

Projectplan Lage Vuchtpolder

Versie

Datum 20 juli 2015

Status Definitief



Colofon

Projectnaam	Lage Vuchtpolder
Projectnummer	
Versienummer	3.1
Locatie	
Projectleider	P.T.M. Buster
Contactpersoon	
Bijlage(n)	5 met diverse losse bijlagen
Auteurs	Gerrit Schouten Hans van Engen Peter Buster Monique van den Langenberg

Inhoud

Colofon—2

Bijlagen:—3

1 DEEL I Waterhuishoudkundige ingrepen voor de aanleg en inrichting van de Lage Vuchtpolder—5

- 1.1 Aanleiding en doel—5
- 1.2 Ligging en begrenzing plangebied—6
- 1.3 Beschrijving van de waterstaatswerken (=gewenste situatie)—7
- 1.4 Beschikbaarheid gronden—19
- 1.5 Effecten van het plan—19
- 1.6 Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd—20
- 1.7 Beschrijving van de te treffen voorzieningen, gericht op het ongedaan maken of beperken van nadelige gevolgen—20
- 1.8 Legger, beheer en onderhoud—21
- 1.9 Samenwerking—23

2 Deel II Verantwoording—24

- 2.1 Verantwoording op basis van wet-en regelgeving—24
- 2.2 Verantwoording op basis van beleid—28
- 2.3 Verantwoording van de keuzen in het project—32
- 2.4 Benodigde vergunningen en meldingen—32

3 DEEL III Rechtsbescherming—33

- 3.1 Zienswijze—33
- 3.2 Beroep en hoger beroep—33
- 3.3 Verzoek om voorlopige voorziening—33

Bijlagen:

- 1 Plankaart en 7 technische tekeningen (los van dit rapport)
- 2 Profielen en tekeningen bermsloot Zwarte Dijk en redoutes
- 3 Hydrologie (huidig situatie; water op maaiveld; effecten omgeving NNP; wateraanvoer Waterakkers)
- 4 Huidige situatie natuur in de natte natuurparel Lage Vuchtpolder
- 5 Overzicht van technische gegevens van waterlopen en kunstwerken

Inleiding

De Lage Vuchtpolder is een gebied aan de noordzijde van Breda. Het is aangeduid als 'natte natuurparel'. Op de kaart als roze en lichtroze gearceerd weergegeven. De natte natuurparels zijn de belangrijkste, meest waardevolle, natte natuurgebieden in Brabant, waarvan sommige delen zijn verdroogd en de waterkwaliteit onvoldoende is. De Herinrichtingscommissie Teteringen heeft haar deelplan 1 uitgevoerd in de periode tussen 2004-2008. Daarbij is een groot deel van de benodigde gronden in de natte natuurparel verworven of uitgeruild. De Herinrichtingscommissie Teteringen deed dit in opdracht van GS. De commissie is ontbonden in 2009.

In juli 2009 is gestart met de versnelling van het project, waarbij getracht is door inzet van extra middelen (grondvererving) te komen tot een ingericht gebied. Mede door het beleid van het Rijk is deze impuls beëindigd in 2010 en sindsdien heeft het project stilgelegen.

In Noord-Brabant heeft in 2012/2013 intensief overleg plaatsgevonden met de partners om te komen tot een conceptlijst voor ontwikkelopgaven vanuit het Lenteakkoord. Het betrof een extra financiële impuls voor de realisatie van projecten betreffende: N2000 en Kader Richtlijn Water gebieden, hydrologisch herstel (natte natuurparels).

Hiervoor is een lijst opgesteld met als leidend criterium dat de uitvoering van het project opgeleverd moet zijn in 2016. De Lage Vuchtpolder is een gebied dat kan worden ingericht en waarvan de hydrologie kan worden hersteld.

De opgave is tot stand gekomen in afstemming met de opgave van projecten ten behoeve van middelen voor hydrologisch herstel uit het Lenteakkoord. Extra middelen die door het Rijk beschikbaar zijn gesteld in de zomer 2013 (Kunduz/lenteakkoord). Vanuit het lenteakkoord zijn de volgende middelen beschikbaar voor,

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| - hydrologisch herstel | € 324.000 beschikbaar |
| - inrichting via SKNL | € 325.000 beschikbaar |
| - functieverandering via SKNL | € 1.500.000 beschikbaar |

Totaal is € 2.149.000 beschikbaar voor de uitvoering van het plan.

