGOR inrichtingsvisie.

Er is binnen de Natte Natuurparel berekend hoeveel hectares voldoen aan de verschillende doelrealisatieklassen. De doelrealisatie geeft op een schaal van 0 tot 100 % weer in welke mate de hydrologische omstandigheden voldoen voor het betreffende natuurbeheertype. Het actuele grond- en oppervlaktewaterregime wordt daarbij getoetst aan het optimale grond- en oppervlaktewaterregime. Dit is gedaan voor de huidige situatie en voor de GGOR inrichtingsvisie. De resultaten zijn samengevat in Tabel 3-3.

Scenario	Doelrealisatie %				
	<50	50-75	75-100	100	Totaal
Huidig peilbeheer (hectares)	544	33	40	92	709
GGOR lange termijn (hectares)	253	86	106	264	709

Tabel 3-3: Doelrealisatie huidig en GGOR lange termijn voor alle natuurbeheertypen.

Geconcludeerd wordt dat het effect van het GGOR-peilbeheer (inclusief afgraven) ten opzichte van het huidige peilbeheer op de gewenste provinciale natuurbeheertypen sterk positief is. De oppervlakte waarin 100 % doelrealisatie wordt bereikt neemt door de maatregelen toe van 92 naar 264 ha. De oppervlakte waar 75 tot 100 % doelrealisatie wordt bereikt neemt toe van 40 naar 106 ha. De provinciale natuurbeheertypen komen goed overeen met de Natura2000 instandhoudingsdoelen: uitbreiding van de oppervlakte blauwgrasland (H6410) en vochtig hooiland (H6510). Aan deze instandhoudingsdoelstellingen wordt dus ook een belangrijke bijdrage geleverd. In een tussenrapport 'Berekeningen effecten in relatie tot instandhoudingsdoelen Natura 2000' (Witteveen+Bos, april 2009) zijn specifiek de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen Natura2000 beschreven.

Aanpassing peilen in Oplegnotitie

Voor het Vlijmens Ven en de Honderd Morgen gaat de GGOR visie uit van een vast peil van 1,30 m+NAP respectievelijk 1,6 m+NAP. Het zomerpeil komt daarmee lager uit dan in de huidige situatie. In combinatie met het afgraven van de bovenlaag van de bodem resulteert dit in vernatting en een natuurlijker peilverloop (uitzakken van het peil in de zomer).

Ten aanzien van het Vlijmens Ven en de Honderd Morgen zijn het Waterschap en Natuurmonumenten tot het oordeel gekomen dat de drooglegging uit het GGOR te groot is om de gewenste natuurdoelen te halen (Oplegnotitie 11 november 2011, vastgesteld door het Bestuur van het Waterschap Aa & Maas tegelijkertijd met het projectplan Howabo). Besloten is om in de Vlijmens Vense hoofdloop een vast (stuw)peil van 1,60 m+NAP in te stellen. Dit levert een grondwaterstand op die in de zomer lager is dan 1,60 m+NAP (door verdampingoverschot) en in de winter wat hoger is (door neerslagoverschot en opbolling). De maatregelen worden afgestemd op de voortgang van de grondaankoop en op de landbouw. Deze aanpassing houdt daarmee in dat het in de GGOR visie voorgestelde zomer- en winterpeil van 1,3 m+NAP verhoogd wordt naar 1,6 m+NAP.

Voor de Honderd Morgen is besloten een vast (stuw)peil van 1,90 m+NAP in te stellen. Dit betekent een winterpeil van maximaal 1,90 m+NAP.

In de zomer kan het peil op natuurlijke wijze uitzakken tot circa 1,60 m+NAP. Deze aanpassing houdt daarmee in dat het in de GGOR visie aangehouden peil van 1,6 m+NAP verhoogd wordt naar maximaal 1,9 m+NAP. De voorgestelde stuwpeilen hebben geen gevolgen voor de maatregelen binnen Howabo.

3.7 Relatie met Howabo

Bij hoogwater op de Maas is de afvoercapaciteit van Dieze en Drongelens kanaal beperkt. Hoge afvoeren van Dommel en Aa zijn dan niet geheel te verwerken. Bij het samenvallen van een piek op de Maas en op de beide beken, kan dit grote wateroverlast in en nabij 's-Hertogenbosch opleveren. Om dit tegen te gaan is een aantal overheden, terreinbeheerders en ZLTO gaan samenwerken onder de noemer Howabo, hetgeen staat voor Hoogwateraanpak 's-Hertogenbosch.

Het MER Howabo kent het grootste gewicht toe aan de thema's:

1. De taakstelling van 4,5 miljoen kubieke meter waterberging realiseren.
2. Natura2000-gebied niet significant negatief beïnvloeden.

In de uitwerking van het MER is het alternatief 'Groene Rivier' naar voren gekomen, dat een deel van het Natura2000 gebied 'Vlijmens Ven, Moerputten en Bossche Broek' ontziet. Dit houdt in dat Moerputten en Vlijmens Ven niet als waterbergingsgebied benut worden, en de Maij, de Honderd Morgen, de Rijskampen en het Bossche Broek wel.

Met andere woorden, het Vlijmens Ven blijft buiten het inundatiegebied, omdat er anders significante gevolgen optreden op het Natura2000-gebied. De voornaamste reden hiervoor is dat er in het Vlijmens Ven thans al habitattypen voorkomen, terwijl deze in de andere gebieden nog ontwikkeld moeten worden. Voor de Honderd Morgen heeft de beoordeling geleid tot de keuze het gebied wel deel uit te laten maken van het inundatiegebied.

In het MER Howabo wordt een aantal kansen in relatie tot de het waterbergingsalternatief 'Groene Rivier' genoemd. Herstel Natte Natuurparel 'Moerputten - Vlijmens Ven' door Waterschap Aa en Maas is daar één van.

De uitvoeringswerkzaamheden voor Howabo zijn gestart. In 2011 is begonnen met het afgraven van gronden in de Honderd Morgen met de doelstelling natuurontwikkeling. Inmiddels is 20 hectare gerealiseerd. Eind juni 2012 is een begin gemaakt met de bouw van het nieuwe inlaatwerk bij het Drongelens Kanaal, waarvan bij een hoogwatersituatie de stuwen opengezet kunnen worden. Via dit inlaatwerk kan water in het Howabo-gebied worden gelaten. De aanleg van de kades duurt tot 2015, het inlaatwerk is naar verwachting in oktober 2012 klaar.

3.8 Beleidskader

Dit natuurontwikkelingsproject van het Waterschap Aa en Maas is ingegeven door een aantal beleidskaders, dan wel dient te passen binnen een aantal beleidskaders. Het geldende beleidskader is in bijlage 3 opgenomen.

3.9 Te nemen besluiten en planning

Over het op te stellen projectplan conform de Waterwet wordt een besluit genomen door Waterschap Aa en Maas. Over de ontgronding wordt een besluit genomen door de provincie Noord-Brabant.

Voor diverse werkzaamheden zijn vergunningen en ontheffingen nodig, zie Tabel 3-4.

Item	Procedure / juridische basis	Bevoegd gezag
Ontheffing Flora- en faunawet	Flora- en faunawet	Ministerie EL&I
Aanlegvergunning	Bestemmingsplan	Gemeenten

Tabel 3-4: Benodigde vergunning en ontheffing.

Het Waterschap Aa en Maas wil in 2013 de uitvoering van de maatregelen starten. Uiterlijk eind 2014 moeten de maatregelen gerealiseerd zijn.

4 HET PROJECT

4.1 Van landbouw naar natuur

Het Vlijmens Ven en de Honderd Morgen bestaan uit akkers, hooi- en weilanden en (in zeer beperkte mate) bos. Delen van het gebied zijn in beheer van de Vereniging Natuurmonumenten.

In de huidige situatie is zichtbaar dat de landbouw een zwaar stempel heeft gedrukt op de inrichting van het gebied. Ten behoeve van de landbouw is het gebied ontwaterd door het graven van sloten, percelen zijn opgehoogd en er zijn stuwen geplaatst om het waterpeil te beheersen. De ruilverkaveling, die plaatsvond in de jaren '50 en '60 van de vorige eeuw (Ruilverkaveling Heusden-Vlijmen), heeft geleid tot de vorming van relatief grote percelen en het verdwijnen van het reliëf in het gebied. Akkerbouw bestaat voor het overgrote deel uit de teelt van voedermais, maar ook bieten, aardappelen en in mindere mate prei en wortelen (aan de westkant van het Vlijmens Ven). Daarnaast werd en wordt vee geweid op enkele graslandpercelen van Natuurmonumenten. De meeste graslandpercelen van Natuurmonumenten worden alleen gehooit. Natuurmonumenten vormt aangekochte percelen om naar grasland als tussentijds beheer tot het moment van eindinrichting. Zo komt in ieder geval een eind aan het toepassen van drijfmest en wordt een start gemaakt met de vershraling van het gebied.

Het Vlijmens Ven was tot medio jaren '70 van de vorige eeuw vooral een graslandgebied in gebruik bij lokale agrariërs. In die tijd melkten de meeste boeren hun koeien nog in de wei met kleine mobiele melkinstallaties die deel uitmaakten van het landschap. Door opschaling van de melkveehouderij verdwenen deze mobiele melkinstallaties. Omdat het gebied 'op afstand beboerd' moest worden, werd in toenemende mate snijmaïs geteeld die inmiddels zijn intrede gedaan had in de melkveehouderij. De teelt van maïs was goed te combineren met de drijfmestcultuur die in toenemende mate opkwam als gevolg van de komst van de ligboxenstallen. Geleidelijk veranderde het gebied in een maïsakker. Incidenteel werden graan, aardappels of andere gewassen geteeld.

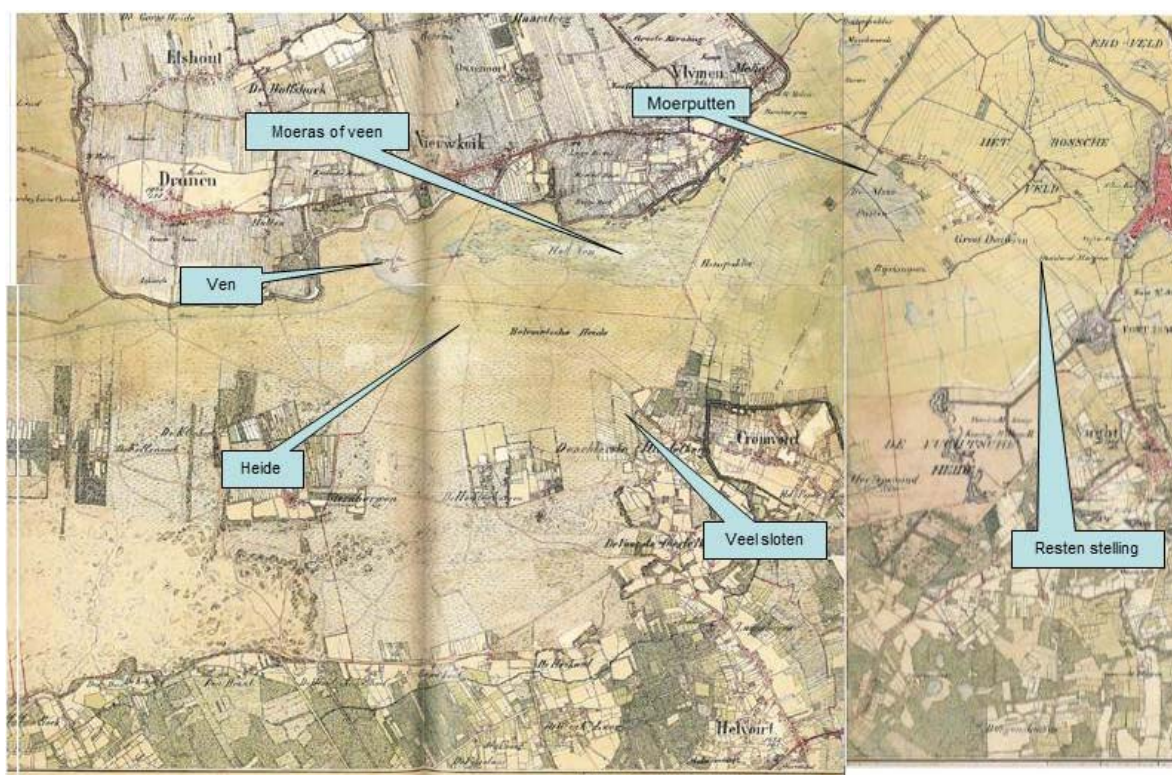
Voor de teelt van voedermais gaat gepaard met een grote mestgift. Door het gevoerd mestbeleid is daar vanaf medio jaren tachtig wel een kentering in opgetreden, maar drijfen/of kunstmest door de jaren heen heeft tot gevolg gehad dat de bovengrond en het oppervlaktewatersysteem sterk belast zijn door nutriënten. Vanwege deze nutriënten is het ontwikkelen van nieuwe natuur niet gemakkelijk. Op bodems met veel nutriënten in de toplaag krijgen snelle groeiers de overhand. Van de ene monocultuur (gras of maïs) kom je bij wijze van spreken in een andere monocultuur terecht. De omzetting van landbouwgrond naar natuur verloopt dus niet zonder aanvullende maatregelen. Het is daarom wenselijk om niet alleen lessen te trekken van situaties waar die omzetting (al of niet succesvol) heeft plaatsgehad (leerervaringen), maar ook om de maatregelen te baseren op onderzoeksresultaten uit het gebied zelf.

4.2 Het gebied in historisch perspectief

Vanaf ongeveer de 11^e eeuw zijn in de ruime omgeving van Vlijmens Ven en Honderd Morgen de toen waarschijnlijk overheersende bossen gekapt en omgevormd in heide. Mogelijk als gevolg hiervan zijn de lagere delen natter geworden en zijn hier moerassen of vennen ontstaan of uitgebreid. Er was in ieder geval lokaal sprake van veenvorming (zoals in de Moerputten). Deze gebieden overstroomden bovendien regelmatig tijdens hoge beek- en of rivierstanden. Daarbij werd een kleilaag afgezet op de zand- en veenondergrond. Hierdoor ontstond een gebied met gevarieerde bodemopbouw en bijbeho-

rende vegetatietypen. De drogere delen van deze vegetaties werden begraasd, geplagd en gehoid waardoor naar verwachting een mozaïek aan moeras, gras- en heidevegetaties is ontstaan.

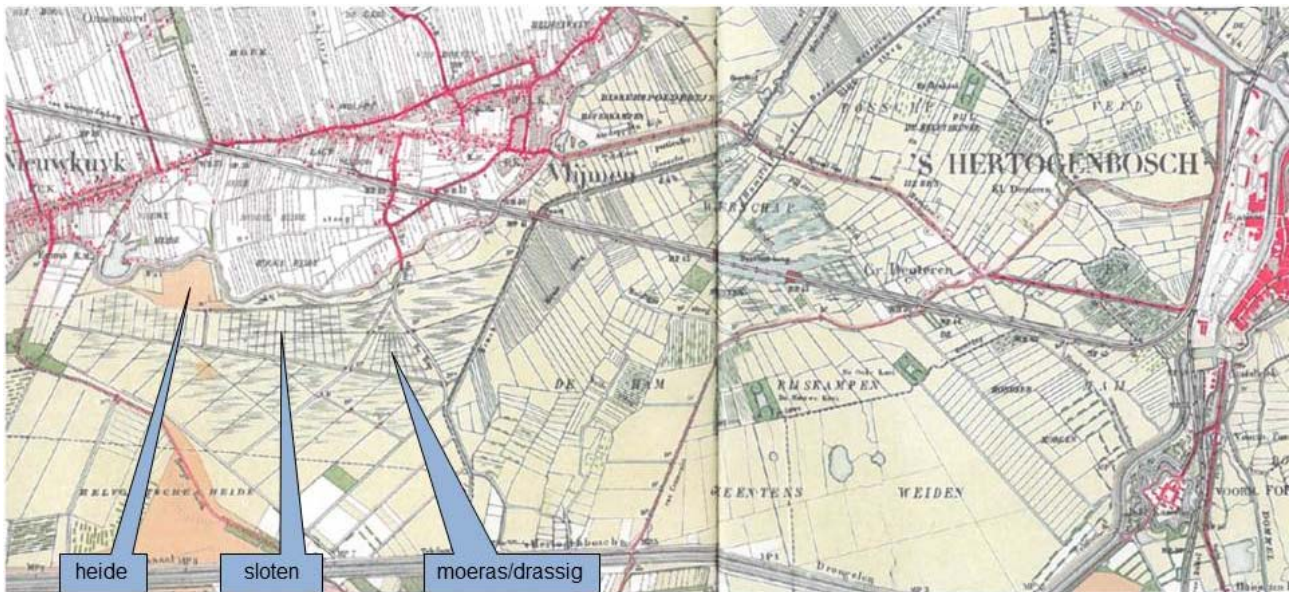
Rond de vorige eeuwwisseling was er rondom 's-Hertogenbosch een flinke toename van het agrarisch gebied door ontginning van ook deze relatief woeste gronden. In Figuur 4-1 is zichtbaar dat het gebied midden negentiende eeuw vooral bestond uit heide, en dat er nauwelijks tot geen sloten in het gebied aanwezig waren. Het was een (semi-) natuurlijk landschap dat nauwelijks, hooguit aan de randen en dichter naar de stad 's-Hertogenbosch, in gebruik was. Het beeld aan het eind van de negentiende eeuw, uit 1896 (Figuur 4-2, in 1916 zeer waarschijnlijk aangepast voor het Drongelens kanaal) laat een uitgebreid patroon van sloten zien en een indeling van het gebied in percelen. Pas na het gereedkomen van de Bergsche Maas in 1904 en het Drongelens kanaal in 1910 was het gebied geen overstromingsgebied meer van de Maas en kon het als landbouwgebied worden ingezet. Als ontginningsbasis diende daarbij de Vlijmens Vense hoofdloop, die midden door het voormalige moeras is aangelegd. De Vlijmens Vense hoofdloop komt uit op de Bossche Sloot en er wateren een groot aantal sloten op af. Door het nog steeds moerassige gebied zijn ook enkele wegen aangelegd. Het gebied is in cultuur genomen en de heide heeft plaatsgemaakt voor de eerste landbouwactiviteiten in het gebied. Er werd vrijwel zeker ook vee geweid en gehoid.



Figuur 4-1: Historische kaart, circa 1836-1843

De Moerputten vormde een laaggelegen moerassig gebied, het grootste laagveengebied in Noord-Brabant. Op Figuur 4-1 is enige verkaveling zichtbaar in de vorm van een aantal langgerekte smalle percelen, maar ook van enkele grotere rechthoekige percelen. Hier werden uit petgaten turf en plaggen gestoken. Turfwinning vond plaats tot omstreeks 1920 en leidde tot het ontstaan van een grote langwerpige plas met een aantal droge legakkers. De turfafraving in dit gebied stond in verbinding met de Bossche Sloot die weer aansloot op de Dieze. In 1953 kreeg het gebied de status van staatsnatuurre-

servaat. Over een van die waterplassen is in de jaren '80 van de negentiende eeuw de Moerputtenbrug aangelegd, als onderdeel van de spoorlijn 's-Hertogenbosch-Lage Zwaluwe, het zogenaamde Halve Zolenlijntje.



Figuur 4-2: Historische kaart van 1896, deels herzien 1916

Rond 1950 kende het gebied veel grasland dat slecht ontwaterd en weinig bemest was. We spreken hier over half-natuurlijke graslanden. Binnen deze half-natuurlijke graslanden zijn glanshaverhooilanden, heischrale graslanden en natte schraallanden te onderscheiden. Op dit soort graslanden komen veel weidevogels, plantensoorten en dagvlinders voor. De half-natuurlijke graslanden zijn vooral in de periode vóór midden jaren zestig verdwenen, waarschijnlijk vooral door de ruilverkaveling en/of landinrichting. Vanaf die periode is een toename van het landbouwareaal te constateren, zowel voor veehouderij als voor akkerbouw. Een belangrijke verandering bij akkerbouw betreft de gewaskeuze. Vóór en vlak na de tweede wereldoorlog namen vooral rogge en haver een belangrijke plaats in; daarna neemt het areaal geleidelijk af ten gunste van snijmaïs. Het is met name in de periode vanaf 2000 dat het landbouwareaal langzaam afneemt, ten gunste van graslanden. In toenemende mate staan deze graslanden onder beheer van Natuurmonumenten. Op de graslanden wordt verschrallingsbeheer toegepast, dat inhoudt dat er geen bemesting plaatsvindt en dat het vrijkomende maaisel wordt afgevoerd. Hierdoor worden de bodems voedselarmer (schraler) en kunnen - op termijn - bijzondere planten terugkeren.



Figuur 4-3: Omgezet grasland in beheer bij Natuurmonumenten

4.3 Gebiedsproces

EHS Vlijmens Ven, Moerputten, de Maij, de Ham, Rijskampen, Honderd Morgen

De begrenzing van de ecologische hoofdstructuur (EHS) medio jaren '90 kwam moeizaam tot stand. Vanuit de landbouw was er weinig tot geen draagvlak voor de (natuur)claim op landbouwgrond en aankoop van gebiedsdelen. In botanische kringen was het gebied echter bekend om de hoge natuurwaarden. Ondanks het intensieve landgebruik, kwamen in de sloten en wegbermen tal van bijzondere soorten voor. Door kwel konden zich vooral in de sloten tal van zeldzame kranswieren en andere soorten handhaven tussen - opmerkelijk genoeg - maïs en aardappelen.

Vanwege de potentie voor herstel van schaarse en bedreigde natuurwaarden werd het gebied opgenomen in de EHS als onderdeel van het begrenzingenplan De Zandleij. In de uitwerking daarvan passeerden diverse begrenzingvarianten, waarvan er uiteindelijk één overeind bleef. Vanuit de landbouw werd echter de haalbaarheid van doelenrealisatie ter discussie gesteld. In opdracht van GS werd daarom nader geohydrologisch onderzoek verricht met de vraag of de beoogde doelen haalbaar zijn (Iwaco, 1998). De begeleidingsgroep bestond uit ZLTO, provincie Noord-Brabant, DLG en Natuurmonumenten als beoogd eindbeheerder. Het onderzoek concludeerde dat de EHS begrenzing in het gebied overeenstemde met de beoogde doelen. De begrenzing van de EHS werd daarmee een vastgesteld feit, ondanks gebrek aan draagvlak van de landbouw.

Aankoop van gronden

Om tot de gewenste inrichting te komen, moest het gebied verworven worden. Terrein behorende organisaties hadden vrijwel geen eigendom in het gebied. De aankoop van het gebied werd niet vergemakkelijkt door het feit dat het grotendeels gemeentelijk bezit was, want de politiek was verdeeld. Natuurmonumenten deed haar eerste aankoop in het gebied in 1996, een perceel van ruim anderhalve hectare. Kort daarop kocht Natuurmonumenten enkele percelen buiten de EHS-begrenzing als ruilgrond.

Gesprekken werden gestart met een grote particuliere eigenaar in het gebied. Ingezet werd op bedrijfsverplaatsing. Daarvoor investeerde Natuurmonumenten in 1997 in de aankoop van ruim 37 ha ruilgrond buiten het gebied. De bedrijfsverplaatsing kwam echter niet tot stand. Van het weinige particuliere eigendom in het gebied (één grote eigenaar en een aantal kleinere) werd in 2000 4,5 ha in de EHS aangekocht. Het instrument kavelruil had inmiddels zijn intrede gedaan in de streek. Het gebied was in de jaren '50 en '60 van de vorige eeuw met de ruilverkaveling verkaveld. Door versnippering in de periode daarna werden veel landbouwbedrijven in efficiëntie beperkt. Er kwam een proces van kavelruil op gang, met de inzet van een vertrouwenspersoon vanuit de lokale landbouw.

De eerste ruilakte passeerde in 2000 en omvatte circa 15 ha. In 2001 volgde de tweede, die ruim 150 ha omvatte. Er ontstond vertrouwen in de streek en de kavelruil werd verbreed met verwerving van gronden voor natuurdoelen. Naast Natuurmonumenten werd ook de gemeente Heusden partij in het proces van kavelruil. In 2002 passeerde een ruilakte die ruim 300 ha omvatte en betrekking had op de verplaatsing van een binnen de EHS gelegen bedrijf naar buiten. Hiervoor zette Natuurmonumenten eerder verworven ruilgrond in. Zo kreeg Natuurmonumenten een lappendeken van eigendommen verspreid in het EHS-gebied.

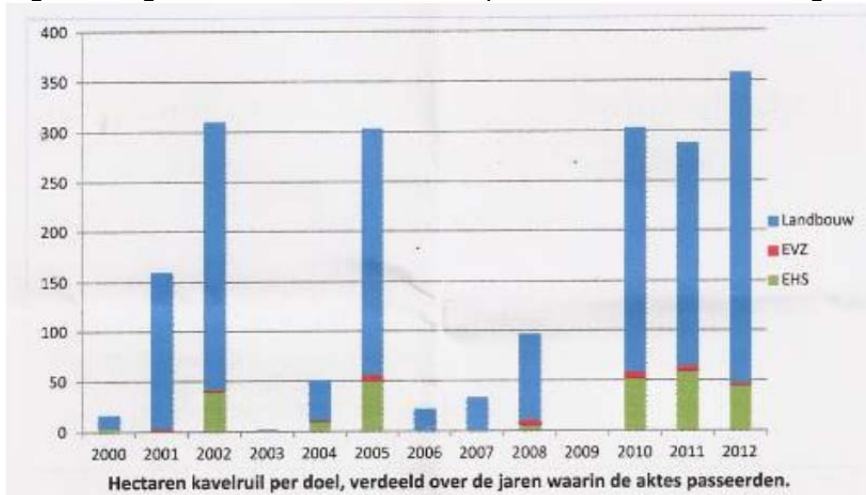
Het instrument kavelruil leidde tot een verbetering in de landbouwstructuur en versterkte het draagvlak in de landbouw, ook door de inspanningen van de vertrouwenspersoon uit de landbouw. De gemeente Heusden speelde een belangrijke rol in de kavelruil door steeds weer gronden in te brengen vanuit haar omvangrijke grondportefeuille. De provincie Noord-Brabant ondersteunde de kavelruil 2012 door een belangrijk deel van de proceskosten te subsidiëren. Ook het Europees plattelandsprogramma POP kende subsidies toe aan kavelruil.

In 2005 volgde weer een grote kavelruil van ruim 300 ha, waarvan 50 ha voor natuurdoelen. De lappendeken van Natuurmonumenten werd een deken met grotere lappen. In de periode 2007-2008 nam de bestuurlijke druk om de EHS te realiseren toe. Er werden aankoopplannen opgesteld. De strategie van kavelruil bleef ongewijzigd. Op basis van nieuwe inzichten werd een aanpassing van de EHS- begrenzing voorgesteld aan GS. Er werd 19 ha uit de EHS gehaald en elders herbegrensd. Een agrarisch bedrijf in de zuidelijke rand van de EHS kwam hiermee geheel buiten de EHS te liggen, waardoor de resterende verwervingsopgave eenvoudiger werd.

In 2010, 2011 en 2012 werden weer kavelruilen met een gezamenlijke omvang van ruim 300 ha gerealiseerd. Met de kavelruil van 2012 werd het proces formeel afgesloten. Nagenoeg de gehele EHS was verworven en vrijgemaakt voor natuurdoelen.

Het gebied scoort binnen de provincie Noord-Brabant het hoogst in de prioritering van de Rijks-EHS. Kavelruil is mogelijk gemaakt door voorfinanciering van de provincie Noord-Brabant, Waterschap Aa & Maas en Natuurmonumenten. Wat aanvankelijk medio jaren '90 begon als een vrijwel onmogelijke opgave, werd door opgebouwd vertrouwen en draagvlak in 2012 nagenoeg geheel afgerond.

Figuur 4-4 geeft een overzicht van het proces van kavelruil in de gemeente Heusden.



Figuur 4-4: Kavelruil in de gemeente Heusden

Verantwoordelijkheden

Het Waterschap Aa en Maas is verantwoordelijk voor het realiseren van waterhuishoudkundige randvoorwaarden behorend bij de natuurdoelen die aan de EHS zijn gesteld. Natuurmonumenten is de beoogde beheerder van die EHS. Zij moet met de hydrologische maatregelen uit de voeten kunnen. Het Waterschap draagt zorg voor compenserende maatregelen als er natschade optreedt bij de landbouw. In het bestuursakkoord tussen provincie Noord-Brabant en de waterschappen (2011) is de programmafinanciering voor onder meer de realisatie van de hydrologische randvoorwaarden geregeld.

Beheer

De door Natuurmonumenten aangekochte dan wel geruilde landbouwgronden zijn uit de agrarische productie genomen. Er is een start gemaakt met het toepassen van verschrallingsbeheer. Op enkele van die percelen is pitrus in opkomst of dominant aanwezig.

Door het voortzetten of intensiveren van verschrallingsbeheer kan de omvorming van graslanden en voormalige akkers naar drogere vormen van schraallanden op termijn worden gerealiseerd. Het type verschrallingsbeheer en de daarbinnen te treffen maatregelen bepalen niet alleen het resultaat, maar ook de termijn waarbinnen dat resultaat kan worden geboekt.

4.4 Uitgevoerd onderzoek

In de notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) is beschreven dat op 29 september 2011 een workshop met specialisten is georganiseerd. Resultaat van deze workshop was een bijdrage aan de visievorming voor het gebied en voorstellen voor nader onderzoek, aanvullend op het bestaande onderzoeksmateriaal. De uitgevoerde onderzoeken zijn input voor de aanpak en keuzes voor de natuurontwikkeling in Vlijmens Ven en Honderd Morgen. De onderzoeken betreffen:

- Bodemkundig: bodemtype en kenmerken als het voorkomen van klei/zaveldek, aanwezigheid moerig materiaal, loodzand, oxidatie/reductie verschijnselen, aanwezigheid ijzerconcreties,
- Bodemkundig: bodemprofiel in relatie tot oorspronkelijk maaiveld (afgegraven, opgehoogd, geroerd).
- Hydrologisch: voorkomen van kwel aan de hand van meetwaarden en historische gegevens,
- Hydrologisch: het 'draaien' van het bestaande grondwatermodel zonder sloten, om zo een indruk te krijgen van de invloed van het dempen van sloten op eventuele kwel,
- Ecologisch: reconstructie van oorspronkelijke vegetatie en veenvormende systemen.

Het doel van de voorgestelde onderzoeken is om voldoende inzicht te verkrijgen zodat de visie op het gebied kan worden verfijnd en een inrichtingsplan kan worden opgesteld waarin onderbouwde keuzes staan en passende maatregelen zijn geformuleerd.

4.5 Leerervaringen

Keuzes en maatregelen worden niet alleen worden gebaseerd op de onderzoeksresultaten uit het gebied, ook leerervaringen van elders dragen er aan bij. Immers, de mechanismen die ten grondslag liggen aan de processen die leiden tot natuurontwikkeling en de processen zelf, zijn niet uniek voorbehouden aan het Vlijmens Ven en de Honderd Morgen. Het is om die reden dat leerervaringen deel uitmaken van het 'denkproces' dat leidt tot het maken van keuzes en vaststellen van maatregelen.

Natuurontwikkeling Moerputten (2012)

Vanaf 2005 tot en met 2007 heeft een KNNV werkgroep de vegetatieontwikkeling bij de afgraving in het natuurontwikkelingsgebied ten noordwesten van het wandelpad door de

Moerputten geïnventariseerd. Ter plaatse is in de periode voor 2005 de vermeste toplaag tot een diepte variërend van 25 tot 40 cm afgegraven tot op de minerale bodem. In 2007 is de inventarisatie gestopt, omdat er weinig veranderingen in vegetatie te zien waren en pitrus overheerste. In 2012 is het gebied op vier momenten en binnen dezelfde vakken weer onderzocht.

In het gebied is een grote variatie aan bodemgesteldheid en dus ook aan begroeiing. Delen van het gebied zijn jaarrond nat, andere delen drogen gedurende de zomer op. Bepaalde delen bevatten een ruige plantengroei, andere delen zijn (nog) onbegroeid of bedekt met mos. Ook zijn er soms stroken riet met zegge dwars over de velden heen. En uiteraard is de begroeiing in en langs de sloten anders dan op het veld.

Opvallend is de ontwikkeling van de vegetatie in de afgelopen 5 jaar. Door het uitgevoerde beheer en waarschijnlijk mede door de natte zomers van de afgelopen jaren heeft het gebied zich positief ontwikkeld. Met name de wat lager gelegen gedeelten geven interessante flora te zien. Een aantal velden is voor een groot deel bedekt met grote ratelaar en moeraskartelblad. Ook kleine zonnedauw, moeraswolfsklauw, veenpluis en stijve oegentroost stonden op verschillende plaatsen. Ruim 40 rietorchissen stonden in juni te bloeien. In een aantal sloten was de grote boterbloem dominant aanwezig. Op de relatief hoog gelegen delen is de begroeiing veel ruiger, veel rijker. Op deze delen staan veel houtige gewassen zoals grauwe els, ruwe berk en grauwe wilg. Ook staan hier meer grassen en pitrus.

Natuurcompensatiegebied in het deelgebied Honderd Morgen (2012)

In 2008 is, ten behoeve van de aanleg van de Randweg, begonnen met de inrichting van het natuurcompensatiegebied in het deelgebied Honderd Morgen in de Vughtse Gement. De natuurcompensatie omvatte de realisatie van diverse typen vochtig tot droog schraalland inclusief ruim een halve hectare blauwgrasland. Het deelgebied betreft voormalige landbouwgrond waar decennia lang maïs is geteeld.

Voor de natuurontwikkeling is de vermeste toplaag afgegraven, waarbij de diepte door fosfaatonderzoek is bepaald: 50 cm. Naast de aanleg van enkele poelen en diverse brede diepe sloten, is van bijna 70% van het oppervlak de toplaag afgegraven. De inrichtingswerkzaamheden zijn afgerond in het najaar van 2009. In 2010 is door



Natuurmonumenten maaisel afkomstig van blauwgrasland uit het nabij gelegen gebied Moerputten verspreid op de lage natte delen in het gebied. In 2011 is dit na een eenmalige kalkgift herhaald. In 2011 werd vastgesteld dat een aantal soorten van vochtig schraalland die ook in de Moerputten voorkomt, op het perceel aanwezig waren (grote ratelaar, blauwe zegge). In 2011 is het gebied voor het eerst gemaaid om ontwikkeling van opslag van houtige soorten als grauwe wilg en berk tegen te gaan.

De poelen en sloten in het gebied hebben geen directe afwatering en worden gevoed door grond- en regenwater. In natte perioden staan de lage delen onder water. De lage delen staan onder invloed van het grondwater. In de zomerperiode zakt het grondwater in de lage delen tot circa 30 cm onder maaiveld.

In 2012 is het gebied onderzocht op het voorkomen van kwalificerende soorten droog tot vochtig schraalland. Gesteld wordt dat de vegetatieontwikkeling in het gebied goed op gang is gekomen, vooral in de delen waar maaisel is uitgereden. De vegetatiebedekking

wordt daar geschat op ruim 50%. De droge delen hebben een veel lagere vegetatiebedekking, op veel plaatsen hooguit nog maar 10%.

Nationaal Park Weerribben-Wieden

Natuurontwikkeling verloopt niet altijd zoals verwacht. Na 7 jaar verschrallingsbeheer (uitmijnen) zijn zelfs Dotterbloemhooiland of Kleine zegge vegetaties nog niet ontstaan, terwijl het doel is om het graslandgebied om te vormen tot een blauwgraslandvegetatie. De oorzaak van de stagnatie is door Alterra onderzocht door de abiotiek in beeld te brengen. Beperkende factor is met het lokale watersysteem, waardoor de aanvoer van zacht grondwater onvoldoende is. In het grootste deel van het gebied is de ontwikkeling van blauwgrasland mogelijk. In de lagere delen kan zelfs de orchideeënrijke variant zich ontwikkelen, op de hoger gelegen delen kan zich een heischraal grasland of een dotterbloemhooiland ontwikkelen. Dit alles bij verdere afname van fosfaat. Afgraven is weinig zinvol, omdat het verschil in fosfaattoestand tussen boven- en ondergrond niet groot is. Dieper afgraven zorgt ervoor dat de standplaats te nat wordt en de draagkracht van de bodem te veel afneemt. Uitmijnen door frequent te maaien (circa 5 keer per jaar) kan een uitstekende manier zijn om de graslanden om te vormen.

Banisveld, Boxtel

Jarenlang werd Banisveld intensief als landbouwgrond gebruikt. Door Natuurmonumenten is natuurontwikkeling gestart door het afgraven van de bemeste toplaag van de bodem en het aanleggen van poelen. De werkzaamheden zijn in 2000 afgerond. Door het afgraven kwam de schrale zandgrond weer aan de oppervlakte. In de bodem bleken talloze zaden bewaard gebleven die nu spontaan weer ontkiemen. De meest bijzondere soort die zich nu weer laat zien, is het zeer zeldzame teer guichelheil, maar ook andere beschermde soorten als zonnedauw, draadrus en moeraswolfsklauw steken weer regelmatig de kop op.

Tijdens de Specialistendag (29 september 2011) is, naast bovenstaande, door de deelnemers een aantal voorbeeldprojecten besproken:

- Er zijn meerdere projecten waarbij na uitmijnen of afgraven van voormalige landbouwgronden - al dan niet tot het vroegere maaiveld - succesvol blauwgrasland of ander schraalgrasland is verkregen. Bijvoorbeeld Herenvén (Midden-Limburg), Stroothuizen, Lemselermaten, Springendal (Twente) Heidenhoekse Vloed, Koolmansdijk, Hagenbeek (Achterhoek), de Bruuk (bij Nijmegen) en Wisselse Veen (Veluwe). Er zijn ook genoeg voorbeelden van niet geslaagde projecten zoals Beekbergerwoud en Dellebuursterheide. Kenmerkend voor deze projecten is dat onvoldoende inzicht in de waterhuishouding bestond, dat vermeste bovengrond hergebruikt werd binnen het terrein, dat geomorfologische structuren niet leidend waren bij het afgraven en overgangsbeheer alleen uit begrazing bestond.
- In Baronie Cranendonck (NBr) en Loefvledder (Dr) is via verschralling van bemeste en fosfaatverrijkte landbouwgronden binnen 25 jaar een productieniveau van ca. 3 ton droge stof gerealiseerd. Er ontstonden wel schrale vegetaties, maar doelsoorten blijven uit, omdat de zaadbank leeg was of de vegetatie onvoldoende gaps kende, waardoor aanwezige zaden niet kunnen kiemen. Ook Punthuizen en dal van de Mosbeek (Twente) zijn voorbeelden, waar wel doelsoorten zijn verschenen omdat deze in de nabije omgeving nog voorkwamen.
- Bij Den Opslag, een systeem met kanaalkwel, is alleen de zode afgegraven om successie te bespoedigen, Hoge totaal-P in ondergrond bleek hier samen te hangen met veenvoorkomens: het oorspronkelijke profiel was geëgaliseerd / overschoven. Het eerste jaar telde al 9 rode lijst soorten, waarbij wel een hoge productie van

Hanepoot optrad. Dat nam snel af en er ontwikkelde zich schraalland (Zie DLN 2003:6 p.286);

- Moorselaar bij Lieshout (NBr) betreft een voormalig voedselrijke paardenwei dat door hooien met nabeweiding in circa 12 jaar is veranderd in soortenrijk nat schraalland. Succesfactor is de kalkrijkdom van de bodem (Zie DLN 2003:6 p.286).

Daarnaast werd er door de specialisten een aantal praktische aanwijzingen gegeven:

- Heb aandacht voor vervolgbeheer, zowel bij uitmijnen als bij afgraven. Let daarbij ook op kosten: maaien is kostbaar, maar als enige succesvol. Het niet (tijdig en vaak genoeg) maaien maakt de hoge inrichtingskosten tot een desinvestering.
- Beperk verstoring van het oorspronkelijk bodemprofiel zoveel mogelijk, dus graaf alleen als er grote kans op succes is.
- Waar de omzetting kansrijk is: voldoende afgraven om stabiel systeem te krijgen. Te weinig afgraven leidt tot pitrus, te veel levert een te schraal en instabiel systeem op.
- Gebruik maaisel of ent plaggen voor introduceren van gewenste soorten. Dit eventueel meerdere malen herhalen.
- Kalibemesting is een oplossing om tijdens verschrallingsbeheer nog in de bodem achtergebleven overmaat aan fosfaat en stikstof te doen opnemen door het gewas.
- Waar in het verleden het oorspronkelijk bodemprofiel is opgehoogd: afgraven. Waar oorspronkelijk bodemprofiel aan oppervlak wordt aangetroffen: niet afgraven.
- Waar oorspronkelijke hoogten zijn genivelleerd door afgraving tijdens de ontginning: niet ophogen (met vrijgekomen grond).
- Bodemtype is belangrijk, maar de hydrologie moet absoluut op orde zijn, anders is het zinloos.
- Bij een goede verhouding tot ijzer is fosfaat een minder groot probleem. Dit kan bepaald worden door de Olsenfosfaat methode. Olsenfosfaat is een maat voor de productiviteit en wordt bepaald door de verhouding tussen ijzer (en calcium) enerzijds en fosfor anderzijds. Het is internationaal de meest gebruikte en geaccepteerde methode om de fosfaatbeschikbaarheid in bodems te bepalen.

4.6 Eigendomsituatie plangebied en peilen

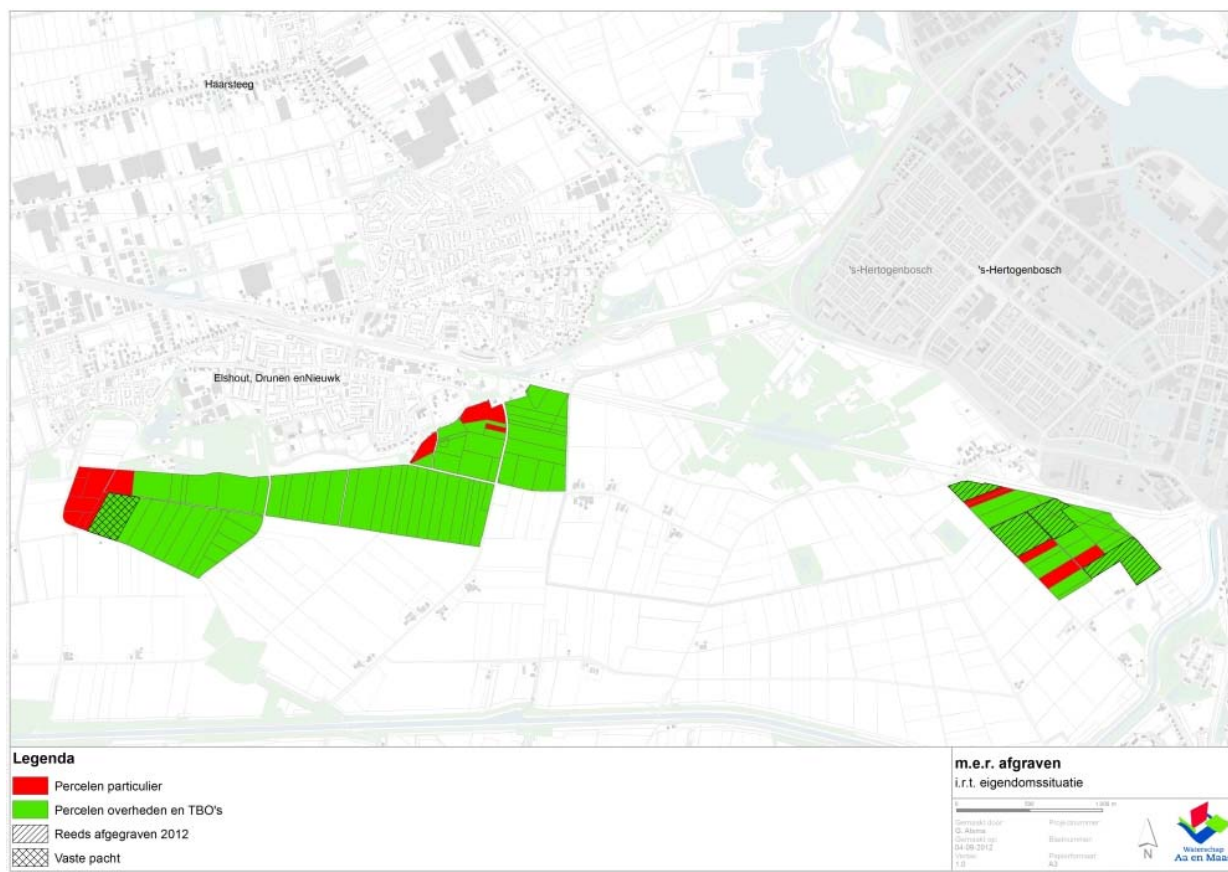


Figuur 4-5 geeft de eigendomsituatie aan. De maatregelen die deel uitmaken van de voorgenomen activiteit richten zich op de verworven en nog te verwerven percelen binnen het Vlijmens Ven en de Honderd Morgen.

De natuurontwikkeling richt zich op een oppervlakte van in totaal 180 hectare in het Vlijmens Ven en 55 hectare in de Honderd Morgen.

De beschikbare oppervlakte voor natuurontwikkeling is afhankelijk van de mate waarin percelen zijn en/of worden verworven en is dus niet een vaststaand feit. De huidige stand van zaken (oktober 2012) is dat voor het Vlijmens Ven circa 160 hectare is verworven en voor de Honderd Morgen is dat circa 47 hectare, waarvan reeds 22 hectare is ontgrond in 2011/2012.

Het verwerven van percelen is een doorgaande ontwikkeling en maakt daarmee deel uit van de autonome ontwikkeling.



Figuur 4-5: Grondeigendom september 2012

In Tabel 4-1 staan de huidige stuwpeilen, maaiveldhoogten en drooglegging opgenomen voor Vlijmens Ven en Honderd Morgen. De stuwpeilen zijn niet te verwarren met de grondwaterstanden. De daadwerkelijke grondwaterstanden in het Vlijmens Ven en de Honderd Morgen wijken af van de stuwpeilen als gevolg van onder meer verhang, uitzakking en opbolling. Dit betekent dat de berekende drooglegging een theoretische waarde is: in de praktijk is de drooglegging in de zomer groter en in de winter kleiner.

Aanduiding	Vlijmens Ven	Honderd Morgen
Huidige stuwpeil		
Zomerpeil	1,57 m+NAP	1,85 m+NAP
Winterpeil	1,26 m+NAP	1,65 m+NAP
Huidige maaiveldhoogte	2,1 – 2,5 m+NAP	2,0 – 2,4 m+NAP
Drooglegging zomer	0,53 – 0,93 m	0,15 – 0,55 m
Drooglegging winter	0,84 – 1,24 m	0,35 – 0,75 m

Tabel 4-1: Stuwpeilen en drooglegging huidige situatie.

5 ALTERNATIEVENONTWIKKELING

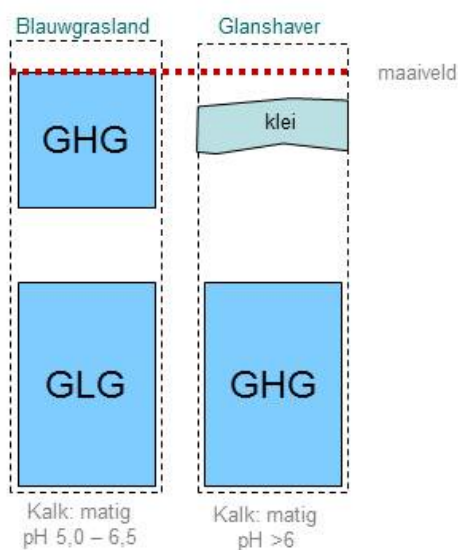
5.1 Inleiding

Het basisalternatief gaat uit van het te realiseren toekomstbeeld uit de visie van het conceptbeheerplan Natura2000 en met name vanuit het oogpunt van natuurontwikkeling en landschap. Zo grijpt het uitgangspunt voor het basisalternatief in op de abiotiek (bodem en water), op de biotiek (plantengemeenschappen) en het beheer: omvormen van akkers en graslanden naar gewenste habitattypen.

Voor het Vlijmens Ven betekent dit dat minimaal bestaande kranswierwater en leefgebieden voor kleine en grote modderkruiper behouden moeten blijven. Andere habitattypen en soorten komen niet voor in het Vlijmens Ven. Dit habitatype en de soorten komen voor in sloten welke thans ruim 5% van het gebied beslaan. Daardoor is de overige 95% beschikbaar voor herinrichting ten behoeve van blauwgrasland, glanshaverhooiland en ook voor een eventuele uitbreiding van kranswierwateren. Voor de Honderd Morgen is het voorkomen van kranswierwateren niet bekend. De sloten in dit gebied zijn van belang als leefgebied voor de grote en kleine modderkruiper. Andere habitattypen of –soorten zijn niet bekend uit de Honderd Morgen.

Om in het Vlijmens Ven en in de Honderd Morgen de gewenste habitattypen te ontwikkelen zal de abiotiek aangepast moeten worden. Vrijwel overal is er een aanpassing van de grondwaterstanden (GLG en GHG) nodig en is er een overschot aan beschikbaar fosfaat.

In figuur 5.1 is schematisch aangegeven welke voorwaarden blauwgrasland en glanshaverhooiland stellen aan water en bodem.



Figuur 5-1 Schema abiotische voorwaarden habitattypen

Duidelijk is dat er een flink verschil zit in de gewenste Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) van beide typen en dat blauwgrasland wat zuurdere omstandigheden vraagt. Beide typen zijn afhankelijk van voldoende buffering, waarbij glanshaverhooiland vrijwel alleen voorkomt op locaties met enige klei in de ondergrond, terwijl blauwgrasland dat niet specifiek nodig heeft. Ook kwel of winterinundatie met geschikt beek- of rivierwater kan zorgen voor buffering.

De abiotiek in het plangebied is naar verwachting voor beide typen geschikt te maken. Daarnaast gaan er ook verwante vegetaties voorkomen welke net iets nattere, drogere, zuurdere of anderszins afwijkende voorwaarden hebben. Te verwachten typen zijn bijvoorbeeld dotterbloemhooiland op iets kalk- en voedselrijkere en vochtige locaties. Op vergelijkbare maar kalkarme locaties zijn kleine zeggenvegetaties te verwachten en op iets drogere kalkarme locaties kan mogelijk heischraal grasland tot ontwikkeling komen (zie ook Figuur 5-3). Vanuit de Natura2000 doelen en vanuit de EHS is het gewenst dat er een dergelijk mozaïek ontstaat, waarin meer dan alleen de twee doelhabitattypen tot ontwikkeling komen. Het ecosysteem zal daardoor meer divers en veerkrachtiger zijn. Te verwachten is dat er in de loop der tijd verschuivingen optreden tussen verwante habitattypen. In een droog jaar kunnen drogere typen zich uitbreiden en in natte jaren de vochtige typen. Een dergelijke dynamiek hoort thuis in dit systeem.

Het gebied moet ook een uitbreidingslocatie worden voor de twee soorten pimpernelblauwtjes waarvoor het Natura2000 gebied is aangewezen. Een gevarieerd aanbod van schraalgraslanden, hooilanden en verwante vegetaties biedt hiervoor een uitstekende mogelijkheid door de aanwezigheid van voldoende waardplanten (grote pimpernel) en nectarbloemen.

Een mozaïek van vegetatietypen geeft ook veerkracht tegen invloeden zoals een extreem droog of nat jaar of klimaatopwarming. Soorten kunnen dan binnen het systeem opschuiven of overleven op locaties die normaal marginaal zouden zijn.

Oppervlaktemaximalisatie voor een bepaald habitattype is dus niet het doel, wel een samenhangend en robuust systeem waarbinnen de gewenste habitattypen een grote rol spelen.

5.2 Bepaling van het basisalternatief

Het basisalternatief bestaat uit een maatregelpakket waarmee een vergroting van de oppervlakte van de twee doelhabitattypen bereikt kan worden. Het bepalen van die maatregelen gebeurt in eerste instantie aan de hand van de abiotische aspecten waarmee de natuurontwikkeling gestuurd kan worden, dit zijn bodem en water. Ten aanzien van bodem is dat het verlagen van het maaiveld ofwel afgraven. Voor water gaat het om het wijzigen van het waterpeil. Tabel 5-1 maakt inzichtelijk tot welke resultaten het al of niet afgraven en het variëren van het waterpeil leidt.

De rood gekleurde resultaten zijn niet probleemoplossend en leiden niet tot het bereiken van het doel. De groene kleur staat voor een situatie die wel probleemoplossend is, waarmee het doel dus wel wordt bereikt. Daarnaast ontstaat een resultaat waarbij pas op lange termijn het probleem kan worden opgelost (oranje) en die na een periode van minimaal 50 jaar het doel mogelijk bereikt.

Bodem	Huidig maaiveld (niet afgraven)	Afgraven
Waterpeil		
Huidig peil	Autonome ontwikkeling	Verschraling Vochtige omstandigheden, maar te droog in het voorjaar
GGOR peil (1,3 m+NAP)	Geen verschraling Te droog	Verschraling Vereist te diep afgraven om voldoende vochtige omstandigheden te krijgen, waardoor ijzer en kalk verdwijnen, en kleilaag verdwijnt. Werkt verdrogend op omgeving Trekt (voedselrijk) landbouwwater aan
GGOR+ peil (1,6 m+NAP VV, 1,9 m+NAP HM)*	Wel vochtiger, maar nog te droge omstandigheden Geen verschraling	Beperkte ontgraving Voldoende vochtige omstandigheden Voldoende verschraling Behoud voldoende ijzer en kalk Behoud klei
Peilopzet tot voldoende vochtige situatie huidig maaiveld (circa 2,0 m+NAP)	Voldoende vochtige omstandigheden Uitstraling naar landbouwgebied Fosfaat verwijdering door uitmijnen, duurt > 50 jaar Behoud ijzer en kalk Behoud klei, maar onder teellaag.	Niet aan de orde.

Tabel 5-1: Bepaling van probleemoplossende situatie

*VV: Vlijmens Ven, HM: Honderd Morgen

De groene situatie levert het basisalternatief op: het omvat probleemoplossende maatregelen, namelijk het aanpassen van het oppervlaktewaterpeil het hele jaar door (tot een stuwpeil van 1,6 m+NAP voor Vlijmens en 1,9 m+NAP voor de Honderd Morgen) en het afgraven van (delen van) percelen. De provincie Noord-Brabant stelt dat binnen 18 jaar (i.e. 3 planperioden van het beheerplan) duidelijk zicht moet zijn op het behalen van de natuurdoelen. Gelet op deze tijdshorizon vallen de maatregelen in de oranje situatie af. Een termijn van meer dan 50 jaar waarop resultaten zichtbaar worden, is onvoldoende probleemoplossend binnen een overzienbare periode. Dit houdt in dat uitmijnen geen optie is.

Naast het waterpeil, fosfaatgehalte en beheer wordt de natuurontwikkeling beïnvloed c.q. bepaald door niet of nauwelijks grijpbare factoren als bodemsamenstelling, ijzer en calciumgehalte en de verhouding daartussen, aanwezigheid van kwel en de samenstelling daarvan, en inundatie. Om die reden is het eindresultaat niet te voorspellen en moet tijdens de uitvoering van maatregelen en beheer gestuurd worden, zie paragraaf 5.4.

5.3 Varianten en ontgravingsdiepten

Tijdens en na het GGOR traject is uitgebreid onderzocht en nagedacht over peilen. Het uiteindelijk voorgestelde stuwpeil van 1.60 m+NAP leidt ertoe dat vooral in de winter het peil zeker 1.60+ zal zijn, maar op sloot- en maaiveldniveau vaak hoger door verhang en opbolling. In de zomer kan het peil zowel in de percelen als in de sloten uitzakken tot wel 20 - 30 cm onder het stuwpeil. Er ontstaat daardoor een natuurlijke peilfluctuatie. Hogere stuwpeilen leiden tot een minder gewenste uitgangssituatie, omdat de kwel teveel weggedrukt wordt (vooral bij Vlijmens Ven) en er vernatting van nabij gelegen landbouwpercelen kan optreden. Bij lagere peilen blijft of het maaiveld te droog of moet het maaiveld teveel worden afgegraven. En kan er kwel vanuit omringend landbouwgebied optreden. In de praktijk zijn daarom geen alternatieve peilen beschikbaar die tevens probleemoplossend zijn.

Uit onderzoek van B-ware ter plekke blijkt dat er een sterke relatie is tussen diepte en fosfaatgehalte. In de volgende tabel staat per diepte-traject hoeveel procent van de bodemonsters een fosfaatgehalte heeft van minder dan 300 micromol/liter⁵ ($\mu\text{mol/l}$).

Afgravingdiepte	% monsterpunten met fosfaatgehalte van minder dan 300 $\mu\text{mol/l}$
30 - 40 cm	10%
40 - 50 cm	35%
50 - 60 cm	60%

Tabel 5-2: Verdeling van fosfaatgehalten

Uitgaande van het verhogen van het stuwwaai ontstaan varianten door te variëren in de diepte van afgraven. Tabel 5-3 geeft aan welke maximale oppervlakte aan glanshaverhooiland en/of blauwgrasland wordt bereikt afhankelijk van de diepte van afgraven. Hierbij wordt opgemerkt dat over een oppervlakte van circa 45% in het Vlijmens Ven klei is aangetroffen in de bodem en dat de aanwezigheid van klei een voorwaarde is voor glanshaverhooiland. In het Vlijmens Ven is de maximale oppervlakte waar glanshaverhooiland ontwikkeld kan worden dus 45%. In de Honderd Morgen is dit niet onderzocht. Op de reeds uitgegraven delen is plaatselijk in de bovengrond klei aangetroffen. Het is om die reden aannemelijk dat ook in de Honderd Morgen over een bepaalde oppervlakte klei in de bovengrond aanwezig is.

De bodem kan ook ontgraven worden tot fosfaatgehalten van minder dan 300 micromol/l bodemmateriaal. Er wordt vanuit gegaan dat bij deze lagere concentraties fosfaat limiterend werkt voor algemenere plantensoorten, waardoor de specialisten van schrale grond zich kunnen ontwikkelen zonder overgroeid te worden door overige soorten.

Bij het Vlijmens Ven en de Honderd Morgen leidt een ontgraving van 30 - 40 cm slechts in 10% tot voldoende schrale grond. Er is aangenomen dat dit onvoldoende probleemoplossend is. Een ontgraving van 40 - 50 cm of 50 - 60 cm leidt respectievelijk tot 35% en 60% voldoende schrale uitgangspositie voor de ontwikkeling van blauwgraslanden.

Met de onderstaande aannames en uitgangspunten zijn binnen het basisalternatief drie varianten uitgewerkt aan de hand van de hier beschreven variabelen.

- Bestaande sloten beslaan 5% en blijven behouden,
- Indien huidig beheer wordt voorgezet kan in ongeveer 5% van het gebied rond 2022 glanshaverhooiland zijn ontwikkeld,
- Ongeveer 14 % van het gebied bestaat uit gedempte sloten. Een deel hiervan wordt uitgegraven. Dat percentage komt daardoor niet beschikbaar voor graslanden. Op dit moment is nog niet vastgesteld welk percentage dit zal zijn. Uitgraven van gedempte sloten betekent het afgraven van ongeveer 9.000 m³/ha,
- 45% van het bodemoppervlak, dat is ongeveer 42% van de totale oppervlakte van het gebied, heeft een kleilaag van minimaal 1 cm dikte. Dit is de maximale oppervlakte die in aanmerking komt voor afgraven tot de kleilaag en de ontwikkeling van glanshaverhooiland.
- Bij afgraven van 40-50 cm kan in maximaal 35 % van het gebied blauwgras ontwikkeld worden: het overige gebied kent te hoge fosfaatgehalten. Dit komt overeen met afgraven van gemiddeld 4.500 m³/ha,
- Bij afgraven van 50-60 cm kan in maximaal 60 % van het gebied blauwgrasland ontwikkeld worden, overeenkomend met het afgraven van gemiddeld 5.500 m³/ha,

⁵ Door B-ware wordt 300 $\mu\text{mol/l}$ beschikbaar fosfaat aangehouden ter onderscheid van te nutriëntenrijke bodem (> 300) en schrale bodem (<300).

- Het percentage van het afgegraven gebied dat zich kan ontwikkelen tot blauwgrasland is nu gerelateerd aan de afgravingsdiepte. In feite is dit gerelateerd aan de hoeveelheid beschikbaar fosfaat.
- Bij de variant Glanshaverhooiland - blauwgrasland Mix worden vooral de delen met een wat dikkere kleilaag gereserveerd voor de ontwikkeling van glanshaverhooiland.
- Blauwgrasland en glanshaverhooiland zijn geschikt als leefgebied voor pimperl- blauwtjes. In de praktijk zullen verwante vegetaties, met vaak deels dezelfde plantensoorten als de doeltypen, dat ook zijn. Maar dat is niet meegerekend.

De drie varianten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Varianten	Glanshaverhooiland Max	Blauwgrasland Max	Glanshaver – blauwgras Mix
Afgraven			
Tot kleilaag en beheer richten op glanshaverhooiland	45% van het oppervlak wordt glanshaverhooiland	0% van het oppervlak wordt blauwgrasland	25% van het oppervlak wordt glanshaverhooiland
en			
Tot 40-50 cm-mv. en beheer richten op blauwgrasland	55% x 35% = 19% van het oppervlak wordt blauwgrasland	100% x 35% = 35% van het oppervlak wordt blauwgrasland	75% x 35% = 26% van het oppervlak blauwgrasland
òf			
Tot 50-60 cm-mv. en beheer richten op blauwgrasland	55% x 60% = 33% van het oppervlak blauwgrasland	100% x 60% = 60% van het oppervlak wordt blauwgrasland	75% x 60% = 45% van het oppervlak blauwgrasland

Tabel 5-3: Varianten binnen het basisalternatief

De Glanshaverhooiland Max variant met 50-60 cm ontgraven leidt in potentie tot de grootste oppervlakte aan de doelhabitattypen (45+33=78%), gevolgd door de Mix bij 50-60 cm ontgraven (25+45=70%).

Ontgraven tot 40-50 cm leidt in alle gevallen tot een aanzienlijk lager percentage geschikte abiotiek. Daar staat tegenover dat hierdoor minder volume grond uitgraven hoeft te worden. Door fosfaatonderzoek voorafgaand aan uitvoering kan het af te graven volume geoptimaliseerd worden. Fosfaatgehalten blijken in de praktijk een ruimtelijke clustering te hebben, waardoor de onderzoeksinspanningen beperkt kunnen blijven.

De bestaande sloten in het Vlijmens Ven vertegenwoordigen nu ruim 5% van de oppervlakte. Gedempte sloten vertegenwoordigen ongeveer 14%. Het voorstel is om (een deel van) de sloten open te graven. Deze kunnen al dan niet aangesloten worden op het oppervlaktewater en zo een variatie aan kleine oppervlaktewaterhabitats toevoegen ten behoeve van het leefgebied voor het habitattype kranwierwateren en het leefgebied voor de habitatrichtlijnsoorten grote en kleine modderkruiper, de bittervoorn en drijvende waterweegbree. En daarnaast natuurlijk voor een veelheid aan andere soorten. De overige gedempte sloten kunnen heringericht worden ten behoeve van graslandtypen. Het al of niet opengraven van gedempte sloten is voor een deel ook een landschappelijke en praktische afweging en kan later in het project nog ingevuld worden.

Vertaald naar het Vlijmens Ven en de Honderd Morgen komen per 'gebiedselement' maatregelpakketten naar voren (Tabel 5-4).

Maatregelpakket	Glanshaverhooiland Max	Blauwgrasland Max	Glanshaver – blauwgras Mix
Gebiedselement			
Huidige sloten	Leefgebied voor kranswierwateren en vissen behouden.		
Dichte sloten	Vergroting leefgebied kranswierwateren en vissen door uitgraven, Verwijderen van (eventueel) aanwezig stortmateriaal en/of dicht laten en ontwikkelen tot glanshaverhooiland of blauwgrasland		
Huidige delen zonder kleilaag	40-60 cm afgraven, Verschralingsbeheer, Bekalken, Maaisel blauwgrasland uitstrooien.		
Huidige delen met kleilaag	Afgraven tot kleilaag, Verschralingsbeheer.	40-60 cm afgraven, Verschralingsbeheer, Bekalken, Maaisel uitstrooien.	Circa 50% oppervlak afgraven tot kleilaag, Overig: 40-50 cm afgraven, Verschralingsbeheer, Bekalken, Maaisel uitstrooien.

Tabel 5-4: Maatregelpakketten

We gaan er vanuit dat de definitieve afgravingsdiepte bepaald wordt aan de hand van fosfaatonderzoek en dat de afweging of een met zandig materiaal gedempte sloot open gegraven wordt of niet, ook later bepaald wordt.

Die hier onderscheiden maatregelpakketten benoemen we hier als varianten. Na effectbeoordeling stellen we met de varianten het voorkeursalternatief samen. De drie varianten zijn daarvoor in voldoende mate onderscheidend.

Deze gedachtelijk leidt per variant tot een verdeling van oppervlakten van habitattypen en –soorten. Die verdeling is in onderstaande tabel uitgedrukt in (een bandbreedte van) percentages, omdat de exacte oppervlakte in hectares, met name voor het Vlijmens Ven, nog niet vast staat.

Habitattypen	Huidig	Autonoom	Glanshaverhooiland Max	Blauwgrasland Max	Glanshaver blauwgras Mix
Sloten (kranswierwateren en leefgebied waterdoelsoorten)	5%	5%	5 – 16%	5 – 16%	5 – 16%
Blauwgrasland	0%	0%	16 – 33%	28 – 53%	19 – 42%
Glanshaverhooiland	0%	5%	37 – 42%	2 – 3%	23 – 25%
Leefgebied pimpernelblauwtje	0%	5%	53 – 75%	31 – 55%	43 – 65%

Tabel 5-5: Oppervlakteverdeling in percentages

Om toch enige grip te krijgen op het beeld dat dan ontstaat zijn in onderstaande tabel corresponderende oppervlakten aangegeven, uitgaande van (momenteel verworven) 160 hectare in het Vlijmens Ven en 25 hectare in de Honderd Morgen. Afhankelijk van de variant leidt dit tot verschillende oppervlakten die geschikt worden voor blauwgrasland en glanshaverhooiland. Daarbij ontstaat ook geschikt leefgebied voor pimpernelblauwtjes.

Habitattypen	Oppervlakte in Vlijmens Ven	Oppervlakte in Honderd Morgen
Glanshaverhooiland	3 tot 67 ha.	0,5 tot 11 ha.
Blauwgrasland	26 tot 85 ha.	4 tot 13 ha.
Leefgebied pimpernelblauwtje	50 tot 120 ha.	8 tot 19 ha.
Kranswierwateren	Uitbreiding leefgebied	Uitbreiding leefgebied

Tabel 5-6: Realiseerbare oppervlakte habitatype en –soorten

In hoofdstuk 6, effectbeoordeling, worden deze realiseerbare oppervlakten getoetst worden aan de doelstellingen uit de visie van het conceptbeheerplan Natura2000.

We concluderen:

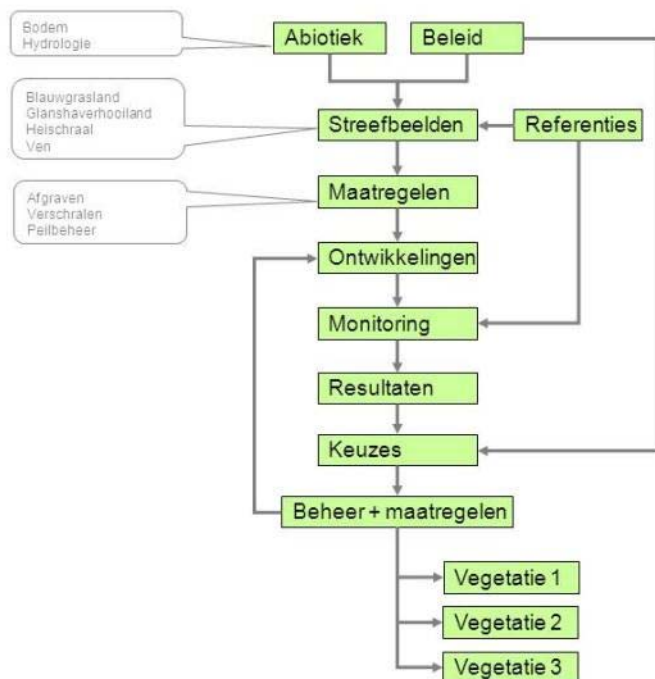
- Voor blauwgrasland voldoen de drie varianten, mits voldoende diep ontgraven wordt om een hoog percentage voldoende fosfaatarme bovengrond te krijgen.
- Voor glanshaverhooiland voldoet de variant Blauwgrasland Max niet.
- Voor leefgebied pimpernel voldoet daardoor de variant Blauwgrasland Max niet.
- Uitbreiding voor kranswierwateren is in alle varianten mogelijk, maar zet vooral bij Glanshaverhooiland Max de doelen voor blauwgrasland onder druk, omdat het opengraven van sloten ten koste gaat van het areaal blauwgrasland.
- De variant Glanshaverhooiland – blauwgrasland Mix geeft de meeste ‘ruimte’ aan de genoemde habitattypen en -soorten.

5.4 Adaptieve strategie

De beleidsdoelen zijn voornamelijk opgesteld aan de hand van de abiotische omstandigheden, peil en bodemtype. Aan de hand van de onderzoeken zoals beschreven in dit MER (Paragraaf 4.4) zijn deze doelen vertaald in streefbeelden gebaseerd op referentiesituaties. Om de doelen te realiseren worden maatregelen getroffen. Dit betreft vooral maatregelen die de abiotiek veranderen, zodat de uitgangssituatie kan ontstaan voor de ontwikkeling van de gewenste vegetaties. Op grond van de beschikbare informatie is een verwachting in oppervlaktepercentage doelrealisatie opgesteld.

De ontwikkelingen van met name de vegetatie, waterpeil en kwel zullen gemonitord worden en vergeleken met referentiesituaties. Afhankelijk van de resultaten kunnen keuzes gemaakt worden om door maatregelen en beheer de ontwikkelingen te sturen richting gewenste vegetatietypen. Op grond van de resultaten van de monitoring kan per situatie en deelgebied gekozen worden om de doelen bij te stellen en daar maatregelen en beheer op af te stemmen. Kleine verschillen in met name waterpeilen, drainage, zuurgraad en vegetatieontwikkeling kunnen al reden zijn om ‘lokaal’ de doelen bij te stellen. Zo kan in een gebied dat beheerd wordt om zich te ontwikkelen tot blauwgrasland veenvorming optreden. Op enig moment moet de keuze worden gemaakt om deze veenvorming de ruimte te geven of juist niet. Op dit moment is deze keuze niet te maken. Het kan zijn dat veenvorming zich op veel plaatsen voordoet en het niet wenselijk is dit overal toe te staan, of indien het heel weinig optreedt, het juist te bevoordelen. Die keuze kan pas later in het proces, onder de dan geldende situatie, gemaakt worden.

Het hieronder gepresenteerde schema geeft de stappen weer hoe deze strategie gehanteerd wordt.



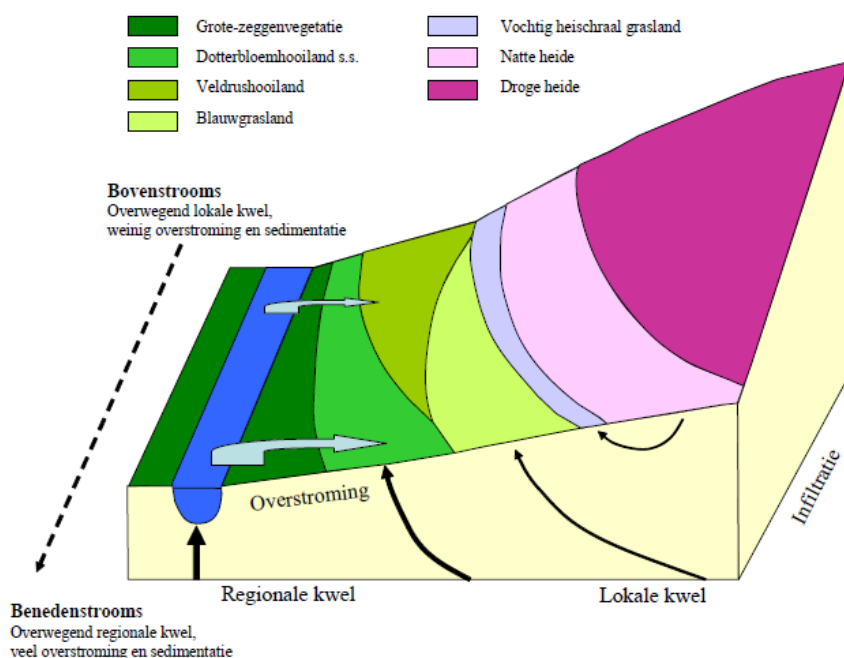
Figuur 5-2: Schema stappen adaptieve strategie

Hierdoor is het mogelijk om tijdens zowel de uitvoering van de maatregelen als de jaren daarna de ontwikkelingen te blijven monitoren en te sturen richting de op dat moment gewenste keuzes. Zo is er bijvoorbeeld door relatief eenvoudige vervolgmaatregelen als afdammen slootjes, aanleg stuwtjes, veranderen beheerregime, lokaal te sturen in de vegetatieontwikkeling.

Dit betekent dat de doelen over enkele jaren anders kunnen zijn dan nu en afgestemd kunnen worden op de feitelijke ontwikkelingen in dit gebied (wel of geen veenontwikkeling bijvoorbeeld), maar ook op de landelijke of Europese doelstellingen. Zo is het vrij eenvoudig om door verlanding tril- en overgangsveen als habitatype toe te voegen. Als lokaal kalkrijke kwel voldoende blijkt, is kalkmoeras waarschijnlijk ook mogelijk.

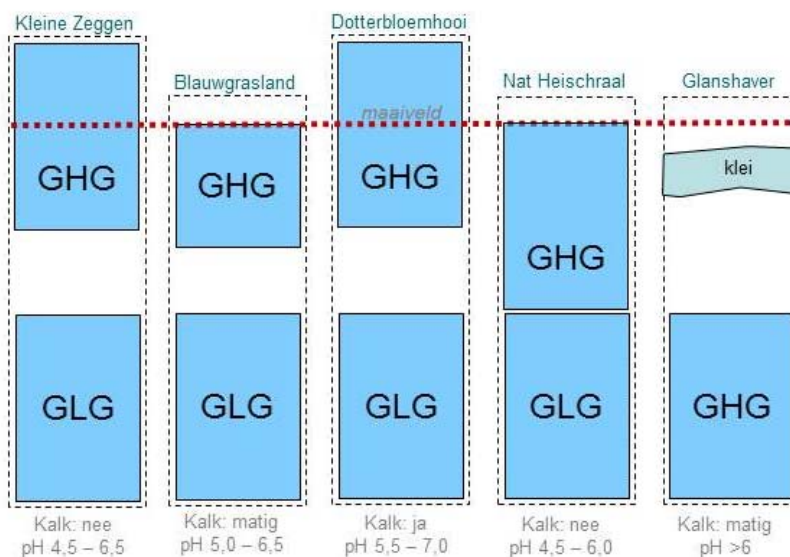
5.5 Relatie abiotiek en habitattypen

Figuur 5-3 geeft de ontwikkeling van vegetatietypen in relatie tot de waterhuishouding. Deze schematisatie geeft een goed beeld van de 'match' tussen vegetatietypen en de regionale en lokale waterhuishouding.



Figuur 5-3: Ontwikkeling vegetatietypen in relatie tot waterhuishouding
(uit herstel- en ontwikkelplan schraallanden 2006. Cools et al.)

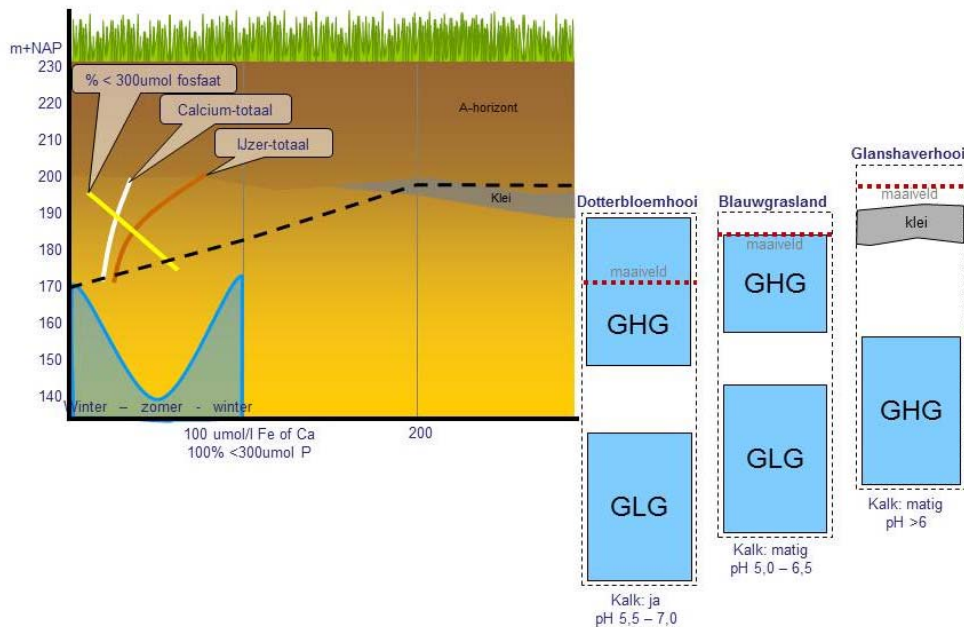
Onderstaande Figuur 5-4 visualiseert de relatie tussen habitattypen, waterpeilen, kalk en zuurgraad. Zichtbaar is dat er een aanzienlijke overlap is en relatief kleine veranderingen (kunnen) leiden tot een ander habitattype. Een robuust systeem omvat niet één van de genoemde typen, maar een mozaïek van meerdere typen, waarvan de ligging en oppervlakte in de tijd kan fluctueren.



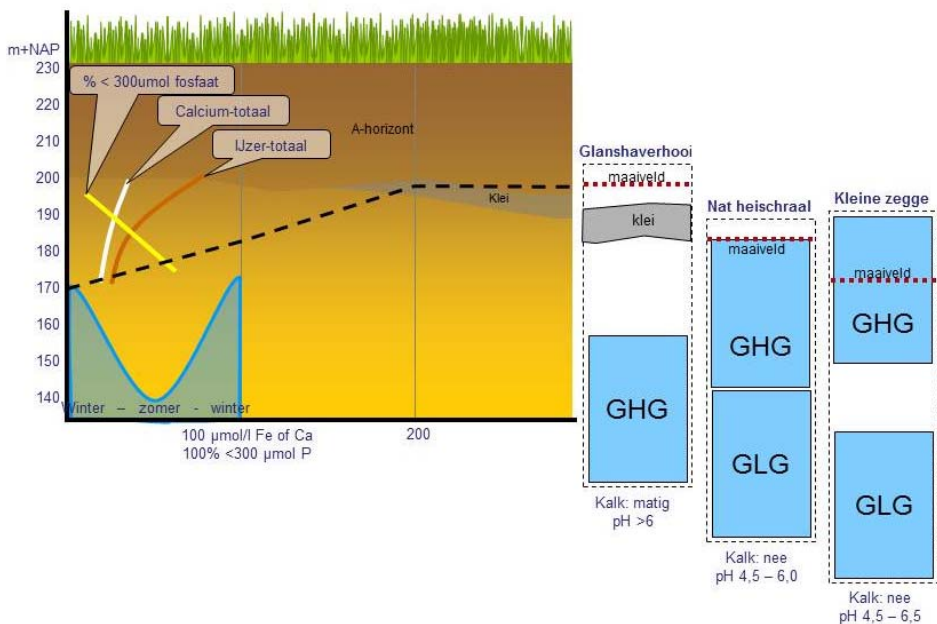
Figuur 5-4: Relatie waterpeilen en habitattypen

In Figuur 5-5 en Figuur 5-6 is de relatie tussen abiotische factoren en de biotiek schematisch weergegeven. Zichtbaar is gemaakt dat de ontwikkeling van vegetatietypen afhankelijk is van de GLG en GHG, de calcium en ijzergehalten (weergegeven als verloop met de diepte) en het voorkomen van klei. Een belangrijk verschil ontstaat door

het al of niet aanwezig zijn van (kalkrijke) kwel. De gestippelde zwarte lijn geeft globaal aan in welke range de ontgraving plaats zou kunnen vinden. De donkere A-horizont van ongeveer 30 cm zal altijd verdwijnen en daarnaast kan nog tot ongeveer 60 cm ontgraven worden. Het verloop van het waterpeil is ook schematisch aangegeven.



Figuur 5-5: Relatie tussen abiotiek en biotiek, en ontwikkelingsmogelijkheden, kalkrijke kwel



Figuur 5-6: Relatie tussen abiotiek en biotiek en ontwikkelingsmogelijkheden, geen kwel

Lokaal verschillen kweldruk, kalkgehaltenes en pH. Daardoor is de ontwikkeling van al deze typen mogelijk. Wel is duidelijk dat (enige) kwel een voorwaarde is om te komen tot de gewenste vegetatietypen.

6 EFFECTBEOORDELING

6.1 Plangebied en studiegebied

Het MER maakt onderscheid tussen het plangebied en het studiegebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de ontwikkelingen exact plaatsvinden. Het studiegebied is het gebied waar effecten kunnen optreden als gevolg van de voorziene ontwikkeling. Daarmee bestaat het studiegebied uit het plangebied en de aangrenzende gebieden waar mogelijk effecten kunnen optreden. Het studiegebied kan per milieuaspect verschillen.

6.2 Referentiesituatie en referentiejaar

In het MER wordt het voornemen beoordeeld op doelbereik en milieueffecten. Daartoe wordt de (milieu)situatie in het studiegebied indien het voornemen wordt uitgevoerd, vergeleken met de situatie waarin dat niet gebeurt. De situatie zonder het voornemen is de referentiesituatie, deze bestaat uit de huidige situatie plus de autonome ontwikkeling.

Onder de autonome ontwikkelingen wordt de situatie verstaan die in de toekomst zou ontstaan als een voornemen niet gerealiseerd wordt. In dit geval is de autonome ontwikkeling de situatie die zou ontstaan zonder de uitvoering van het natuurontwikkelingsproject. Tot de autonome ontwikkeling behoren, behalve de huidige situatie, alle toekomstige ontwikkelingen waarover in september 2012 reeds een besluit is genomen. De referentiesituatie wordt gekoppeld aan de planperiode van de bestemmingsplannen. Een bestemmingsplan zou een looptijd van minstens tien jaar moeten omvatten. De referentiesituatie wordt daarom 2022.

6.3 Beoordelingsschaal en beoordelingskader

De voorgenenen activiteit leidt tot effecten voor het milieu. Dit zijn overigens niet persé negatieve effecten, het gaat vooral ook om positieve effecten.

In het MER zijn de effecten van het basisalternatief (in drie varianten) op verschillende aspecten in beeld gebracht en vergeleken met de referentiesituatie. Per aspect worden één of meer criteria gebruikt voor de effectbeoordeling. De effecten zijn kwalitatief dan wel kwantitatief beoordeeld met de volgende zevenpunts-beoordelingsschaal:

Score	Omschrijving
++	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

In onderstaande tabel is voor het natuurontwikkelingsproject aangegeven welke aspecten/criteria van invloed zijn en dus relevant zijn voor de beoordeling.

Thema	Aspecten	Criteria	Parameter
Ecologie en natuur Par. 6.4	Flora en fauna en beschermde gebieden	- Barrièrewerking - Verstoring nesten, holen en leefgebied - Instandhoudingsdoelstellingen Natura2000 - Mate waarin wordt bijgedragen aan realisatie overige natuurwaarden	Kwalitatief Kwantitatief Kwantitatief Kwantitatief & kwalitatief
Bodem & water Par. 6.5	Bodem	- Bodemkwaliteit - Aantasting bodemprofiel - Grondbalans	Kwantitatief Kwantitatief Kwantitatief
	Water	- Grondwaterstand - Waterkwaliteit (opp.- en grondwater) - Waterhuishouding - Effecten op omgeving	Kwantitatief Kwalitatief Kwantitatief Kwantitatief & Kwalitatief
Landschap Par. 6.6	Landschap	- Versterking of verzwakking landschappelijke karakteristiek - Versterking of verzwakking landschappelijke structuur	Kwalitatief Kwalitatief
Cultuurhistorie en archeologie Par. 6.7	Cultuurhistorie	- Versterking of verzwakking cultuurhistorische waarden	Kwalitatief
	Archeologie	- Effect op archeologische waarden	Kwalitatief
Geluid, lucht en verkeer (aanlegfase) Par. 6.8	Geluid	- Geluidsbelasting	Kwalitatief
	Lucht	- Luchtkwaliteit	Kwalitatief
	Verkeer	- Hinder door werkverkeer	Kwalitatief

Tabel 6-1: Beoordelingskader

De effecten van het basisalternatief wordt in de vorm van de drie varianten kwantitatief dan wel kwalitatief beoordeeld waarbij bestaande onderzoeken worden betrokken.

6.4 Natuur

Methodiek

De volgende criteria worden gehanteerd:

1. Barrièrewerking
2. Verstoring nesten, holen en leefgebied
3. Instandhoudingsdoelstellingen Natura2000
4. Mate waarin wordt bijgedragen aan realisatie overige natuurwaarden

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Hieronder wordt ingegaan op de status en aanwezigheid van beschermde gebieden en beschermde soorten.

Beschermde gebieden: Natura2000 en Ecologische Hoofdstructuur

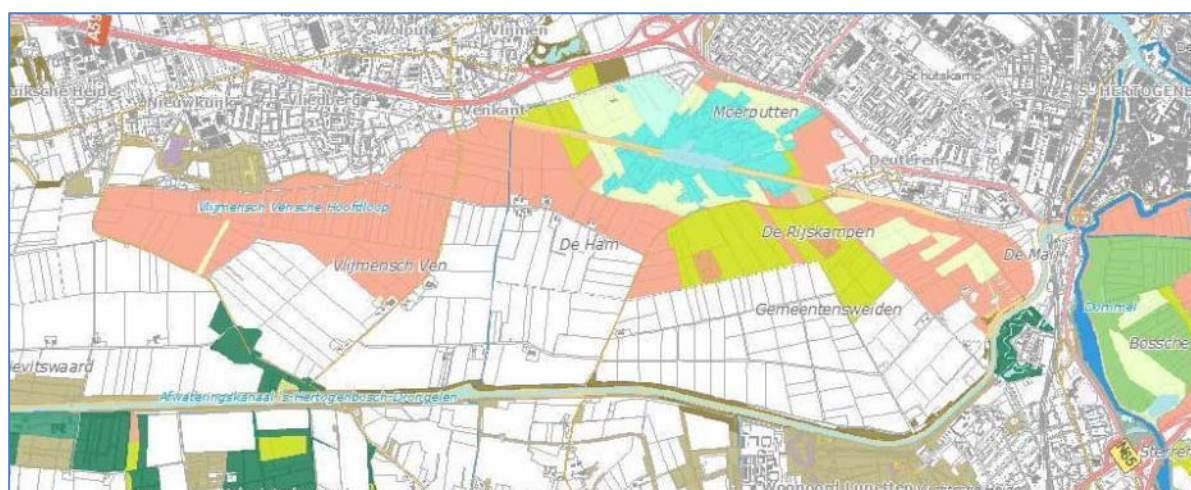
Het plangebied ligt in het Natura2000-gebied 'Moerputten, Vlijmens Ven en Bossche Broek'. Het betreft een Habitatrichtlijngebied. Voor het Natura2000-gebied is in het conceptbeheerplan een visie opgesteld. In deze visie hebben de EHS doelen en overige natuurwaarden ook een plaats gekregen. De visie voor het Natura2000-gebied is daarmee de overkoepelende natuurvisie voor het gebied.

Het gebied maakt deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Binnen de EHS zijn Natte Natuurparels onderscheiden. Zij kenmerken zich door een sterk van hoge waterstand of kwel afhankelijke natuur. Natuurparels bestaan thans uit bos- en natuurgebieden, en voor een klein deel uit landbouwgebieden, die deze bijzondere natuurwaarden (nog) niet hebben, maar waarvoor deze waarden wel worden nagestreefd. 'Moerputten – Vlijmens Ven' is in de huidige situatie een met het oog op de waterafhankelijke natuurdoelen verdroogd gebied.

In het Natuurbeheerplan heeft de provincie Noord-Brabant de natuurdoelen voor de EHS-gebieden vastgesteld. De basis van dit plan bestaat uit een tweetal kaarten:

- Beheertypenkaart (huidige natuurbeheertypen);
- Ambitiekaart (gewenste natuurbeheertypen).

Figuur 6-1 geeft de natuurbeheertypen in de huidige situatie weer. Duidelijk is dat het Vlijmens Ven en delen van de Honderd Morgen in de huidige situatie nog vrijwel geheel omgevormd dient te worden. In paragraaf 3.5 van dit rapport zijn de natuurdoelen beschreven.



Figuur 6-1: Natuurbeheertypen (Provincie Noord-Brabant)

N00.01 Nog om te vormen van landbouwgrond naar natuur (inrichting)	N06.04 Vochtige heide	N12.05 Kruiden- of faunarijke akker
N01.02 Duin- en kwelderlandschap	N06.05 Zwakgebufferd ven	N12.06 Ruigteveld
N01.03 Rivier- en moeraslandschap	N06.06 Zuur ven en hoogveenven	N13.01 Vochtig weidevogelgrasland
N01.04 Zand- en kalklandschap	N07.01 Droge heide	N13.02 Wintergastenweide
N02.01 Rivier	N07.02 Zandverstuiving	N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos
N03.01 Beek en Bron	N08.03 Vochtige duinvallei	N14.02 Hoog- en laagveenbos
N04.01 Kranswierwater	N09.01 Schor of kwelder	N14.03 Haagbeuken- en essenbos
N04.02 Zoete Plas	N10.01 Nat schraalland	N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos
N04.04 Afgesloten zeearm	N10.02 Vochtig hooiland	N16.01 Droog bos met productie
N05.01 Moeras	N11.01 Droog schraalgrasland	N16.02 Vochtig bos met productie
N05.02 Gemaaid rietland	N12.01 Bloemdijk	N17.01 Vochtig hakhout en middenbos
N06.01 Veenmosrietland en moerasheide	N12.02 Kruiden- en faunarijke grasland	N17.02 Droog hakhout
N06.02 Trilveen	N12.03 Glanshaverhooiland	N17.03 Park- of stinzenbos
N06.03 Hoogveen	N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland	N17.04 Eendenkooi

Beschermde soorten

Er is een quickscan (Quickscan flora en fauna, Ecologica, 2010) uitgevoerd om de aanwezigheid van beschermde soorten dieren en planten in het kader van de Flora- en faunawet vast te stellen.

In het gebied komen verschillende zeldzame plantensoorten voor. Deze groeien met name in sloten en de oevers daarvan. Het betreft onder meer gingellikruid, blaassilene, kruipende moerasweegbree en ongelijkbladig fonteinkruid. Geen van deze soorten is beschermd. Er zijn enkele beschermde plantensoorten bekend uit het plangebied. Voor dotterbloem, grasklokje en zwanenbloem geldt een algemene vrijstelling omdat deze in tabel 1 staan. Er is één groeiplaats van wilde gagel (tabel 2) en verder kan in het gebied drijvende waterweegbree (tabel 3) voorkomen. In de afgelopen 20 jaar is deze onregelmatig aangetroffen in zowel sloten in het Vlijmens ven als in en bij de Honderd Morgen.

In het gebied leven vrijwel zeker algemene amfibieënsoorten als watersalamander, gewone pad, groene en bruine kikker, maar het voorkomen van zwaarder beschermde soorten is niet bekend. Tevens zal het Vlijmens Ven zeker gebruikt worden als foeraargebied voor vleermuizen en is een das vastgesteld (verkeersslachtoffer). Verder zijn algemene soorten als konijn, haas, en ree waargenomen in het gebied (waarneming.nl). Er zijn bovendien molshopen waargenomen en ook gangen van woelmuizen. Daarnaast is het voorkomen waarschijnlijk van vos en algemene muizensoorten.

Vlijmens ven is ongeschikt voor de meeste reptielensoorten. In theorie zou hier de ring-slang kunnen leven, maar deze is uit de ruime omgeving niet bekend.

Het gebied is van belang voor weidevogels. Er zijn geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen of te verwachten. Het gebied is leefgebied voor een aantal beschermde vissoorten, waaronder de grote en kleine modderkruiper en de bittervoorn.

Het Natura2000-gebied is leefgebied voor de tabel 3 soorten gewoon en donker pimpernelblauwtje. Het donker pimpernelblauwtje is al sinds 2007 niet meer waargenomen en naar verwachting weer uitgestorven. Het gewoon pimpernelblauwtje heeft een kernpopulatie op de Bijenweide bij de Moerputten. In de loop van de jaren zijn regelmatig pimpernelblauwtjes en kleine populaties aangetroffen in sloot- en wegbermen ten zuiden en westen van de Moerputten. In Vlijmens Ven en Honderd Morgen zijn geen waarnemingen bekend. De daar aanwezige habitats zijn grotendeels ongeschikt.

Samenvattend, er blijkt dat beschermde soorten van Tabel 1, 2 en 3 voorkomen.

Effectbeschrijving

1. Barrièrewerking

Van barrièrewerking is sprake wanneer door het uitvoeren van de maatregelen leefgebieden of verbindingzones doorsneden worden en populaties geïsoleerd raken. De ontkoppeling van landbouwsloten en natuursloten verandert de uitwisseling van watergebonden organismen (vissen en een deel van de macrofaunasoorten). Vanuit het hele gebied kunnen organismen de Bossche Sloot bereiken, en van daaruit is directe uitwisseling met landbouwsloten mogelijk. Tussen de Bossche sloot en natuursloten in het gebied ten westen en het oostelijk gebied is dit niet of nauwelijks het geval. Hierdoor is er maar een beperkte uitwisseling mogelijk van genetisch materiaal tussen deze twee gebieden. Via eieren aan de poten van vogels blijft naar verwachting enige uitwisseling plaatsvinden. Alleen tijdens bijzonder natte omstandigheden of bij het inzetten van het Howabo waterbergingsgebied kan uitwisseling algemeen optreden.

Met name de grote modderkruiper is een soort van geïsoleerde waterlichamen. De mate van isolatie is daardoor naar verwachting geen probleem voor deze Habitatrichtlijn- en tabel 3 soort. De kwaliteit van de betreffende gebieden zal zeer goed zijn, met vele ki-

lometers aan geschikte waterlopen. De verwachting is daarom dat zich met name in de natuursloten grote en stabiele populaties gaan vormen (op basis van de reeds aanwezige individuen) van waaruit ook het omringende landbouwgebied gekoloniseerd wordt. Op hoofdlijnen geldt dit ook voor de kleine modderkruiper en de bittervoorn. Er zullen dus meerdere deelpopulaties ontstaan welke via incidentele inundatie en incidentele uitwisseling van eieren en individuen met elkaar in contact staan. Er is dus sprake van enige fysieke barrièrevorming op grote schaal. Daar staat tegenover dat de kwaliteit van de habitats toeneemt. De natuursloten vormen een aaneengesloten geschikt leefgebied. In de huidige situatie is daar geen sprake van door soms intensief onderhoud en soms matige waterkwaliteit. Door de toename van de kwaliteit van water en van de habitats nemen barrières op kleinere schaal af en ontwikkelen zich binnen de deelgebieden samenhangende populaties.

Door toename van de barrièrewerking op grote schaal en aanzienlijke afname op kleine schaal zijn de maatregelen als licht positief beoordeeld.

Er treden geen verschillen op tussen de drie varianten omdat deze onderling niet verschillen ten aanzien van maatregelen in relatie tot sloten.

Bij elk van de drie varianten leiden de voorgestelde maatregelen tot een verlaging en vernatting van het maaiveld. Hierdoor ontstaan andere vegetaties dan nu het geval is. In grote delen van het gebied is in de autonome ontwikkeling sprake van relatief arme en eentonige vegetaties. Voor mobiele soorten als vogels vormen deze geen barrière. Zelfs veel vleermuissoorten en de das zullen deze eentonige vegetaties mijden. Zij zullen zich vooral langs de sloot- en vegetatieranden verplaatsen. Hetzelfde geldt voor amfibieën en de meeste insecten. De realisatie van de maatregelen leidt bij alle drie de varianten tot een toename van variatie binnen het gebied. Percelen worden voor sommige soorten beter toegankelijk en passeerbaar. Op hoofdlijnen is het effect van barrièrewerking daardoor licht positief.

Tijdens de uitvoering van de maatregelen treedt verstoring op, waardoor tijdelijk sprake kan zijn van barrièrewerking. Omdat de gebieden niet van belang zijn voor trekroutes en liggen binnen een groter gebied met vergelijkbare kwaliteiten, vermijden individuele soorten eenvoudig de werklocaties. Hierdoor treedt er geen netto negatief effect op.

Het is van belang bij (tijdelijke) aanleg werkzaamheden rekening te houden met algemene maatregelen om effecten te voorkomen, zoals:

- Niet meer geluid maken dan nodig is,
- het werkterrein beperkt houden tot wat nodig is,
- In het bijzonder bij slootkanten en sloten zorgvuldig werken.

Sloten en de slootranden kennen nu de hoogste natuurwaarden. Beschadiging moet voorkomen worden. Gronddepots moeten niet aan de randen van percelen komen.

De voorgestelde maatregelen omvatten een uitgebreide ontgraving, waarvan als resultaat er nauwelijks of geen barrières ontstaan voor planten- of diersoorten. Tegelijkertijd treedt een licht positief effect op door de verbetering van de passeerbaarheid, zowel op land als in de sloten.

De effectbeoordeling leidt tot een licht positieve score voor alle varianten.

2. Verstoring nesten, holen en leefgebied

Verstoring van vogelnesten kan optreden tijdens de aanlegwerkzaamheden of bij het beheer. Verstoring treedt alleen op tijdens het broedseizoen. Die periode is per soort en per omstandigheid verschillend, maar ligt globaal tussen eind maart en half juli. Door werkzaamheden buiten deze periode uit te voeren worden gevolgen voorkomen.

Holen en leefgebieden kunnen ook tijdens andere periodes van het jaar verstoord worden. Zelfs het anders plannen van werkzaamheden voorkomt dan niet of nauwelijks dat er gevolgen zijn. Vaak kan wel het kwetsbare voortplantingsseizoen vermeden worden. Dit valt op hoofdlijnen samen met het broedseizoen voor vogels.

De verwachting is dat het plangebied maar beperkt gebruikt wordt voor holen. Veel soorten zoeken namelijk een gebied met wat dekking. Zo zullen vossen, konijnen en dassenhollen vooral langs de dijk aan de noordzijde voorkomen. Kleine dieren als muizen en mollen hebben wel holen in het plangebied. Effecten op deze dieren zijn niet te voorkomen. Hierin zijn de drie varianten niet onderling onderscheidend. Tijdens de aanleg is een licht negatief effect te verwachten in relatie tot de referentiesituatie.

Verstoring door beheer is in orde grootte vergelijkbaar met het huidige beheer. Daarmee zijn de effecten voor alle drie de varianten neutraal.

De effectbeoordeling leidt tot een licht negatieve score voor alle varianten.

3. Instandhoudingsdoelstelling Natura2000

Onderstaande tabel geeft aan (op basis van de instandhoudingsdoelstellingen) welke bijdrage door het Vlijmens Ven en de Honderd Morgen globaal geleverd moet worden. De gegeven oppervlakten zijn - met de kennis over het gebied, de aannames en uitgangspunten – herleidt uit de visie uit het conceptbeheerplan Natura2000. We gaan er vanuit dat binnen een mozaïek het gewenste doeltypen ongeveer de helft van de oppervlakte beslaat.

Habitattypen	Oppervlakte in Vlijmens Ven	Oppervlakte in Honderd Morgen
Glanshaverhooiland	25 ha. + 50 ha. mozaïek	3,5 ha. + 7 ha. mozaïek
Blauwgrasland	80 ha. heringericht = maximaal 48 ha.	11 ha. heringericht = maximaal 7 ha.
Leefgebied pimpernelblauwtje	50 + 48 = 98 ha.	7 + 7 = 14 ha.
Kranswierwateren	Uitbreiding leefgebied	Uitbreiding leefgebied

Tabel 6-2: Herleiding van oppervlakte habitattypen en -soorten uit doelstelling Natura2000

Geconcludeerd wordt het volgende:

- De variant Glanshaverhooiland Max leidt tot een forse uitbreiding van het oppervlak aan glanshaverhooiland en een kleine toename van blauwgrasland. Het leefgebied voor pimpernelblauwtjes neemt flink toe.
- Bij de variant Blauwgrasland Max is er een maximale toename van blauwgrasland en een zeer beperkte toename van glanshaverhooiland met een relatief beperkte toename van leefgebied voor pimpernelblauwtjes.
- De Glanshaverhooiland - blauwgrasland Mix variant geeft een wat beperktere toename van het leefgebied voor de pimpernelblauwtjes, maar een ruime toename voor zowel glanshaverhooiland als blauwgrasland.
- De Blauwgrasland Max variant voldoet onvoldoende aan de doelen voor glanshaverhooiland. De overige twee voldoen beiden, de een met wat meer accent op glanshaverhooiland en oppervlakte leefgebied pimpernelblauwtjes, de ander met accent op blauwgrasland.

Met deze toets aan de Natura2000 doelstellingen, stellen we vast dat Glanshaverhooiland Max en de variant Glashaverhooiland – blauwgrasland Mix beiden sterk positief scoren, en Blauwgrasland Max positief.

Gelet op de uitgevoerde Passende Beoordeling (Royal Haskoning, 2012) kan met voldoende zekerheid vastgesteld worden dat er geen kans op significant negatieve effecten bestaat. Wel zijn er tijdelijke effecten voor de aanlegwerkzaamheden.

4. Mate waarin wordt bijgedragen aan realisatie overige natuurwaarden

De maatregelen hebben een positieve invloed op verbetering van de ecologische kwaliteit van het gebied en dragen bij aan het bereiken van de natuurbeheertypen van de Natte Natuurparel zoals in het provinciale natuurbeheerplan gedefinieerd. Binnen de Natte Natuurparel leiden de geplande maatregelen tot hogere grondwaterstanden, verbetering van de waterkwaliteit en verwijdering van de nutriëntenrijke bovengrond.

De variant Blauwgrasland Max is gericht op vochtige en natte, schrale typen. Binnen het gebied blijft weinig ruimte voor drogere habitats.

Bij de variant Glanshaverhooiland Max blijft bijna de helft van het gebied relatief droog. Naar verwachting ontwikkelt zich hier het habitatype glanshaverhooiland. Op veel plaatsen is de kleilaag mogelijk te dun (circa 1 cm). De alternatieven die zich dan kunnen ontwikkelen zijn relatief droge en soortenarme graslanden. Deze dragen maar beperkt bij aan overige gewenste natuurwaarden in het gebied (leefgebied weidevogels, foerageergebied dassen, leefgebied amfibieën, overwinteringsgebied trekvogels).

Bij de variant Glanshaverhooiland - blauwgrasland Mix worden vooral de delen met een wat dikkere kleilaag gereserveerd voor de ontwikkeling van glanshaverhooiland. Op plaatsen waar die zich niet ontwikkelt, zijn vegetaties te verwachten als dotterbloemhooiland, kleine zeggenvegetaties of heischraal grasland. Die vegetaties hebben een aanzienlijke natuurwaarde en passen beter in het landschap(-systeem) dan drogere graslanden. Omdat ongeveer 25% uit drogere delen bestaat, ontstaat er een grote variatie tussen habitats en zijn er veel overgangen. Die bieden over het algemeen de hoogste diversiteit. Daarom wordt de variant Mix het meest positief beoordeeld.

Alle varianten leiden tot een duidelijk positieve score, waarbij de Glashaverhooiland – blauwgrasland Mix het beste voldoet voor de overige natuurwaarden.

Effectbeoordeling

De resultaten leiden tot de volgende effectscores voor het thema natuur:

Criterium	Varianten binnen het basialternatief		
	Glanshaverhooiland Max	Blauwgrasland Max	Glanshaverhooiland - blauwgrasland Mix
Barrièrewerking	0/+	0/+	0/+
Verstoring nesten, holen en leefgebied	0/-	0/-	0/-
Instandhoudingsdoelstelling Natura2000	++	+	++
Mate waarin wordt bijgedragen aan realisatie overige natuurwaarden	+	+	++

Tabel 6-3: Effectbeoordeling natuur

*) Aan dit criterium wordt weinig gewicht toegekend. Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen extra mitigerende en/of compenserende maatregelen aan de orde. Bij de aanlegwerkzaamheden wordt de gedragscode voor Waterschappen gehanteerd om beschermde soorten te ontzien.

Leemten in kennis en informatie

Er zijn geen direct aanwijsbare leemten in kennis en informatie. Door het gebiedsproces, het gepleegde onderzoek en de uitgevoerde studies is inzicht verkregen in de aard van de te treffen maatregelen en de effecten er van.

6.5 Bodem en water

Methodiek

De volgende criteria worden gehanteerd:

1. Aantasting van bodemprofiel;
2. Invloed op bodemkwaliteit;
3. Grondbalans;
4. Invloed op grondwaterstand;
5. Invloed op de oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit;
6. Invloed op de waterhuishouding;
7. Effecten op de omgeving.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

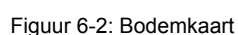
1. Bodemprofiel

De huidige bodemkundige situatie is bepaald door een bodemkundig onderzoek, uitgevoerd door Royal Haskoning in de maand maart 2012. Bij het bodemkundig onderzoek is over een lengte van 1500 m een sleuf tot circa 0,8 m-mv. gegraven en is elke 5 meter het profiel beschreven. Daarnaast zijn ruim 50 profielen 'gestoken' in de rest van het gebied. In het onderzoeksgebied komen de volgende bodemtypen voor:

- Gooreerdgronden: pZn21 met toevoeging van grondwatertrap,
- Beekeerdgronden: pZg21 met toevoeging grondwatertrap.

Grondwatertrap III*: GHG tussen 0-40 cm-maaiveld, GLG tussen 80-120 cm-maaiveld.

Grondwatertrap IV: GHG tussen 40-120 cm-maaiveld, GLG tussen 80-120 cm-maaiveld.



Zoals eerder beschreven zijn er in het gebied een groot aantal sloten, waarvan een aantal in het verleden zijn dichtgegooid. In onderstaande figuur is dat aangegeven. De breedte en diepte van deze sloten loopt uiteen, respectievelijk rond de 3 meter en 60-80 cm beneden het huidige maaiveld.



Navolgende foto's geven een beeld van de doorsneden van de dichtgegooide sloten die tijdens het bodemkundig onderzoek zijn aangetroffen.





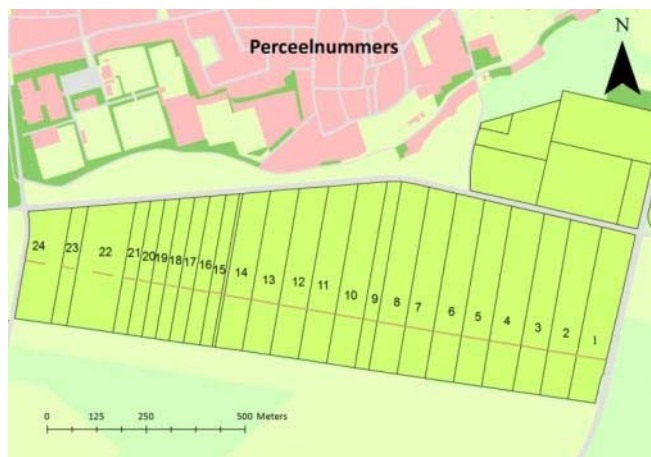
Figuur 6-4: Sloopprofielen

Zichtbaar is dat de sloten dichtgegooid zijn met donkergekleurde grond dan wel lichter gekleurde grond, veelal licht zand. Het zand is naar verwachting van oorsprong voedselarm en mogelijk afkomstig van zandkoppen in de omgeving. Daaronder is de oude sliblaag van de voormalige slootbodem vaak nog te zien. Soms zijn sloten opgevuld met veel donkerder zand wat veel meer organisch materiaal bevat. Dat is mogelijk afkomstig van het omringende maaiveld.

In een enkel geval is wat steenpuin aangetroffen (geen foto). Aannemelijk is dat bij het dichtgooien van de sloten het terrein is geëgaliseerd. Het is de meest doeltreffende en snelste manier om opvullingen te bewerkstelligen. Dit wordt bevestigd door de uitgevoerde GPS-metingen. De hoogteverschillen in het plangebied zijn zeer gering, zie ook Figuur 6-7.

De voormalige sloten nemen een oppervlakte in van circa 14% van het totale oppervlak van de door middel van een sleuf onderzochte percelen (zie Figuur 6-3).

Geconcludeerd wordt dat door de dichtheid van het voormalige slotenpatroon in combinatie met de wijze waarop zij zijn dichtgegooid er nog slechts in beperkte mate gesproken kan worden over het voorkomen van een oorspronkelijk bodemprofiel.



Figuur 6-5: Percelen bij sleuf

We veronderstellen dat hetzelfde geldt voor de percelen in het plangebied die niet door middel van een sleuf zijn onderzocht.

Klei

Door inundaties met Dommel- en vooral Maaswater is in grote delen van het Vlijmens een laagje klei afgezet. Tijdens het bodemkundig onderzoek (Royal Haskoning 2012) is in 45% van de profielen een kleilaag aangetroffen. Deze varieert in dikte van minder dan 1 cm tot 32 cm en is gemiddeld 6,4 cm dik. De top van de laag is gemiddeld



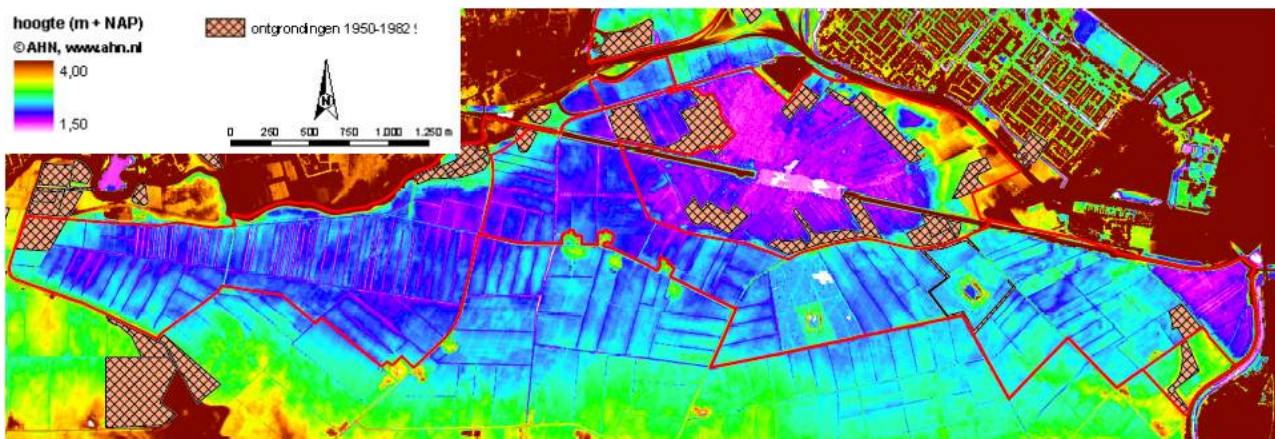
op 35 cm beneden maaiveld aangetroffen en 90% ervan ligt tussen 25 en 40 cm-maaiveld.

Over het algemeen is de kleilaag in het oostelijke deel iets dikker (rond de 8 cm) dan in het westelijke deel (rond de 2 cm). Er is geen statistische relatie gevonden tussen diepte en dikte van de kleilaag. Het is wel aannemelijk dat eventuele kleilagen ondieper dan 25 – 30 cm door grondbewerking door de 1Apg horizont vermengd zijn. De A horizont is gemiddeld 37 cm dik en 85% van de waarnemingen ligt tussen de 25 en 40 cm. In percelen 4 en 22 (van de sleuf, zie Figuur 6-5) is de A horizont meer dan 75 cm dik. Dit duidt op diepe grondbewerking. Hier is dan ook geen kleilaag aangetroffen.

Figuur 6-6: Kleilaag in profiel

2. Bodemkwaliteit

Bij het Bodemloket (www.bodemloket.nl) zijn geen bodemgegevens bekend van (potentieel) verontreinigde locaties in het plangebied. Op de blokstructuur gerasterde gebieden in Figuur 6-7 hebben ontgroningen plaatsgehad.



Figuur 6-7: Hoogtekaart (AHN)

In één van de dichte sloten is stortmateriaal aangetroffen. Bij de overige sloten was dat niet het geval.

Figuur 6-8 geeft de foto's van het stortmateriaal weer. De exacte locatie is geregistreerd en daarmee herleidbaar. Gelet op deze vondst kan niet uitgesloten worden dat elders binnen het plangebied stortmateriaal in een voormalige sloot aanwezig is.



Figuur 6-8: Foto's stortmateriaal in voormalige sloot.

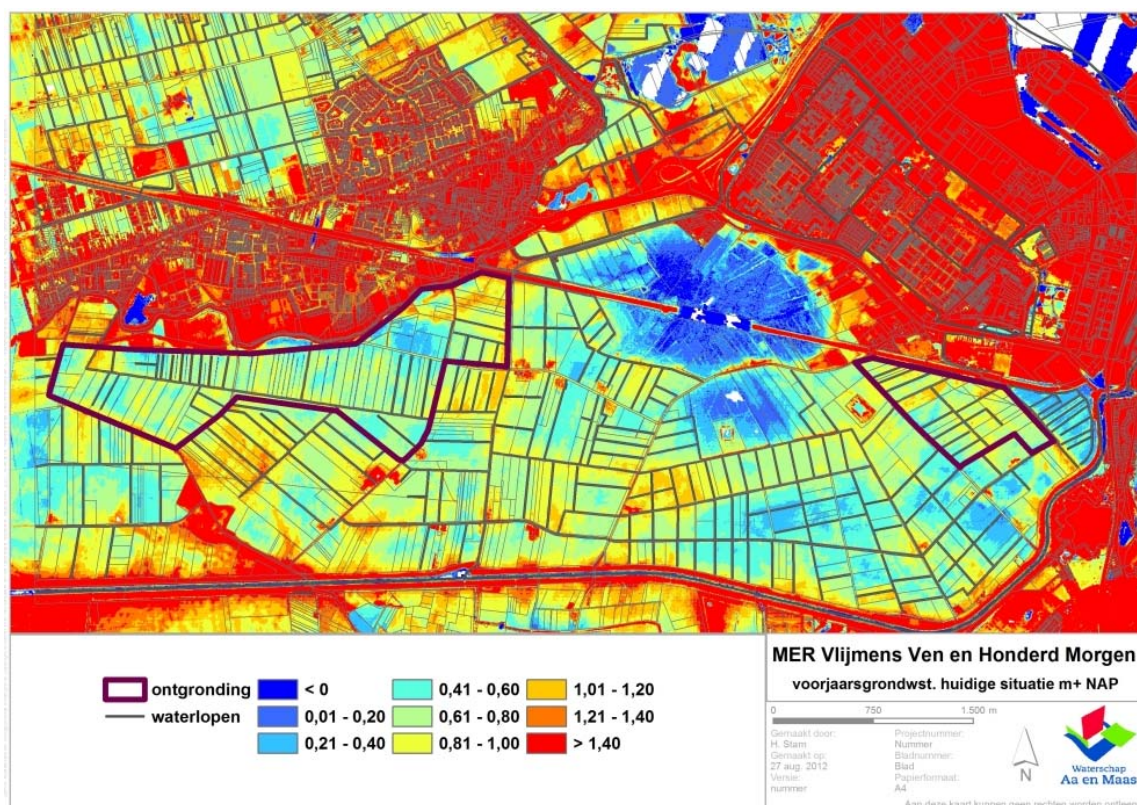
3. Grondbalans

In de huidige situatie is dit aspect niet aan de orde en wordt onder effecten beschreven.

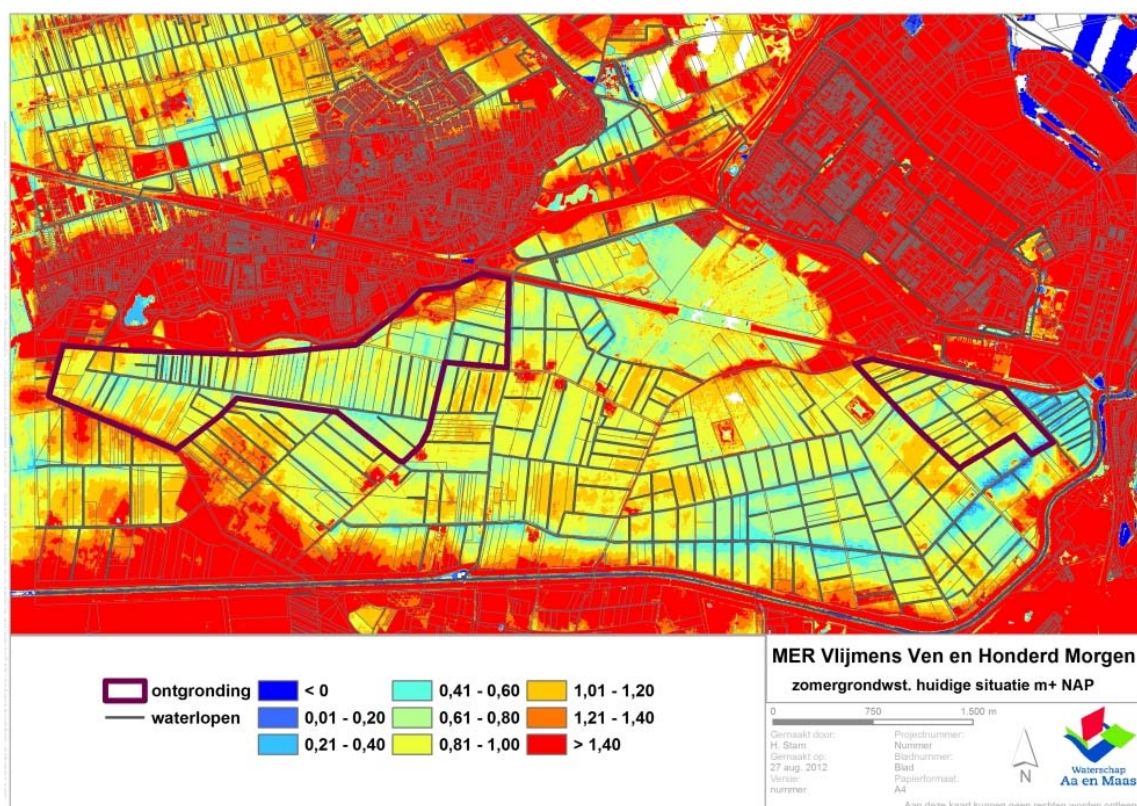
4. Grondwaterstand

De huidige gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG), gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) en kwel zijn weergegeven in onderstaande figuren.

Uit Figuur 6-9 blijkt dat in het Vlijmens Ven de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand 80 tot 40 cm beneden maaiveld is. Bij de Honderd Morgen is dat 100 tot 60 cm beneden maaiveld. Op landbouwpercelen direct ten zuiden van het Vlijmens Ven (aangegeven met donkerrode lijn) worden in het voorjaar diepere grondwaterstanden bereikt.



Figuur 6-9: Huidige GVG, links Vlijmens Ven, rechts Honderd Morgen



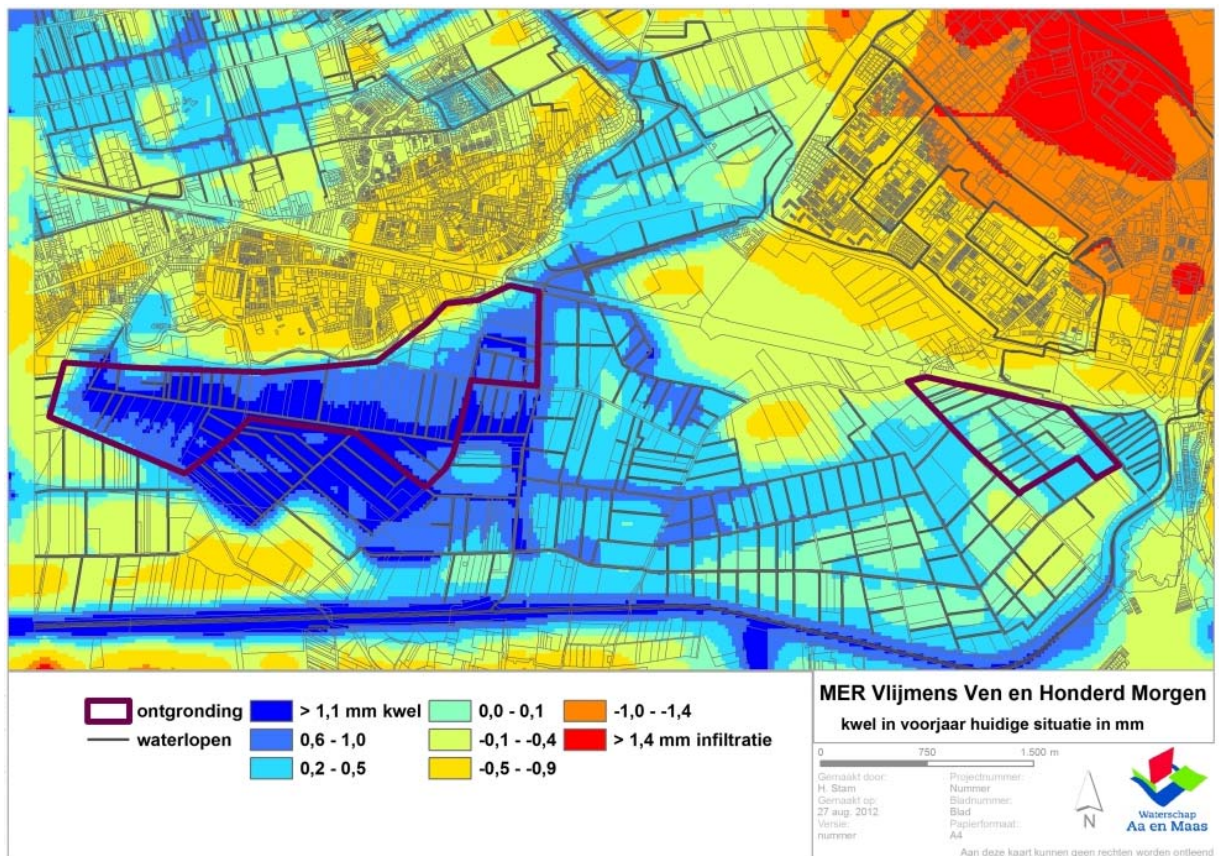
Figuur 6-10: Huidige GLG, links Vlijmens Ven, rechts Honderd Morgen

Figuur 6-10Figuur 6-9: Huidige GVG, links Vlijmens Ven, rechts Honderd Morgen

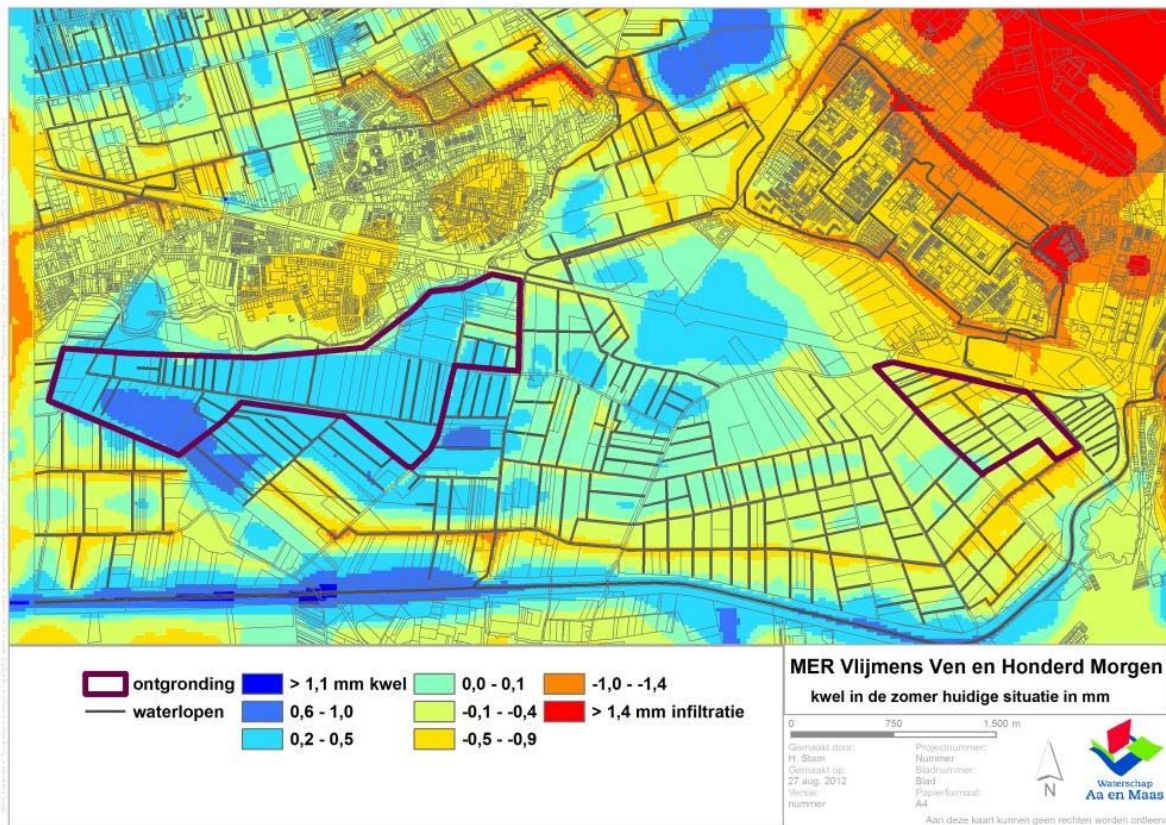
laat zien dat ter plaatse van het Vlijmens Ven de gemiddeld laagste grondwaterstand 100 tot 60 cm beneden maaiveld is. De Honderd Morgen zit daar nog een 0,2 meter onder. Op landbouwpercelen direct ten zuiden van de Natte Natuurparel (aangegeven met donkerrode lijn) worden diepere grondwaterstanden bereikt.

Figuur 6-11 toont dat in het Vlijmens Ven sprake is van kwel, in grote delen van het gebied in de orde grootte van 1 mm per dag. Meer naar de west en noord rand van de Natte Natuurparel (aangegeven met donkerrode lijn) toe, neemt de kwel af. Aan de noordelijke rand van de Natte Natuurparel (tegen de dijk) is sprake van wegzijging. In de Honderd Morgen is daarentegen veel minder sprake van kwel in het voorjaar.

In de zomer (Figuur 6-12) is de kwel afgenomen, maar slaat niet om naar inzijging. We kunnen concluderen dat in de huidige situatie in grote delen van het Vlijmens Ven sprake is van kwel gedurende het hele jaar. In de Honderd Morgen vindt 's zomers overwegend inzijging plaats.



Figuur 6-11: Huidige voorjaarskwel, links Vlijmens Ven, rechts Honderd Morgen



Figuur 6-12: Huidige zomerkwel, links Vlijmens Ven, rechts Honderd Morgen

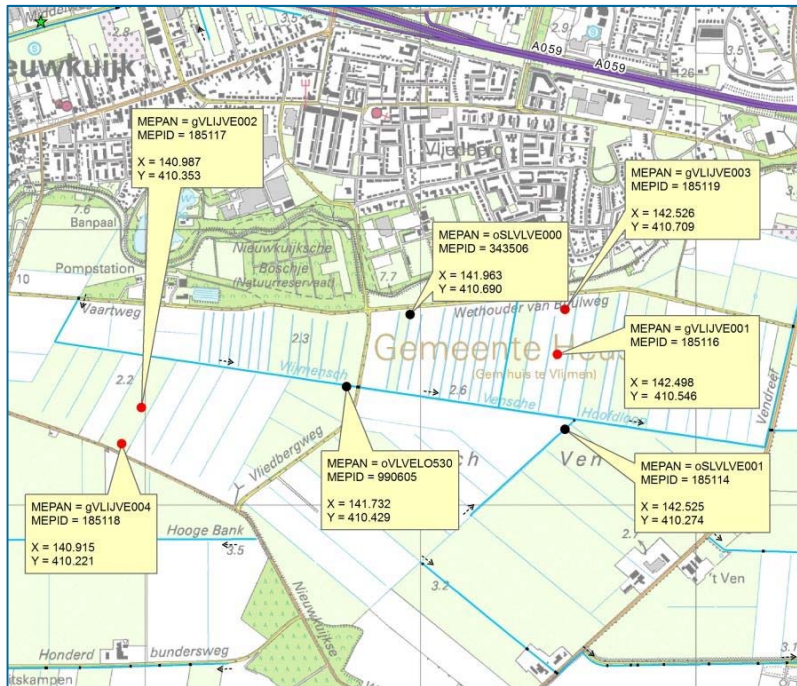
De berekeningen tonen dat er een constante afvoer van kwel is uit het Vlijmens Ven. De hoeveelheid kwel varieert van gemiddeld 0,2 mm/dag in de zomer tot 1,1 mm/dag in de winter. Dit draagt er aan bij dat er vrijwel altijd afvoer is uit het gebied en dat het grondwaterpeil in de zomer maar weinig uitzakt.

5. Oppervlakte- en grondwaterkwaliteit

In het B-waarde onderzoek is van 2 deelgebieden in het Vlijmens Ven de grondwaterkwaliteit onderzocht: het westelijk en het oostelijk deelgebied. Het onderzoek toont aan dat het ondiepe en diepe grondwater rijk zijn aan ijzer, en dat het ondiepe grondwater niet veel sulfaat bevat. Het diepere grondwater bevat zelfs nagenoeg geen sulfaat. Deze grondwaterkwaliteit is gunstig voor de ontwikkeling van schrale natte natuur.

In 2012 zijn de 4 peilbuizen en 3 oppervlaktewatermeetpunten in Vlijmens Ven bemonsterd op macro-ionen, nutriënten, sulfaat, chloride en veldparameters. De peilbuizen zijn geplaatst op de noordelijke en zuidelijke kwelstroom en oppervlaktewatermonsters genomen daar waar kwel in het oppervlaktewater aanwezig zou moeten zijn.

Figuur 6-13 toont de grond- en oppervlaktewatermeetpunten in het Vlijmens Ven.



Figuur 6-13: Meetpunten waterkwaliteit (rood=peilbuis, zwart=oppervlaktewater)

Uit deze (eenmalige) metingen komt naar voren dat het oppervlaktewater kalkrijker is dan het grondwater en dat het diepe grondwater meer kalk bevat dan het ondiepe grondwater. Het fosfaat- en ijzergehalte in het diepere grondwater is iets hoger dan dat in het ondiepe grondwater. De ijzergehalten in het oppervlaktewater liggen iets boven die van het ondiepe grondwater.

In het oostelijk deelgebied van het Vlijmens Ven heeft het grondwater (met name het diepere grondwater) een sterker gebufferd karakter dan in het westelijk deelgebied. Dit is ook terug te zien in de kwaliteit van het oppervlaktewater in de drainagesloten. Het oppervlaktewater in de Vlijmens Vense hoofdloop is sterker gebufferd ter hoogte van het oostelijk gelegen gebied. Blijkbaar is de invloed van gebufferd grondwater in het oostelijk deelgebied veel sterker dan in het westelijk deelgebied.

Gebufferd grondwater is meestal ouder en omdat het langer in contact heeft gestaan met bodemmineralen is er meer ijzer en kalk in opgelost. Dit diepere grondwater is van belang voor met name meer bijzondere plantensoorten.

Dit wordt bevestigd door het feit dat de drainagesloten in het oostelijk deel bijzondere plantensoorten bevatten, die kenmerkend zijn voor relatief voedselarme condities en grondwaterinvloed zoals holpijp en diverse Zeggensoorten. In het westelijk deel komen in de sloten meer plantensoorten voor die kenmerkend zijn voor minder sterk gebufferde omstandigheden.

Deze gegevens zijn niet beschikbaar voor de Honderd Morgen. Naar verwachting is de invloed van diep grondwater kleiner dan in het Vlijmens Ven, omdat de totale hoeveelheid kwel aanzienlijk minder is (zie figuur 6.11 en 6.12).

KRW

Binnen de KRW-systematiek zijn de Vlijmens Vense hoofdloop en de Bossche sloot aangeduid als doelttype zoete sloot (gebufferd, code M1a). Figuur 6-14 geeft de huidige en gewenste score weer zoals opgenomen in het provinciale waterplan.

Maatlat	Huidige situatie	Verwachting 2015	GEP	Toelichting
Macrofauna (EKR)			0,6	G2
Overige waterflora (EKR)			0,6	G2
Vis (EKR)			0,6	G2
Totaal fosfaat (zomergemiddelde) (mg P/l)			0,22	G2
Totaal stikstof (zomergemiddelde) (mg N/l)			2,4	G2
Chloride (zomergemiddelde) (mg Cl/l)			150	G2
Temperatuur (maximum waarde) (°C)			25	G2
Zuurgraad (zomergemiddelde) (-)			5,5-8,5	G2
Zuurstofverzadiging (zomergemiddelde) (%)			35-120	G2
Legenda: ■ slecht ■ ontoereikend ■ matig ■ goed ■ zeergoed				

Figuur 6-14: KRW score Vlijmens Vense hoofdloop en Bossche sloot.

GEP = goed ecologisch potentieel

Onduidelijk is aan welk jaartal de 'huidige situatie' refereert. Aangenomen wordt dat dat 2008 betreft. Door onder meer de omvorming van akkers naar graslanden met verschrappingsbeheer wordt aangenomen dat er verbetering van de waterkwaliteit is opgetreden. Deze aanname wordt ondersteund door uitgevoerde metingen.

Waterkwaliteitsgegevens uit de afgelopen jaren van het meetpunt in de Vlijmens Vense hoofdloop zijn door het Waterschap indicatief getoetst aan de meest actuele waarden voor voedselrijkdom en zuurgraad uit het Handboek Natuurdoeltypen (in wateren). Dit zijn dus geen KRW waarden. De resultaten staan in Tabel 6-4.

Parameter	Beoordeling	Ecologische vereisten		
		Kranswierwateren	Blauwgraslanden	Glanshaverhooilanden
oPO ₄	Mesotroof – matig eutroof	Licht - matig voedselrijk	Matig voedselarm - licht voedselrijk	Matig voedselrijk
NO ₃	Mesotroof	Licht - matig voedselrijk	Matig voedselarm - licht voedselrijk	Matig voedselrijk
pH	Neutraal	Neutraal		Basisch- zwak zuur

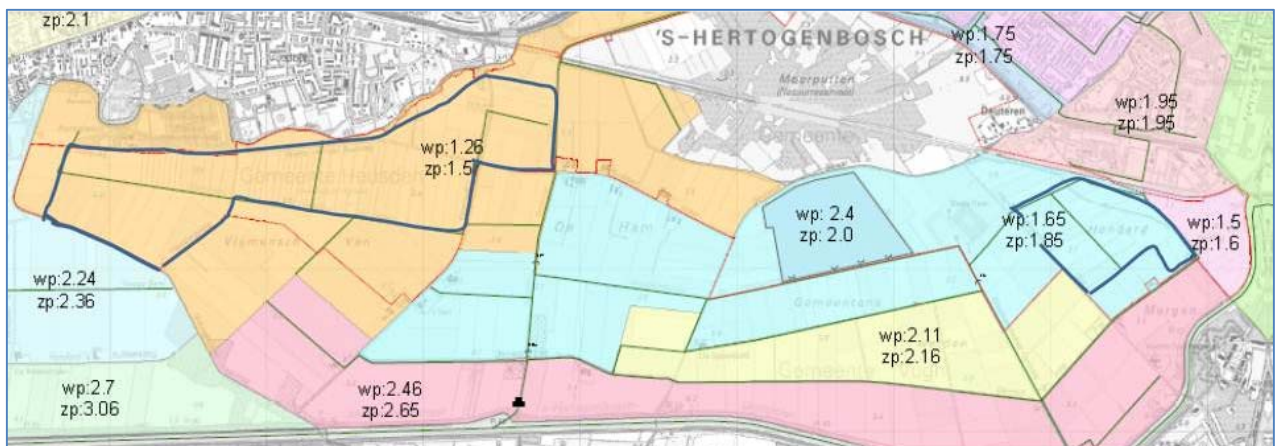
	Geen conflict
	Mogelijk een conflict
	Onbekend

Tabel 6-4: Beoordeling waterkwaliteit Vlijmens Vense hoofdloop

6. Waterhuishouding

Het watersysteem in het Vlijmens Ven bestaat naast een hoofdwatergang uit een dicht slootstelsel. In de Honderd Morgen is het aantal sloten relatief beperkt. Een dergelijk watersysteem duidt, zoals eerder in dit rapport beschreven, op een van oorsprong natte omgeving.

In Figuur 6-15 zijn de huidige polderpeilen afgebeeld. De verschillende peilvakken zijn door stuwen van elkaar gescheiden. Het huidige zomer- en winterpeil in het Vlijmens Ven is respectievelijk 1,57 en 1,26 m+NAP zijn, en in de Honderd Morgen 1,85 en 1,65 m+NAP.



Figuur 6-15: Huidig watersysteem en polderpeilen (uit GGOR-visie)

7. Omgeving

Het totale EHS gebied kent een - in hydrologisch zin - relatief geïsoleerde ligging. In de figuren gepresenteerd bij '4. grondwaterstand' is deze geïsoleerde ligging duidelijk zichtbaar: de grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld gecombineerd met de hoogteligging van dat maaiveld wijken sterk af van de directe omgeving. Het gebied is het laagst gelegen in een omgeving die hogere maaiveld hoogten kent. De hoogteligging gecombineerd met de aanvoer van water uit de omgeving leidt tot relatief hoge grondwaterstanden. Water beweegt in de huidige situatie voornamelijk naar het gebied toe. De hydrologische invloed van het gebied op de omgeving is zeer klein vergeleken met het omgekeerde.

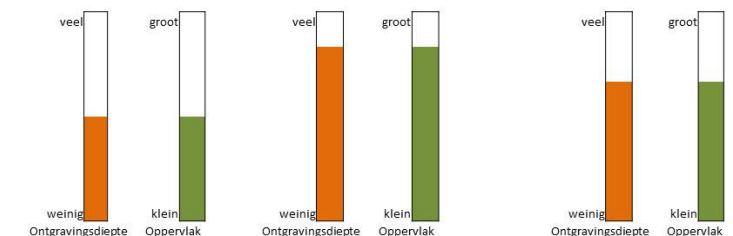
Effectbeschrijving

1. Aantasting van bodemprofiel

Huidige bodemprofielen zijn het resultaat van landbouwkundige grondbewerking. Vrijwel overal is de bovenste 25-35 cm antropogeen. De lagen daaronder zijn ook vaak beïnvloed, doordat er sloten zijn gegraven en bodemvormende processen zijn beïnvloedt.

De maatregelen houden in dat op een aantal (delen van) percelen de nutriëntenrijke top-laag wordt afgegraven. De diepte van de afgraving varieert van 40 tot 60 cm. Het effect van deze maatregel wordt als volgt (Tabel 6-5) beoordeeld ten aanzien van de aantasting van het bodemprofiel. Het betreft een beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie. Aan dit effect wordt weinig gewicht toegekend, omdat er niet of nauwelijks gesproken kan worden over het voorkomen van een oorspronkelijk bodemprofiel en omdat

het verwijderen van de sterk nutriëntenbelaste bovengrond een herstel van de oorspronkelijke Ausgangssituatie is ten aanzien van bodemkwaliteit.

Varianten	Glanshaverhooiland Max	Blauwgrasland Max	Glanshaverhooiland - blauw- grasland Mix
Beoordeling effect	0/+	0	0
Uitleg			

Tabel 6-5: Beoordeling effect aantasting van bodemprofiel

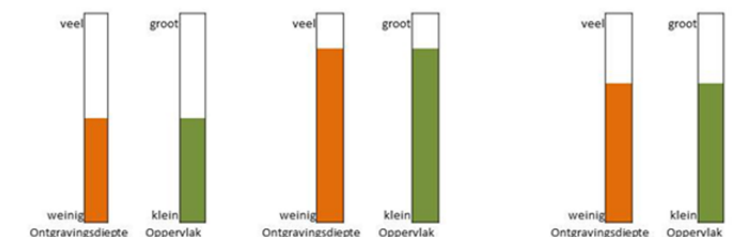
2. Bodemkwaliteit

De huidige bodemkwaliteit is ontstaan landbouwkundige bewerking en beheer van natuurlijke bodems. De bodems zijn vooral zandbodems met daarin en daarop laagjes klei en veen. Hierin zijn als gevolg van kwel ijzer- en kalkafzetting te vinden.

De grond die vrijkomt tijdens de uitvoering van de voorgestelde maatregelen wordt zoveel mogelijk hergebruikt binnen het gebied in de vorm van kades. Deze kades maken deel uit van de maatregelen die getroffen worden met het oog op de hoogwaterbescherming (Howabo). Het resterende deel kan afgezet worden binnen de agrarische sector in de directe omgeving of in de markt.

Toepassing van grond moet voldoen aan de (milieuhygiënische) eisen uit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Voorafgaand aan het verwerken van grond in kades moet toetsing uitwijzen of de kwaliteit daaraan beantwoordt. Het afgraven van (delen van) percelen moet onder milieukundige begeleiding plaatsvinden, om er voor te waken dat stortmateriaal en aanhangende grond vermengd raakt met schone grond. Door het hanteren van een dergelijke werkwijze treden geen negatieve effecten op. Voor grond die niet voldoet aan de kwaliteitseisen (Bbk) moet een - overeenkomstig de regelgeving - passende bestemming worden gevonden.

Het effect wordt als volgt (Tabel 6-6) beoordeeld ten aanzien van de bodemkwaliteit. Het betreft een beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie. De effectbeoordeling leidt tot een positieve score omdat historische belasting met nutriënten en eventuele aanwezig stortmateriaal wordt verwijderd. Echter hoe dieper ontgraven wordt, hoe meer waardevolle elementen als ijzer en kalk verdwijnen.

Varianten	Glanshaverhooiland Max	Blauwgrasland Max	Glanshaverhooiland - blauw- grasland Mix
Beoordeling effect	++	+	++
Uitleg			

Tabel 6-6: Beoordeling effect op bodemkwaliteit

3. Grondbalans

Het afgraven van de toplaag (van delen) van percelen leidt tot een positieve grondbalans, want er is grond over. Het plangebied 'verliest' grond.

Voor de berekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Oppervlakte Vlijmens Ven: 160 ha.
- Oppervlakte Honderd Morgen: 25 ha.
- Diepte top kleilaag Vlijmens Ven: 35 cm
- Diepte top kleilaag Honderd Morgen: 30 cm
- 15% reductie op berekende hoeveelheid voor geleidelijke overgangen langs wegen, sloten en landbouwpercelen (10%) en vanwege aanwezigheid sloten (5%).

De effectbeoordeling (Tabel 6-7) pakt neutraal uit. Ten opzichte van de referentiesituatie is het afgraven van grond beoordeeld bij de criteria 'aantasting bodemprofiel' en 'bodemkwaliteit'.

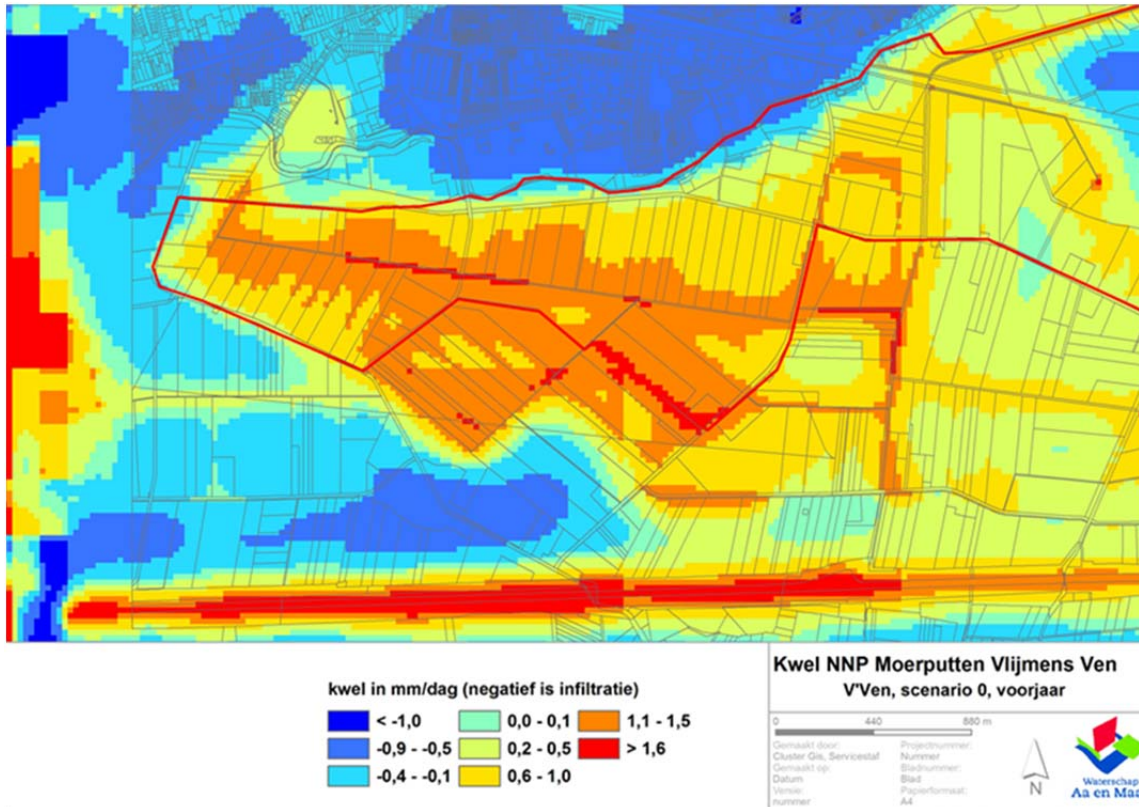
Het fenomeen van een positieve grondbalans is op zichzelf een negatief noch positief milieueffect.

Varianten	Glanshaverhooiland Max	Blauwgrasland Max	Glanshaverhooiland - blauwgrasland Mix
Afgraven			
Tot kleilaag	45% van het oppervlak x dikte ≈ 285.000 m ³ - 15% 245.000 m ³	0 m ³	25% van het oppervlak x dikte ≈ 160.000 m ³ - 15% 135.000 m ³
Tot gemiddeld 45 cm-mv.	55% van het oppervlak x 0,45 ≈ 460.000 m ³ - 15% 390.000 m ³	100% van het oppervlak x 0,45 m = 835.000 m ³ - 15% 710.000 m ³	75% van het oppervlak x 0,45 m = 625.000 m ³ - 15% 530.000 m ³
Totaal	635.000 m ³	710.000 m ³	665.000 m ³
Beoordeling	0	0	0

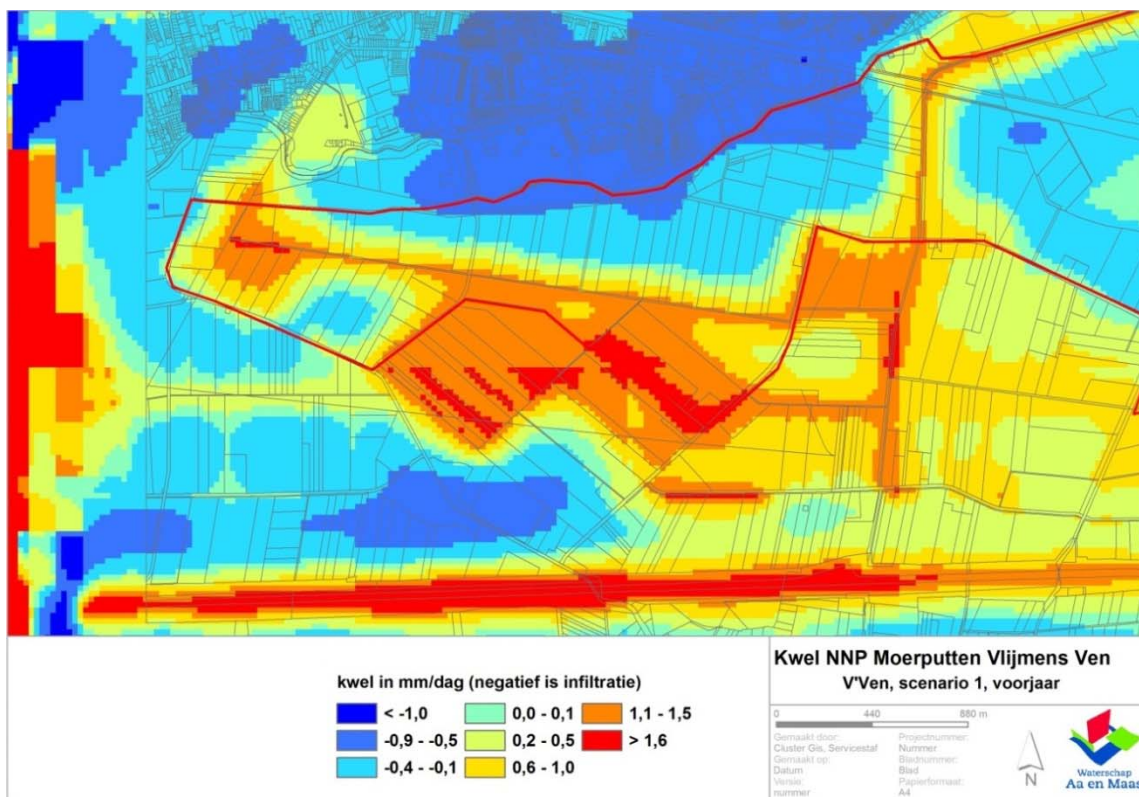
Tabel 6-7: Beoordeling effect op bodemkwaliteit

4. Invloed op het grondwater

In Figuur 6-16 en Figuur 6-17 zijn twee scenario's gepresenteerd voor het Vlijmens Ven. Scenario 0 stelt de huidige situatie voor (zonder maaiveldverlaging), waarbij er sprake is van een zomerpeil van 1,60 m+NAP en winterpeil van 1,40 m+NAP. In scenario 1 zijn alle waterlopen gedempt, behalve de Vlijmens Vense hoofdloop. Die heeft een constant peil van 1,60 m+NAP.



Figuur 6-16: Scenario huidige situatie (let op: legenda wijkt van eerdere figuren)

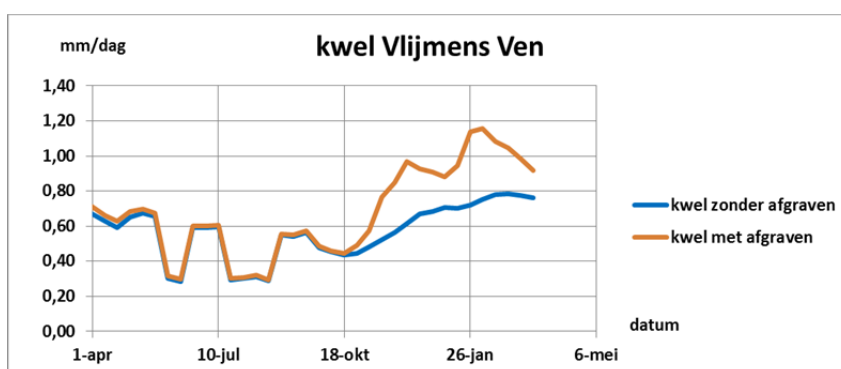


Figuur 6-17: Scenario met gedempte sloten en vast peil (let op: legenda wijkt van eerdere figuren)

De vergelijking maakt duidelijk dat het dempen van sloten leidt tot een verplaatsing van de voorjaarskwel naar het gebied ten zuiden van de Vlijmens Vense hoofdloop, buiten

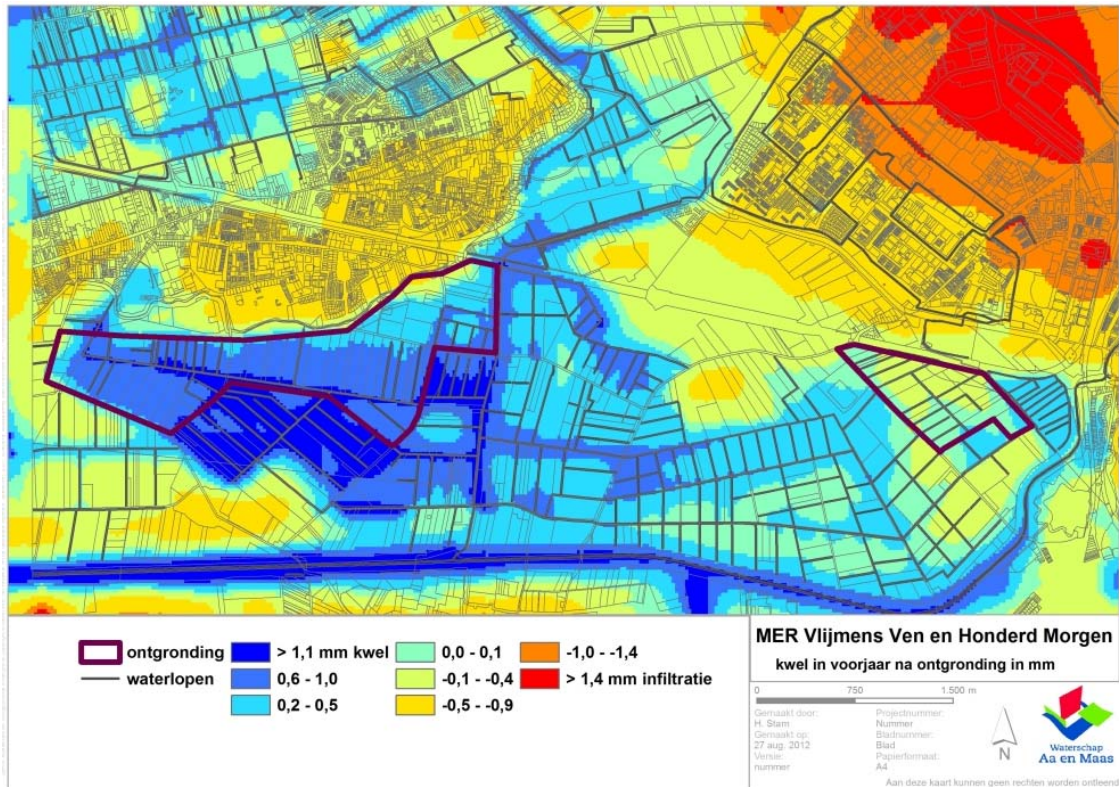
het de Natte Natuurparel. De kwel komt dan in landbouwsloten terecht en moet worden afgevoerd. In de Natte Natuurparel is een afname van de voorjaarskwel te zien. Het dichten van sloten in combinatie met het verhogen van het peil leidt niet tot de gewenste ontwikkeling van meer kwel in de Natte Natuurparel. Het verschil voor de zomerkwel (niet afgebeeld) tussen de twee scenario's is marginaal. Het dempen van sloten, als optie genoemd op de specialistendag in september 2011, in het Vlijmens Ven is dus geen gewenste maatregel. Hetzelfde gaat op voor de Honderd Morgen.

Door het afgraven (in het grondwatermodel is een verlaging van 0,40 m gekozen) is er in de winter een toename van de kwel, omdat de grondwaterstand minder hoog wordt (en er zelfs afvoer via het maaiveld plaatsvindt) dan in geval er niet wordt afgegraven. Als in het Vlijmens Ven meer sloten worden gegraven, neemt de kwel met een paar procent toe. Het bestaande slotenstelsel is al zo dicht, dat de grondwaterstand niet veel lager wordt en dus ook de kwel niet veel meer toeneemt.

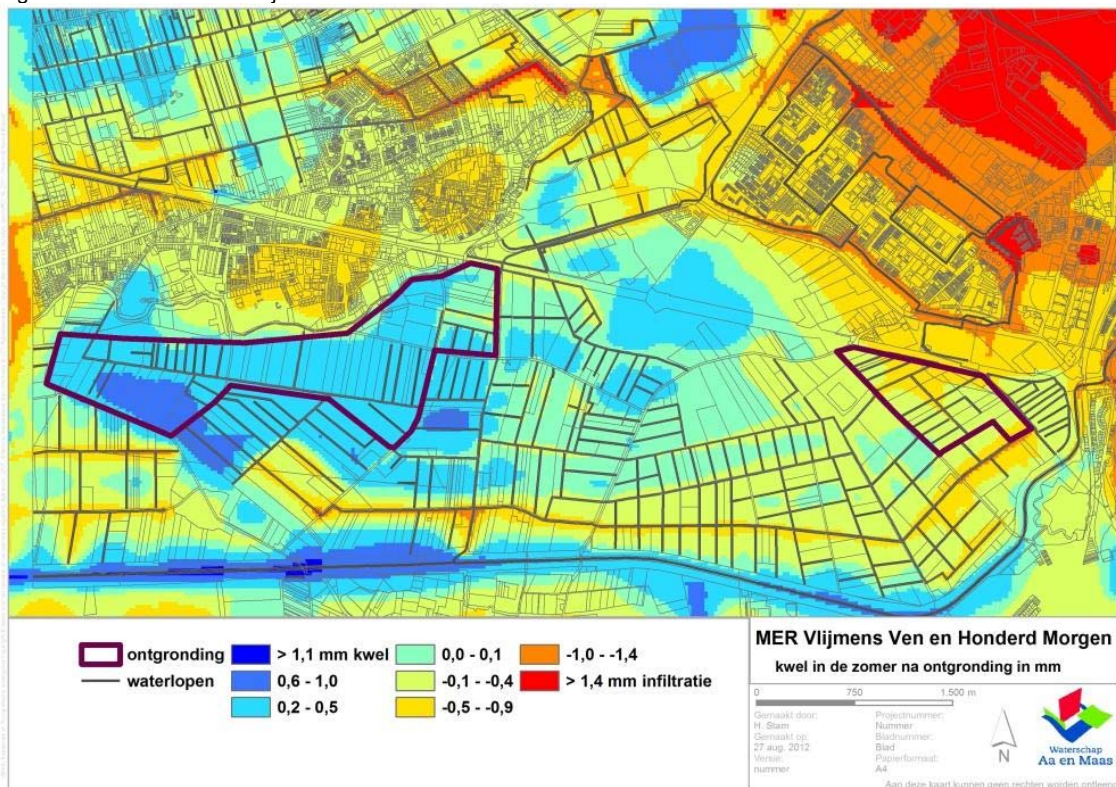


Tabel 6-8: Kwel Vlijmens Ven

Onderstaande Figuur 6-18 en Figuur 6-19 tonen dat de kwel in de zomerperiode afneemt. In het Vlijmens Ven blijft in de zomer sprake van kwel, terwijl in de Honderd Morgen de kwel omslaat naar inzijging.



Figuur 6-18: Kwel in het voorjaar



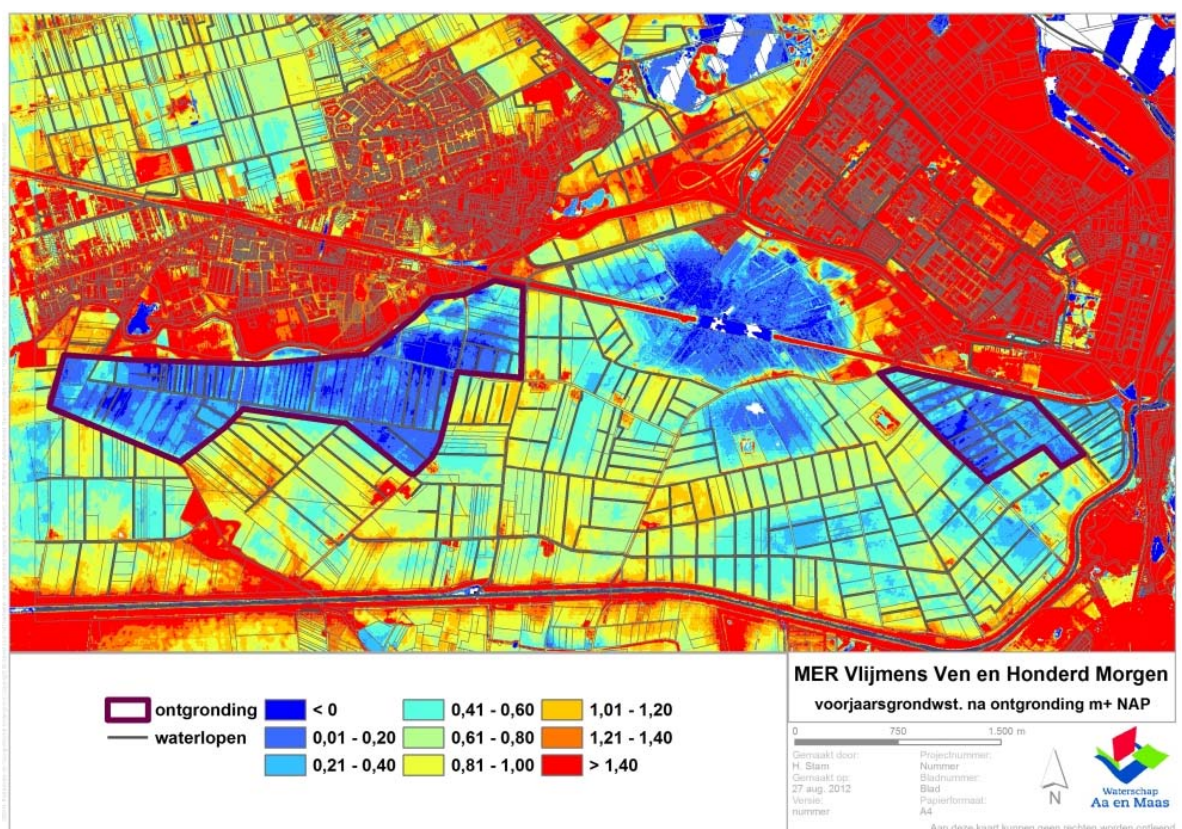
Figuur 6-19: Kwel in de zomer

De nieuw voorgestelde grondwaterstanden van 1,6 m+NAP in het Vlijmens Ven worden enigszins hoger dan in de huidige situatie. Nu is het zomerpeil 1,57 m+NAP en voor het winterpeil is in het model 1,40 m+NAP aangenomen (op basis van metingen). In feite

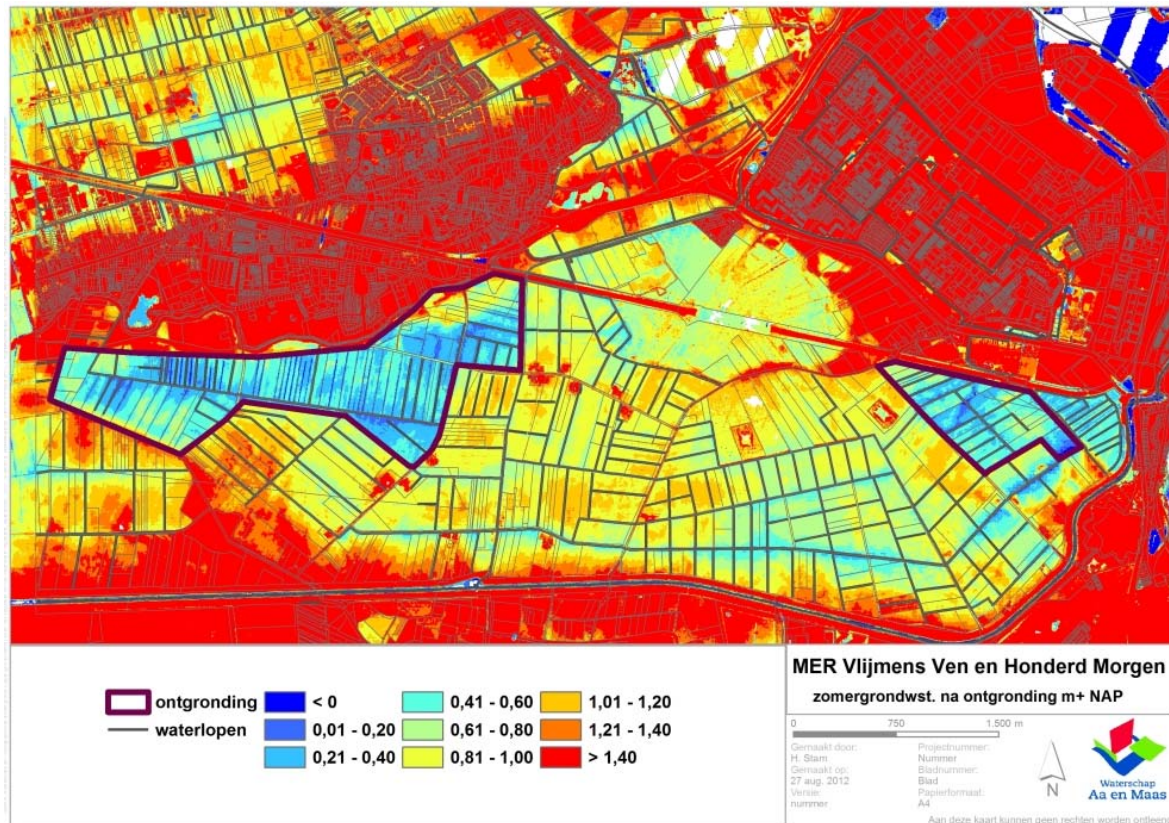
wordt in de winter het peil met 0,20 m verhoogd. Door de verlaging van het maaiveld wordt de gemiddeld voorjaars grondwaterstand (GVG, Figuur 6-20) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG, Figuur 6-21) in het gebied hoger. In de winter komt de grondwaterstand op veel plaatsen tot aan maaiveld en er treedt zelfs afvoer via maaiveld op. Deze situatie is gewenst voor de ontwikkeling van blauwgraslanden.

In de Honderd Morgen zijn de verschillen tussen GVG en GLG en tussen huidige situatie en de nieuwe situatie (zonder dempen van sloten) van vergelijkbare grootte.

Bij het beoordelen van het effect is er voor dit criterium geen verschil tussen de onderscheiden varianten. Omdat zomer- en winterpeil gelijk worden getrokken, leidt de effectbeoordeling tot een positieve score ten opzichte van de referentiesituatie. Dit benadert immers veel meer een natuurlijke situatie dan een geforceerd en tegennatuurlijk verschil tussen zomer- en winterpeil.



Figuur 6-20: GVG voorjaar



Figuur 6-21: GLG zomer

5. Oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit

Bij het beoordelen van het effect is er voor dit criterium geen verschil tussen de onderscheiden varianten. Er zijn twee redenen waarom de effectbeoordeling leidt tot een positieve score ten opzichte van de referentiesituatie.

In de eerste plaats wordt door het verlagen van het maaiveld de aanvoer en ook de afvoer van kwelwater versterkt. Dit overwegend van de zuidelijke gelegen Loonse en Drunense duinen afkomstige kwelwater is van goede kwaliteit. De aanvoer leidt tot een verbetering van de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

In de tweede plaats wordt door het hydrologisch isoleren van het Vlijmens Ven de toevoer van nutriënten vanuit het aangrenzende landbouwgebied grotendeels gestopt. Dit leidt tot een verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit. De afname van nutriënten leidt naar verwachting tot het sneller realiseren van de GEP-waarde en draagt bij aan het (sneller) voldoen aan de KRW doelstellingen. De Honderd Morgen is in hydrologische zin nog meer geïsoleerd dan het Vlijmens Ven. Aanvoer vindt voornamelijk via grondwater en regenwater plaats, afvoer via grond- en oppervlaktewater. De peilverandering in combinatie met maaiveldverlaging versterkt de hydrologische isolatie en vermindert daarmee de toevoer van nutriënten.

Bij iedere variant wordt de fosfaatrijke toplaag van het maaiveld verwijderd en wordt de toevoer van landbouwwater geblokkeerd. Voor alle varianten neemt daardoor de hoeveelheid fosfaat in het gehele systeem, ook in de waterloop, sterk af. Omdat het volume te ontgraven fosfaatrijke grond per variant varieert, is er een verschil in de hoeveelheid fosfaat die achterblijft. Die hoeveelheid fosfaat is bij Glanshaverhooiland Max het grootst, bij Blauwgrasland Max het kleinst. Naar verwachting heeft het resterende fosfaat (dat mogelijk kan uitspoelen) een beperkt effect op de waterkwaliteit in het gebied

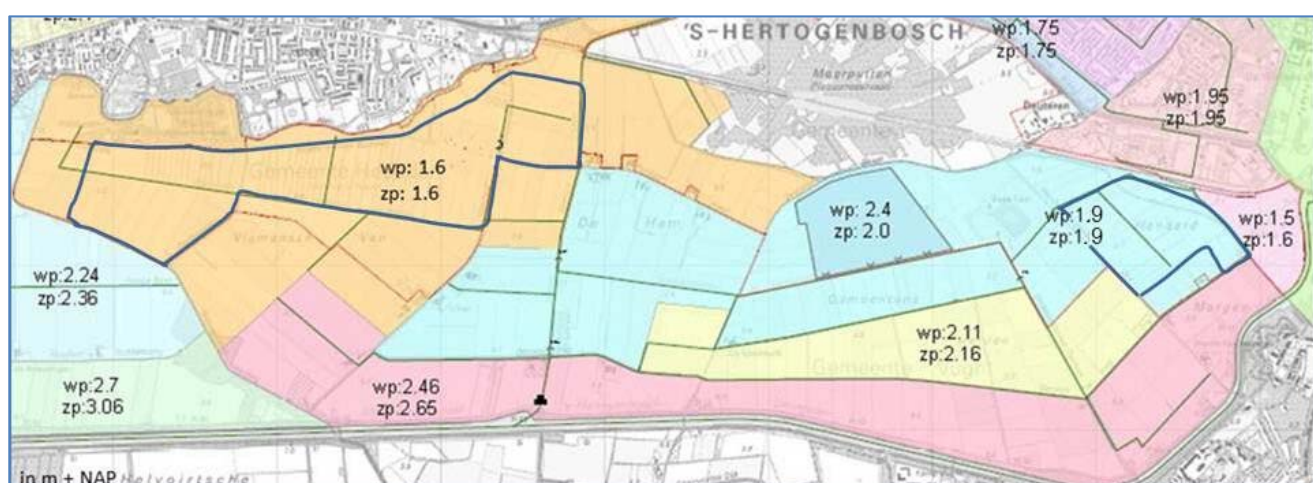
zelf. Ook bij de inzet van water vanuit het Vlijmens Ven voor bevoeiing van natuurgebieden ten oosten van Bossche Sloot, wordt verwacht dat het effect beperkt is. Het verschil tussen de varianten is daarom naar verwachting klein en niet onderscheidend.

6. Waterhuishouding

In Tabel 6-9 zijn de huidige en nieuwe stuwpeilen aangegeven. Figuur 6-22 presenteert de toekomstige situatie van de nieuwe peilen.

	Vlijmens Ven	Honderd Morgen
Huidig zomerpeil	1,57 m+NAP	1,85 m+NAP
Huidig winterpeil	1,26 m+NAP	1,65 m+NAP
Toekomstig stuwpeil		
Zomer- en winterpeil	1,6 m+NAP	1,9 m+NAP

Tabel 6-9: Huidige en nieuwe stuwpeilen.



Figuur 6-22: Aangepaste polderpeilen (aangepaste GGOR-visie)

De effectbeoordeling leidt tot een neutrale score. De belangrijkste effecten zijn beschreven en beoordeeld bij het criterium 'invloed op grondwaterstand'.

7. Effecten op de omgeving

Vanwege de hydrologisch geïsoleerde ligging van het totale EHS-gebied zijn er vrijwel geen effecten op de omgeving. In de figuren gepresenteerd bij 'invloed op de grondwaterstand' is deze geïsoleerde ligging duidelijk zichtbaar: de grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld gecombineerd met de hoogteligging van dat maaiveld wijken sterk af van de directe omgeving. Water beweegt voornamelijk naar het gebied toe, zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie met aangepaste stuwpeilen en verlaagd maaiveld.

Door de ontkoppeling van landbouwsloten en natuursloten zal de hoeveelheid water die vanuit het landbouwgebied het natuurgebied instroomt, sterk afnemen. Door lokale kwel is nog wel enige invloed mogelijk, maar de verwachting is dat dit in vergelijking met de referentiesituatie marginaal is. In de praktijk kan dit tot gevolg hebben dat in de nabijheid van lokale landbouwkwel er een iets voedselrijkere vegetatie ontstaat. Dit past binnen de visie waarin ruimte is voor variatie en gradiënten. Een vergelijkbare situatie geldt voor de overstort die aansluit op een zijslot van de Vlijmens Vense hoofdloop.

Bij het beoordelen van het effect is er voor dit criterium geen verschil tussen de onderscheiden varianten. De effectbeoordeling leidt tot een neutrale score.

Effectbeoordeling

Het resultaten leiden tot de volgende (relatieve) effectscores voor het thema bodem en water:

Criterium	Varianten binnen het basialternatief		
	Glanshaverhooiland Max	Blauwgrasland Max	Glanshaverhooiland - blauw- grasland Mix
Bodemkwaliteit	++	+	++
Aantasting bodemprofiel*	0/+	0	0
Grondbalans	0	0	0
Oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit	+	+	+
Invloed op grondwater- stand	+	+	+
Waterhuishouding	0	0	0
Effecten op omgeving	0	0	0

Tabel 6-10: Effectbeoordeling bodem en water

*) Aan dit criterium wordt weinig gewicht toegekend. Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen compenserende maatregelen aan de orde. Mitigerende maatregelen zijn geïntegreerd in het totaalpakket aan voorgenomen maatregelen voor natuurontwikkeling in de Natte Natuurparel.

Leemten in kennis en informatie

Daadwerkelijke natuurontwikkeling is een resultante van vele variabelen, waarvan enkelen kunnen worden beïnvloed. Het is het vertrekpunt en het doel van dit natuurontwikkelingsproject: voorwaarden scheppen voor natuurontwikkeling. Onzekerheid bestaat er ten aanzien van de toename van de (basenrijke) kwelstroom, onbekend is in welke mate nog sprake is van een geschikte zaadbank in de grond, onzeker is of een succesvolle successie gaat plaatsvinden, onzeker is welke tijdspanne nodig is om te kunnen spreken van 'bemoedigende' resultaten. Deze laatste twee leemten zijn een 'natuurlijk' gegeven. Door de in paragraaf 5.4 beschreven adaptieve strategie wordt de ontwikkeling gevolgd en waar mogelijk gestuurd.

6.6 Landschap

Methodiek

De volgende criteria worden gehanteerd:

1. Versterking of verzwakking landschappelijke karakteristiek;
2. Versterking of verzwakking landschappelijke structuur.

Bij het beoordelen van de effecten is er voor deze criteria geen verschil tussen de onderscheiden varianten.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

1. Landschappelijke karakteristiek

Het plangebied wordt gedomineerd door de landbouw. Het landschap is open, kent een strakke perceelstructuur en is doorsneden door sloten. Houtwallen en houtsingels zijn afwezig. Net buiten het plangebied bevinden zich enkele agrarische bedrijven.

Dit zijn moderne bedrijven met een woonhuis. Er zijn binnen het gebied geen ontwikkelingen voorzien, anders dan de voortgaande aankoop van agrarische percelen door Natuurmonumenten en de omvorming daarvan tot graslanden.

In de structuurvisie van de gemeente Heusden is het Vlijmens Ven (en het aanliggende gebied) aangeduid als een landschapszone met potentie voor natuur en water. De gemeente Heusden gaat in haar Structuurvisie uit van het behoud en versterking van de kernkwaliteiten van het zuidelijk gelegen Nationaal park Loonse en Drunense Duinen. Voor dat gebied worden geen grote ingrepen in de bestaande structuren voorzien. De visie gaat tevens in op het realiseren van de hoogwaterberging volgens het principe van 'de groene rivier', de naam van het voorkeursalternatief uit het MER Howabo.

De gemeente Vught bevestigt in haar 'structuurvisie landelijk gebied' de natuurstatus van de Honderd Morgen (deel uitmakend van Natura2000 en EHS) en benoemt de waterberging (Howabo, 'de groene rivier'). De visie benadrukt het handhaven van de openheid van het landschap. Ingezet wordt op ontwikkeling van natuur en waterberging.

De gemeente Heusden gaat uit van het verder ontwikkelen van de EHS en natte ecologische verbindingzones, bijvoorbeeld voor de Bossche sloot (nabij het Vlijmens Ven). Daarin wordt samengewerkt met het Waterschap. Door te werken aan de aankleding van dijken wordt de cultuurhistorische en ruimtelijke betekenis van de dijkstructuur versterkt. De Heidijk, de noordelijke grens van het plangebied, wordt niet specifiek benoemd. Voor het buitengebied heeft de gemeente het voornemen landschapszones met potenties voor natuur en water te ontwikkelen. Het gebied met de Natte Natuurparel is daar één van, de natuurparel zelf wordt ook (verder) ontwikkeld. Er wordt samengewerkt met Natuurmonumenten bij grondverwerving, kavelruil en beheersmaatregelen.

De Ontwikkelingsvisie Buitengebied van de gemeente Heusden (betreft een uitwerking van de Structuurvisie) sluit aan op het provinciale beleid, ook ten aanzien van de extensivering van de landbouw. Het Vlijmens Ven is bestempeld als een extensiveringsgebied voor veeteeltbedrijven. Er zijn voor het Vlijmens Ven geen andere ontwikkelingen voorzien dan genoemd in de Structuurvisie. De landschappelijke doelstellingen voor het Vlijmens Ven passen naadloos bij de doelstelling van de voorgenomen activiteit.

2. Landschappelijke structuur

In het gebied is overwegend akkerbouwland en grasland aanwezig is. Bebouwing is spaarzaam aanwezig en bestaat veelal uit grootschalige agrarische eenheden, net buiten het plangebied. In de huidige situatie vertoont het landschap eenvormigheid door de ordening van overwegend langgerekte percelen en sloten. Alleen tegen de Heidijk aan, zijn de kavels blokvormig. De wegen zijn recht met flauwe bochten en kennen smalle bermen. Prominent is de centrale watergang in het gebied, de Vlijmens Vense hoofdloop, waarop de sloten in het gebied aansluiten.

Effectbeschrijving

1. Versterking of verzwakking landschappelijke karakteristiek

De maatregelen die deel uitmaken van de varianten hebben - op termijn - invloed op de landschappelijke karakteristiek. De relatieve eenvormigheid van akkerbouwland en graslanden maakt plaats voor een mozaïek aan vegetatietypen. In het verleden gedichte sloten, kunnen weer open gegraven worden. De natuurontwikkeling en de doorwerking daarvan op de landschappelijke karakteristiek en beleving is wat wordt beoogd in het provinciale en gemeentelijke beleid: het draagt bij aan de versterking van de landschappelijke karakteristiek. De beleving van dat natuurlijke landschap als bezoeker aan het gebied sluit aan bij dat van de Bijenweide.

Het effect van de maatregelen op de landschappelijke karakteristiek wordt positief beoordeeld. De doelstellingen van de voorgenomen activiteit naadloos aansluiten bij de ontwikkelingen zoals voorzien in de gemeentelijke visies.

2. Versterking of verzwakking landschappelijke structuur

De invloed van de maatregelen die deel uitmaken van de varianten op de landschappelijke structuur is - op termijn – vergelijkbaar met de invloed op de landschappelijke karakteristiek. De huidige perceelstructuur kan meer en meer los gelaten worden. Nieuwe sloten geven een ander beeld van de huidige vlakverdeling. Het onderscheid tussen het gebruik van de percelen verdwijnt, omdat akkerbouwland plaats maakt voor grasland. Er komen zachte overgangen tussen nog resterende percelen in de vorm van een mozaïek aan vegetatietypen. De natuurontwikkeling leidt daarmee tot een meer robuuste landschappelijke structuur.

Het effect van de maatregelen op de landschappelijke structuur wordt positief beoordeeld.

Effectbeoordeling

De resultaten leiden tot de volgende effectscores voor het thema landschap:

Criterium	Varianten binnen het basisalternatief		
	Glanshaverhooiland Max	Blauwgrasland Max	Glanshaverhooiland - blauw- grasland Mix
Versterking of verzwakking landschappelijke karakteristiek	+	+	+
Versterking of verzwakking landschappelijke structuur	+	+	+

Tabel 6-11: Effectbeoordeling landschap

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen extra mitigerende en/of compenserende maatregelen aan de orde.

Leemten in kennis en informatie

Er is geen aanwijsbare leemte van kennis en informatie.

6.7 Cultuurhistorie en archeologie

Methodiek

De volgende criteria worden gehanteerd:

1. Versterking of verzwakking cultuurhistorische waarden;
2. Effect op archeologische waarden.

Bij het beoordelen van de effecten is er voor deze criteria geen verschil tussen de onderscheiden varianten.

Huidige situatie

Het plangebied maakt geen deel uit van een aardkundig waardevol gebied. Aardkundige objecten en/of GEO-objecten zijn niet geïdentificeerd in het gebied (aardkundige waardekaart).

Er is een archeologische en cultuurhistorische inventarisatie uitgevoerd (BAAC, rapport V-09.0375, februari 2010). Deze aspecten worden hier samen behandeld.

In het plangebied is sprake van een lage archeologische verwachting. Er zijn geen beschermde monumenten in het gebied. Meldingen en/of waarnemingen in het gebied ten aanzien van IKAW, AMK-terreinen en Archis zijn niet bekend.

Vanwege de regelmatig terugkerende wateroverlast en de beperkingen die later vanuit militaire overwegingen waren opgelegd was de grond binnen het plangebied vanaf het Atlanticum tot in de tweede helft van de 20e eeuw niet geschikt voor bewoning. Alleen op de hoger gelegen gronden rond Bokhoven, Engelen en Deuteren was mogelijk sprake van bewoning. De hoger gelegen delen rondom het plangebied liggen ten noordoosten, oosten en zuidoosten van de Moerputten en ten westen en noordoosten van het Engelermeer. Ook aan de rand van het plangebied direct langs de bebouwing van Vlijmen komen hogere delen voor. Archeologische vondsten hebben uitgewezen dat de dekzandruggen ten zuidoosten van de Moerputten in de ijzertijd en Romeinse tijd daadwerkelijk bewoond zijn geweest. Archeologisch onderzoek rondom het Engelermeer heeft uitgewezen dat delen van de rivieroeverwal/dekzandrug aan de noordoostzijde van het meer eveneens benut zijn geweest, gezien de vondsten van houtskool, sporen en aardewerk op de pleistocene ondergrond.

Overige archeologische onderzoeken die binnen het plangebied zijn uitgevoerd, hebben geen vondstmateriaal of sporen opgeleverd. Gezien de vondsten van een aantal vuurstenen artefacten uit de steentijd ten zuiden van het plangebied, kunnen binnen het plangebied archeologische resten uit deze periode verwacht worden. De kans op het aantreffen van archeologische resten uit de steentijd is niet groot, vanwege de vlakke ligging. Mensen uit de jagers/verzamelaarscultuur bouwden hun tijdelijke kampementen meestal op de hogere delen van het landschap of in de buurt van zones met een hoge biodiversiteit. Indien wel resten aanwezig zijn, kunnen deze bestaan uit kortstondig gebruikte kampementen van jagers en verzamelaars, depotvondsten, dumpplaatsen van nederzettingsafval en voorzieningen voor de visvangst. De vochtige bodemgesteldheid zorgt er voor dat eventuele archeologische resten goed geconserveerd blijven. Archeologische vondsten en bewoningssporen kunnen in de zuidelijk van het plangebied gelegen dekzandvlakte bij een intact bodemprofiel worden verwacht op of binnen 50 cm beneden maaiveld. Bewoningssporen kunnen worden verwacht vanaf de onderzijde van de Ah/Ap-horizont. Omdat de laaggelegen beek- en gooreerdgronden plaatselijk geëgaliseerd of vergraven zijn, zullen eventuele vindplaatsen in of onder de bouwvoor niet

meer gaaf zijn. Rond de Moerputten kunnen archeologische vondsten en bewonings-sporen bij een intact bodemprofiel worden verwacht op of binnen 50 cm beneden maai-veld. Bewoningssporen kunnen verwacht vanaf de onderzijde van de Ah/Aphorizont. Omdat de laaggelegen moerige eerdgronden vaak in gebruik zijn als weiland, zullen eventuele vindplaatsen in of onder de moerige laag veelal nog gaaf kun-nen zijn. De kans op een goede conservering van organische resten is matig tot goed vanwege de hoge grondwaterstand, terwijl botmateriaal slecht geconserveerd is vanwe-ge de zure omstandigheden.

Sinds de ruilverkaveling in de tweede helft van de vorige eeuw zijn de bovengrondse resten van verdedigingswerken niet meer aanwezig. Sporen in de ondergrond van de verdedigingslinies, het kamp van Rees en de Boerenschans zijn mogelijk wel bewaard gebleven. Deze liggen buiten het plangebied.

Grenzend aan het plangebied ligt 'Vught Noord'. Dat gebied, ten zuiden van Vughtse Gement heeft een belangrijke rol gespeeld in de militaire geschiedenis van 's-Hertogenbosch. Vanaf deze locatie bouwde stadhouder Frederik Hendrik er zijn omsin-gelingswerken en wist de stad in te nemen. Ook leidde de strategische ligging van Vught Noord in latere jaren tot de aanleg van militaire (verdedigings)werken, zoals dij-ken, grachten en forten. Op historische kaarten zijn in de noord-zuidrichting door het gebied twee verdedigingslinies aangegeven, de Hollandsche dijk en een tweede aan de oostzijde daarvan gelegen linie. In de huidige situatie zijn beide verdedigingslinies niet meer aanwezig.

Er zijn geen aanwijzingen op grond van beleid dat er op het vlak van cultuurhistorie (en archeologie) sprake is van autonome ontwikkelingen.

Binnen het plangebied is het oorspronkelijk bodemprofiel door landinrichting en door landbouwkundige bewerking niet meer herkenbaar. Verwacht wordt dat door de relatief grootschalige grondverplaatsingen bij het graven en dichten van sloten in het verleden, eventuele archeologische resten niet meer te traceren zijn.

Effectbeschrijving

1. Versterking of verzwakking cultuurhistorische waarden

Door het ontbreken van aardkundig waardevolle objecten hebben de voorgenomen maatregelen daarvoor geen gevolgen. Door de wijze van totstandkoming van het basis-alternatief wordt rekening gehouden met het bestaande cultuurhistorische landschap. De maatregelen, die deel uitmaken van het basisalternatief (en daarbinnen de drie vari-anten), tasten de bestaande cultuurhistorische kwaliteiten in het gebied niet aan. De ef-fectbeoordeling leidt tot een neutrale score.

2. Effect op archeologische waarden

Voorzover nu bekend (op basis van bestaande inventarisaties en het landgebruik) vindt door de maatregelen geen aantasting plaats van archeologische monumenten en/of res-ten. Uit het oogpunt van zorgvuldigheid ten aanzien van mogelijk aanwezige archeolo-gische en cultuurhistorische objecten wordt een Programma van Eisen (PvE) opgesteld ten aanzien van de geplande graafwerkzaamheden om de archeologische waarden zo-veel mogelijk in situ te behouden. De effectbeoordeling leidt tot een neutrale score.

Effectbeoordeling

De resultaten leiden tot de volgende effectscores voor dit thema:

Criterium	Varianten binnen het basialternatief		
	Glanshaverhooiland Max	Blauwgrasland Max	Glanshaverhooiland - blauwgrasland Mix
Versterking of verzwakking cultuurhistorische waarden	0	0	0
Effecten op archeologische waarden	0	0	0

Tabel 6-12: Effectbeoordeling cultuurhistorie en archeologie

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen extra mitigerende en/of compenserende maatregelen aan de orde.

Leemten in kennis en informatie

De daadwerkelijke aanwezigheid van archeologisch waardevol geachte overblijfselen is onbekend, maar wordt ondervangen door een programma van eisen te hanteren met voorschriften voor de uitvoering van grondwerk.

6.8 Geluid, lucht en verkeer (aanlegfase)

Methodiek

De volgende criteria worden gehanteerd:

1. Geluidsbelasting;
2. Invloed op luchtkwaliteit;
3. Hinder door werkverkeer.

Bij het beoordelen van de effecten is er voor deze criteria geen verschil tussen de onderscheiden varianten.

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Zoals eerder in dit rapport beschreven, speelt de landbouw van oudsher een belangrijk rol in het plangebied. In het plangebied bevinden zich in de huidige situatie een beperkt aantal woningen gerelateerd aan agrarische bedrijven. De bebouwde kom van Vlijmen grenst aan het Vlijmens Ven, weliswaar gescheiden door de Heidijk. Er zijn binnen het gebied geen ontwikkelingen voorzien anders dan de voortgaande aankoop van agrarische percelen door Natuurmonumenten en de omvorming daarvan tot graslanden. Hierdoor nemen agrarische activiteiten als grondbewerking af.

Effectbeschrijving

Eén van de belangrijkste oorzaken van hinder tijdens de uitvoering ontstaat door het gebruik van wegen en de daarmee samenhangende effecten op geluidsoverlast, verkeershinder en een beperkte bereikbaarheid en stofhinder. De belangrijkste wegen staan op de topografische kaart in bijlage 1.

'De aanleg' van het basialternatief (dan wel één van de drie varianten) omvat de (tijdelijke) uitvoering van met name grondwerk dat zich kenmerkt door graafwerkzaamheden

en grondtransport. Nadelige gevolgen voor de omgeving zullen vooral het gevolg zijn van de graafwerkzaamheden en het grondtransport. Voor het Waterschap Aa en Maas is het van groot belang dat nadelige gevolgen door de uitvoering van het werk tot een minimum beperkt blijven. In eerste plaats ziet het toestemmingsstelsel met uitvoeringsvoorwaarden in zijn vergunningen en ontheffingen daarop toe. Echter is het onontkoombaar dat er gedurende de uitvoeringsperiode sprake zal zijn van hinder.

1. Geluidsbelasting

Voor de geluidproductie gelden er bindende voorschriften tijdens de uitvoering. Echter, deze voorschriften behoeden mens en dier maar ten dele voor geluidhinder. Het waterschap ziet er daarom bij de contractvorming op toe dat de aannemer bij de routing van het noodzakelijke grondtransport, rekening houdt met de locatie van woningen en overige kwetsbare functies in het gebied.

Tijdens de realisatiefase zal sprake zijn van geluidproductie ten gevolge van graafwerkzaamheden en grondverzet. Dit is een tijdelijke situatie. De geluidproductie van het gemotoriseerde materieel is vergelijkbaar met dat van een landbouwvoertuig. De werkzaamheden vinden overdag plaats. Na realisatie vindt er geen additionele geluidproductie ten opzichte van de huidige situatie plaats.

Het effect van de maatregelen scoort neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

2. Invloed op luchtkwaliteit

Bij de aanleg beïnvloedt het gemotoriseerde materieel de luchtkwaliteit door de uitstoot van NOx en fijn stof. De werkzaamheden zijn tijdelijk en daarmee ook de uitstoot. Hierdoor is er tijdelijk een verhoging van stikstofdepositie op de bestaande habitattypen. De huidige achtergrondbelasting is al hoog en verwacht wordt dat deze de ontwikkeling van de habitattypen in de huidige omstandigheden remt. Uit het beheerplanproces en de PAS (Programmatistische Aanpak Stikstof) is naar voren gekomen dat aangenomen wordt dat onvoldoende buffering (door te weinig kwel en geen inundatie) en de verdroging een groter negatief effect hebben dan hoge stikstofdepositie. Deze tijdelijke en zeer beperkte extra stikstofdepositie draagt eraan bij (als noodzakelijk onderdeel van het totale natuurontwikkelingsproject) dat op langere termijn de kwaliteit en oppervlakte van de habitattypen aanzienlijk toenemen. Hiermee brengen ze het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar, maar juist dichterbij. Een passende beoordeling lijkt daarom niet aan de orde.

Het project wordt aangemerkt als een werk of activiteit dat in niet betekende mate van invloed is op de luchtkwaliteit, omdat het niet leidt tot een blijvende toename van het aantal verkeersbewegingen. Tijdens de aanlegwerkzaamheden is er wel sprake van werkverkeer. Gezien de ligging van het gebied op afstand van de autosnelweg A59 en de randweg 's-Hertogenbosch, zal dit werkverkeer geen invloed hebben op de luchtkwaliteit. Het plan heeft dan ook geen invloed op de luchtkwaliteit in het gebied.

Het effect van de maatregelen scoort neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

3. Hinder door werkverkeer

De uitvoering van de maatregelen zal - zonder beperkende maatregelen - een tijdelijke toename van het aantal lokale verkeersbewegingen tot gevolg hebben. Indien nodig zal het Waterschap alternatieve transportroutes voorschrijven om verkeershinder te beperken, rekening houdend met de bestemming van de grond. Speciale aandacht daarbij verdient het aspect verkeersveiligheid voor het langzaam verkeer.

Het effect scoort licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie.

Effectbeoordeling

De resultaten leiden tot de volgende effectscores voor het thema 'geluid, lucht en verkeer (aanlegfase)':

Criterium	Varianten binnen het basisalternatief		
	Glanshaverhooiland Max	Blauwgrasland Max	Glanshaverhooiland - blauwgrasland Mix
Geluidsbelasting	0	0	0
Invloed op lucht kwaliteit	0	0	0
Hinder door werkverkeer	0/-	0/-	0/-

Tabel 6-13: Effectbeoordeling geluid, lucht en verkeer (aanlegfase)

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen extra mitigerende en/of compenserende maatregelen aan de orde. Mitigerende maatregelen zijn geïntegreerd in de werkwijze die wordt voorgeschreven bij de uitvoering.

Leemten in kennis en informatie

Er is op dit vlak geen leemte van kennis en informatie. De aanlegwerkzaamheden zijn van tijdelijke aard, sluiten aan bij de alledaagse praktijk en zijn goed uitvoerbaar.

CONCLUSIE

Keuze voorkeursalternatief

In onderstaande tabel is van alle thema's per aspect (en per criterium) de effectbeoordeling weergegeven voor de drie varianten binnen het basisalternatief.

Varianten	Glanshaverhooiland Max	Blauwgrasland Max	Glanshaverhooiland - blauwgrasland Mix
Natuur			
Barrièrewerking	0/+	0/+	0/+
Verstoring nesten, holen en leefgebied	0/-	0/-	0/-
Instandhoudingsdoelstelling Natura2000**	++	+	++
Mate waarin wordt bijgedragen aan realisatie overige natuurwaarden**	+	+	++
Bodem en water			
Bodemkwaliteit	++	+	++
Aantasting bodemprofiel*	0/+	0	0
Grondbalans	0	0	0
Oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit	+	+	+
Invloed op grondwaterstand	+	+	+
Waterhuishouding	0	0	0
Effecten op omgeving	0	0	0
Landschap			
Versterking of verzwakking landschappelijke karakteristiek	+	+	+
Versterking of verzwakking landschappelijke structuur	+	+	+
Cultuurhistorie en archeologie			
Versterking of verzwakking cultuurhistorische waarden	0	0	0
Effecten op archeologische waarden	0	0	0
Geluid, lucht en verkeer (aanlegfase)			
Geluidsbelasting	0	0	0
Invloed op lucht kwaliteit	0	0	0
Hinder door werkverkeer	0/-	0/-	0/-
Eindoordeel	+	0/+	++

Tabel 7-1: Effectbeoordeling totaal

*) *Weinig gewicht.* **) *Veel gewicht.*

Score: ++ = zeer positief; + = positief; 0/+ = licht positief; 0 = neutraal; 0/- = licht negatief; - = negatief; - - = zeer negatief

Als voorkeursalternatief komt de variant 'Glanshaverhooiland blauwgrasland Mix' naar voren.

Doorslaggevend voor de keuze voor deze variant is de constatering dat Glanshaverhooiland – blauwgrasland Mix het best voldoet aan de doelstellingen uit de Natura2000 visie. Voor de overige criteria zijn er weliswaar verschillen tussen de varianten, maar deze zijn niet zo gewichtig dat ze daarin verschil aanbrengen.

Beoordeling voorkeursalternatief

Concluderend wordt gesteld dat de voorgenomen activiteit zoals uitgewerkt in het voorkeursalternatief (dat wil zeggen inclusief de in het ontwerp opgenomen mitigerende maatregelen) een sterk positief milieueffect heeft voor de onderscheiden thema's. Bij slechts twee criteria ('verstoring nesten, holen en leefgebied' en 'hinder door werkverkeer') is sprake van een (tijdelijk) licht negatief effect.

Aanzet tot evaluatieprogramma

Deze paragraaf geeft een aanzet voor het opstellen van een evaluatieprogramma. Het evaluatieprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag worden opgesteld en heeft een driedelig doel:

- Voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie.
- Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten.
- Bepaling van de noodzaak tot het treffen van aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen en de toetsing van de noodzaak van deze maatregelen.

Bij de beschrijving van de bestaande toestand, de autonome ontwikkeling en de optredende effecten zijn in beperkte mate leemten in kennis en informatie naar voren gekomen. We verwachten dat dit geen gevolgen heeft voor de kwaliteit van de besluitvorming. De kwaliteit van de besluitvorming wordt versterkt door het adopteren van een adaptieve strategie (paragraaf 5.4).

De daadwerkelijk optredende effecten kunnen anders blijken te zijn dan in het projectplan en het MER is beschreven, bijvoorbeeld doordat:

- de natuurontwikkeling anders verloopt dan verwacht;
- bepaalde effecten niet werden voorzien;
- er elders onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden.

Het evaluatieprogramma heeft tot doel om:

- De effectvoorspellingen te toetsen aan de daadwerkelijk optredende effecten. Op basis van de hieruit te verkrijgen inzichten kan meer zekerheid ontstaan over de in de toekomst optredende effecten, en kan het verkregen inzicht toegepast worden in toekomstige vergelijkbare projecten.
- De noodzaak van aanvullende mitigerende en/of compenserende maatregelen te bepalen, op basis van het verkregen inzicht in de betrouwbaarheid van de opgestelde effectvoorspellingen. In een later stadium zal de effectiviteit van deze aanvullende maatregelen wederom getoetst moeten worden.

In feite vormt de adaptieve strategie (paragraaf 5.4) in de kern het evaluatieprogramma. Voorgesteld wordt het evaluatieprogramma in de vorm van de adaptieve strategie op te pakken.

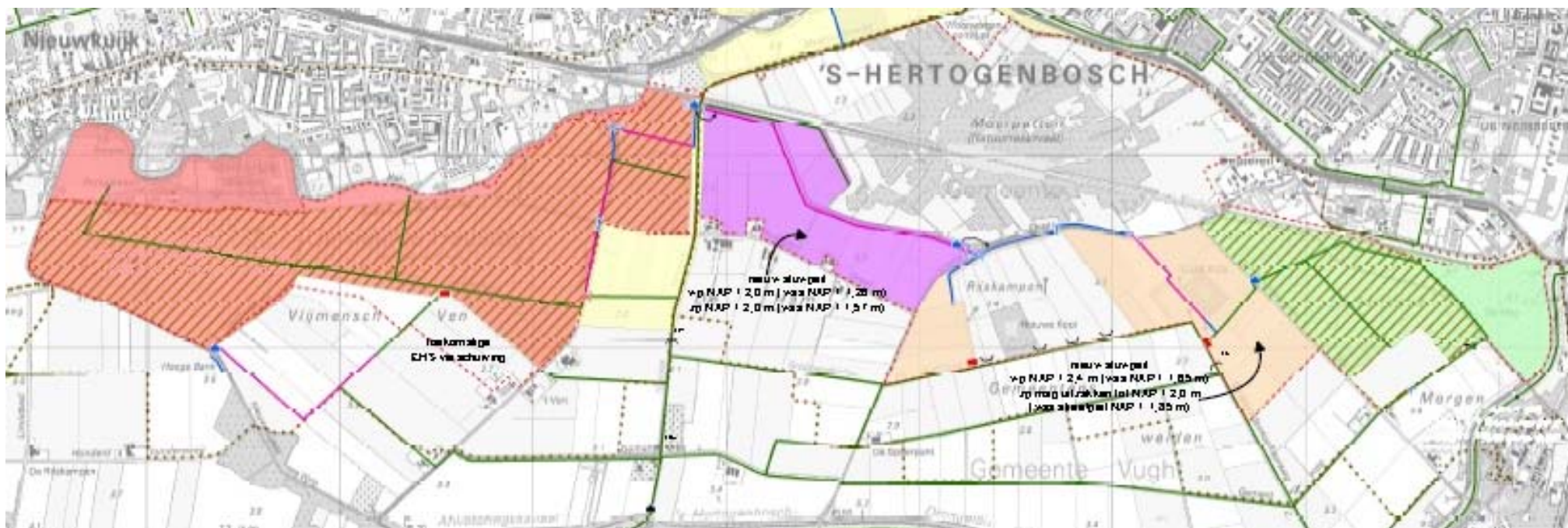
Bijlage 1

Ligging gebied



Bijlage 2

Te ontgronden percelen



Gearceerd gebied betreffen de te ontgronden percelen.

Bijlage 3 Beleidskader

- Het waterbeheerplan 2010-2015 maakt inzichtelijk wat het Waterschap Aa en Maas de komende jaren doet om het watersysteem en de afvalwaterketen op orde te houden. Het waterbeheerplan beschrijft de hoofdlijnen voor het te voeren beleid voor de periode 2010-2015, met een doorkijk naar 2027. Er zijn acht uitgangspunten geformuleerd: 1. Wateroverlastvrij bestemmen bij locatiekeuze van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen 2. Gescheiden houden van vuil water en schoon hemelwater. 3. Doorlopen van de afwegingsstappen: “hergebruik - infiltratie - buffering -afvoer”, aansluitend op het landelijk beleid. 4. Hydrologisch neutraal ontwikkelen zodat bij nieuwe ontwikkelingen de hydrologische situatie (GHG) minimaal gelijk moet blijven aan de Ausgangssituatie. In poldergebieden worden seizoensfluctuaties toegestaan. 5. Water als kans, belevingswaarde. 6. Meervoudig ruimtegebruik, door bij de inrichting van een projectgebied ruimte voor twee of meer functies te gebruiken is de ruimtevrage voor water goed op te vangen 7. Voorkomen van vervuiling. 8. Waterschapsbelangen met een ruimtelijke component, bijvoorbeeld ruimteclaims voor waterberging, aanleg van natte EVZ's, beekherstel, waterkeringen, die in een bestemmingplan moeten worden geregeld.
- Reconstructieplan Maas en Meierij 2005. Hierin staat een integrale visie hoe het landelijk gebied van Maas en Meierij zich de komende 12 jaar moet gaan ontwikkelen. Het gebied Maas en Meierij omvat de gemeenten Schijndel, Sint Michielsgestel, Bernheze, 's-Hertogenbosch, Maasdonk, Lith en Oss. De natuurontwikkeling ligt tevens in het reconstructiegebied De Meierij (gemeente Vught) en in het gebiedsplan Wijde Biesbosch (gemeente Heusden). Provinciale Staten van Noord-Brabant hebben inmiddels ingestemd met de intrekking van de Reconstructieplannen. Het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) en het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) moeten hieraan nog goedkeuring geven (binnen 4 weken). Hoewel de juridische status van de reconstructieplannen daarmee is verdwenen blijven veel ambities van de plannen wel overeind.
- Het stroomgebiedbeheerplan Maasstroomgebied 2010-2015 is de rapportage aan de EC over de Europese Kaderrichtlijn Water over het stroomgebied van de Maas, waar het plangebied in ligt. Het bevat de voor de KRW relevante elementen uit nationaal en provinciaal waterplan en waterbeheerplan.
- Het Provinciaal Waterplan 2010-2015 van de Provincie Noord-Brabant. In het provinciaal waterplan zijn de ecologische doelen voor het regionale watersysteem vastgelegd. Dit is de regionale uitwerking van de Europese Kaderrichtlijn Water. Daarnaast zijn in het Provinciaal Waterplan de gebieden waar verdrogingsbestrijding plaatsvindt ('Natte Natuurparels') ruimtelijk begrensd. In die gebieden moeten met hoge prioriteit anti-verdrogings en natuurdoelstellingen gehaald worden. Een Natte Natuurparel is een verdroogd natuurgebied met een sterk waterafhankelijke natuur. In het gebied ligt de Natte Natuurparel 'Moerputten - Vlijmens Ven'. Het gaat om een gebied van ongeveer 240 hectare. De Natte Natuurparel moet in 2015 gerealiseerd zijn op basis van een gedragen Grond- en oppervlaktewater Regime (GGOR).
- Structuurvisie ruimtelijke ordening Noord-Brabant. Op 1 januari 2011 is de Structuurvisie ruimtelijke ordening Noord-Brabant in werking getreden. Op de kaart van de structuurvisie zijn de waterbeschermingsgebieden weergegeven. In het Provinciaal Waterplan 2010-2015 zijn beide afzonderlijk en in zijn geheel op de plankaart

opgenomen (zie voorgaande tekst). De functie waterberging is te combineren met andere gebruiksfuncties zoals grondgebonden landbouw, extensieve recreatie en natuur. De voorwaarden waaronder dit mogelijk is, zijn opgenomen in de Verordening Ruimte.

- Verordening Ruimte Noord-Brabant 2011. In de Verordening Ruimte staan regels waarmee een gemeente rekening moet houden bij het ontwikkelen van bestemmingsplannen. Door deze regels weten de gemeenten al in een vroeg stadium waar ze aan toe zijn. Op de kaart 'Natuur en Landschap' is het plangebied aangegeven als Ecologische Hoofdstructuur, en als zoekgebied voor behoud en herstel watersystemen. De sterk van hoge waterstand of kwel afhankelijke natuurgebieden in de EHS (de zogenaamde Natte Natuurparels uit het Provinciale Waterplan) hebben de eerste prioriteit in de uitvoering. Realisering hiervan is gepland voor eind 2015.
- Provinciale Cultuurhistorische Waardenkaart (2011). De provincie heeft de CHW in december 2010 herzien. De nieuwe [CHW](#) ontsluit informatie over ruim 30.000 erfgoedwaarden, de meest recente erfgoed informatie van het rijk, met archeologische en bouwkundige monumenten, met archeologische verwachtingswaarden en met beschermde stads- en dorpsgezichten. De kaartlagen 'cultuurhistorische vlakken' en 'complexen van cultuurhistorisch belang' van de nieuwe CHW zijn ook opgenomen in de Verordening ruimte Noord-Brabant.
- Het Natuurbeheerplan 2011 van de Provincie Noord-Brabant. Het Natuurbeheerplan van de Provincie Noord-Brabant beschrijft de doelstellingen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en volgt de Verordening Ruimte, die aangeeft waar de EHS is gelegen en de planologische doorwerking ervan regelt. In het natuurbeheerplan staat aangegeven waar en welke natuur aanwezig is of ontwikkeld kan worden, hoe deze natuur beheerd kan worden en welke mogelijkheden er worden geboden voor landschapsonderhoud. De Natte Natuurparel 'Moerputten – Vlijmens Ven' is onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur.
- Verordening Water (2009) van de Provincie Noord-Brabant. Noord-Brabant kent sinds de inwerkingtreding van de Waterwet een integrale Verordening water. Hierin zijn regels opgenomen voor het waterbeheer door de waterschappen. Op de kaarten bij de verordening worden de beschermde gebieden waterhuishouding aangegeven en de natte natuurparels met de attentiezones daaromheen. De verordening is de formele basis voor de begrenzing van deze gebieden op perceelsniveau.
- Keur Waterschap Aa en Maas 2011. De keur is een verordening met de regels die het Waterschap hanteert bij beheer en de bescherming van de waterkeringen, watergangen en de bijbehorende kunstwerken in het beheergebied. Als er (bouw)werkzaamheden uitgevoerd worden in de nabijheid van een waterkering is daarvoor een keurvergunning of keurontheffing van het waterschap nodig. Het waterschap onderzoekt hoe en wat de nadelige gevolgen zijn voor het water of voor de waterkeringen. Zijn de gevolgen acceptabel, dan wordt onder strikte voorwaarden een vergunning of ontheffing afgegeven.
- Voor de natuurontwikkeling in het Vlijmens Ven en de Honderd Morgen is de Ontgrondingverordening van de provincie Noord-Brabant van toepassing. Deze verordening bepaalt dat het Waterschap – onder voorwaarden – kan volstaan met een melding.

De belangrijkste voorwaarde is dat via een openbare inspraakprocedure besluitvorming heeft plaatsgevonden, waarbij wordt ingegaan op alle van toepassing zijnde thema's als bijvoorbeeld natuur, water, aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden van de af te graven locatie.

Bijlage 4

Literatuur en onderzoeken

Literatuur

- Artikel: Bodem voor Drentse natuur (nieuwsbrief 2), NMI, maart 2012.
- Artikel: Fosfaat als adder onder het gras bij 'nieuwe natte natuur', L. Lamers, E. Lucassen, F. Smolders, J. Roelofs, H₂O 17, 2005
- Artikel: Fosfaat en natuurontwikkeling: Verslag veldwerkplaats, F. Smolders (B-Ware) en M. van Roosmalen (Het Limburgs Landschap), Arcen, 28 augustus 2008
- Artikel: Is het mogelijk om met uitmijnen in plaats van ontgronden voldoende fosfaat kwijt te raken? Wim Chardon, Francisca Sival, Rolf Kemmers, Bas van Delft & Gerwin Koopmans, De Levende Natuur 39, 2009.
- Artikel: Is ontgronden noodzakelijk voor natuurherstel op voormalige landbouwgronden? R.H. Kemmers, A.T. Kuiters, P.A. Slim & J.P. Bakker, in 'De Levende Natuur' 107, 2006.
- Artikel: Natuurherstel in grasland door klaver en kalibemesting, Nick van Eekeren, Goaitske Iepema & Frans Smeding, De Levende Natuur 27, 2007
- Artikel: "Heusden de groene buffer tussen 's-Hertogenbosch en Waalwijk", Cees van der Meijden, Heemkundekring "Onsenoort", augustus 2005.
- Besluit milieueffectrapportage, Staatsblad 2011, 102.
- Cultuurhistorische waardenkaart provincie Noord-Brabant.
- De landelijke Indicatieve kaart van archeologische waarden (IKAW).
- Duurzaam bodemgebruik in de landbouw, VROM, LNV, Senternovem, 2006.
- Evenwichtige vershraling van natuurpercelen, Eindverslag 2007-2009, Louis Bolk instituut, 2010.
- Fosfaatverzadigde gronden: een overzicht, RIVM, 1997
- Gebiedsplan Wijde Biesbosch, provincie Noord-Brabant, 2005.
- Herstel- en Ontwikkelingsplan Schraallanden, TNO/EAC/Alterra-rapport, TNO, 2006.
- Inventarisatie vegetatie Moerputten Natuurontwikkelingsgebied 2012, Titia van Heusden, 31 Juli 2012
- Inventarisatie van de vegetatieontwikkeling van het natuurcompensatiegebied Randweg in het deelgebied Honderdmorgen, Natuurmonumenten, Fons Mandigers, augustus 2012
- KRW-doelstellingen en –onderbouwing (C5), Bijlage 5 van het Provinciaal Waterplan 2010-2015, Provincie Noord-Brabant, 2009.
- Nationaal Bestuursakkoord Water, Rijk, IPO, VNG en UvW, juli 2003.

- Natuurbeheerplan 2012, provincie Noord-Brabant, 13 september 2011 en 1^e partiële wijziging natuurbeheerplan 2012, provincie Noord-Brabant, 13 december 2011.
- Natuurontwikkeling op fosfaatverzadigde gronden: fosfaatonttrekking door een gewas. Alterra, Wageningen, rapport 1090, 2004
- Natuurpotentie projectgebied 'Veldweg – Reeënweg' in de Wieden, Alterra, Wageningen, rapport 1917, 2009.
- Natuurpotentie in 4 NBL projecten in Gelderland en Overijssel, Alterra, Wageningen, rapport 1434, 2007.
- Ontwikkelingsvisie buitengebied, gemeente Heusden, juli 2010.
- Praktijkhandreiking 'Evenwichtige verschraling van natuurgronden', Overlegplatform de Duinboeren en Louis Bolk instituut, 2006.
- Provinciaal Waterplan 2010-2015 "Waar water werkt en leeft, Provincie Noord-Brabant, november 2009.
- Reconstructieplan Maas en Meierij, Provincie Noord-Brabant, april 2005.
- Structuurvisie ruimtelijke ordening, provincie Noord-Brabant, 1 januari 2011.
- Structuurvisie Gemeente Heusden, juli 2009.
- Structuurvisie landelijk gebied, Gemeente Vught, mei 2009.
- Uitmijnen of afgraven van voormalige landbouwgronden ten behoeve van natuurontwikkeling, Alterra, Wageningen, rapport 1683, 2008.
- Vegetatieontwikkeling en pitrusdominantie op voormalige landbouwgronden in het Geeserstroombied. Praktijkexperiment Gees. Alterra, Wageningen, rapport 1899, 2009.
- Verordening ruimte, provincie Noord-Brabant, 2011.
- Waterbeheerplan 2010-2015, Waterschap Aa en Maas, november 2009.

Onderzoeken

- Archeologisch Bureauonderzoek, gemeenten 's-Hertogenbosch, Vught en Heusden, plangebied inundatiegebied HOWABO, natuurplel Moerputten-Vlijmens Ven te 's-Hertogenbosch, BAAC, rapport V-09.0375, februari 2010.
- GGOR natte natuurplel Moerputten en Vlijmens Ven, Inrichtingsvisie, Witteveen+Bos, HT356-1/boeg3/012, 23 juni 2009, in opdracht van Waterschap Aa en Maas.

- Herstel Natte Natuurparel Moerputten en Vlijmens Ven, Berekeningen effecten in relatie tot instandhoudingsdoelen Natura 2000, Witteveen en Bos, april 2009
- MER Hoogwateraanpak 's-Hertogenbosch (HoWaBo), Arcadis, 110502/zf8/3k8/201086/ 010, 9 december 2008, in opdracht van Waterschappen Aa & Maas en De Dommel.
- Natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden, Moerputten/Vlijmens Ven, B-ware, Project 2009.039, 18-10-2009, in opdracht van Waterschap Aa en Maas.
- Notitie rugstreeppad, Ecologica, 7 juni 2010.
- Oplegnotitie tbv GGOR visie Moerputten – Vlijmens Ven, Waterschap Aa en Maas, vastgesteld door het Algemeen Bestuur als bijlage van het projectplan Waterwet HoWaBo, 11 november 2011.
- Quicksan flora en fauna, Ontgronden Vlijmens Ven en Moerputten, Ecologica, project P2009/71, februari 2010, in opdracht van Waterschap Aa en Maas.
- Passende beoordeling voor de ontgroning van het Vlijmens Ven en Honderd Morgen, Royal Haskoning, project 9W7660, 4 december 2012, in opdracht van Waterschap Aa en Maas.
- Rapportage betreffende een advies over eventueel noodzakelijk explosievenonderzoek bij de geplande werkzaamheden in het kader van natuurontwikkeling in de Moerputten (Honderdmorgen) en Vlijmens Ven, T&A survey, project 0810GPR2194, in opdracht van Waterschap Aa en Maas.
- Tussenrapport Quick-scan: Mogelijkheden tot natuurontwikkeling in het Vlijmens Ven, resultaten van het bodemchemisch onderzoek, B-Ware, Lucassen, E.C.H.E.T. & A.J.P. Smolders, 2008, in opdracht van waterschap Aa en Maas en Natuurmonumenten.
- Verkennend bodemonderzoek Moerputten / Vlijmens Ven te 's-Hertogenbosch, NI-PA, project 09.11480, 26 januari 2010, in opdracht van Waterschap Aa en Maas.
- Veldonderzoek rugstreeppad Vlijmens Ven en Moerputten, notitie, Ecologica, P2009/71, 7 juni 2010, in opdracht van Waterschap Aa en Maas.
- Verslag naar aanleiding van de specialistendag afgraven of uitmijnen Moerputten / Vlijmens Ven, M00001/9W7660/DenB, 13 november 2011.
- Vooronderzoek probleeminventarisatie en –analyse Vlijmens Ven / HOWABO Moerputten, Opsporen Conventionele Explosieven, Riel Explosive Advice & Services Europe B.V., project 07908, in opdracht van Waterschap Aa en Maas.

Websites

- www.bodemloket.nl

- Compendium voor de leefomgeving
- www.waarneming.nl