De kosten voor de inrichtingsmaatregelen voor de Natte Natuurparel, inclusief mitigerende maatregelen in oostelijk landbouwgebied (exclusief grondaankoop) zijn:

- | | |
|---|------------------------|
| • maatregelen aanvoerleiding Waterakkers tot NNP: | 193.700,- |
| • maatregelen peilverhoging NNP in leggerwaterlopen | 357.400,- |
| • maatregelen peilverhoging en natuurbeheer in NNP: | 180.800,- +P.M.# |
| • Afgraven maaiveld t.b.v. schraallanden: | 44.000,- |
| • Aanleg historische redoute: | 91.500,- +P.M. |
| • Directie, revisiekaart, onderzoek, vergunningen, etc: | <u>37.500,- +P.M.</u> |
| •TOTAAL (inclusief BTW): | 904.900,- +P.M. |

deze P.M.post betreft de afrastering en hekken t.b.v. begrazing van de weilanden

1 DEEL I Waterhuishoudkundige ingrepen voor de aanleg en inrichting van de Lage Vuchtpolder

1.1 Aanleiding en doel

Het gebied de Lage Vuchtpolder is een natte natuurparel en een belangrijke ecologische schakel tussen de 4^e Bergboezem, Spinolaschans, Binnenpolder van Terheijden en de Vrachelse heide.

De natte natuurparels (=NNP) zijn de belangrijkste, meest waardevolle, natte natuurgebieden in Brabant, waarvan sommige delen zijn verdroogd en de waterkwaliteit onvoldoende is.

Het watersysteem van het projectgebied Lage Vuchtpolder maakt deel uit van het stroomgebied van de Mark. De Lage Vuchtpolder is een komvormige polder. In de polder liggen diverse hoofdwaterlopen, veelal oude turfvaarten, bijvoorbeeld de Kleine Kruisvaart. Het waterpeil is in de huidige situatie in de winter NAP-0,55 meter en in de zomer NAP-0,35 meter. Dit peil is gericht op het huidige landbouwkundige grondgebruik.

De doelstellingen voor de maatregelen in de Lage Vuchtpolder zijn:

- de EHS realisatie door omvormen van landbouwgronden naar natuur en vernatten van deze percelen t.b.v. de natuurfunctie, omvang ca. 70 ha Rijks-EHS (SBB en particulier);
- hydrologisch herstel mogelijk maken voor oppervlakte circa 50 ha en op termijn van de totale 105 hectare, zowel voor waterkwaliteit en -kwantiteit in de Natte Natuurparel. Het betreft verhoging waterpeil en wateraanvoer mogelijk maken vanuit de "Waterakkers" (partners: Breda en Waterschap) waarbij per jaar 300.000 m³ schoon water uit de waterakkers wordt ingelaten;
- versterken weidevogelgebied (o.a. verbreden bermsloot) met daaromheen een recreatieve padenstructuur op huidige wegen;
- uitbreiden recreatieve voorzieningen zoals vogeluitkijk (Breda)
- verbeteren / zichtbaar maken cultuurhistorische aspecten, zoals het herstel van de historische redoutes (minimaal 2 locaties) (Breda)

In de nieuwe situatie zijn de omstandigheden geschikt om vier typen natuurambities te ontwikkelen (provinciale ambitiekaart besluit 23 september 2014):

- N00.01 zoekgebied 2 algemeen hoge cultuurhistorische waarde
- N10.01 nat Schraalland/N10.02 Vochtig Hooiland;
- N12.02 Kruidenrijk- en Faunarijk Grasland en
- N13.01 Vochtig Weidevogelgrasland.

Om deze omstandigheden geschikt te maken en de genoemde doelen te realiseren, is een aanpassing van o.a. de waterpeilen en de waterstromen noodzakelijk, daarvoor is een inrichtingsplan opgesteld.

De effecten van de hydrologische maatregelen in de Lage Vuchtpolder zijn:

- EHS realisatie door het omvormen van landbouwgronden naar natuur en het vernatten van deze percelen t.b.v. de natuurfunctie. Omvang ca. 70 ha Rijks-EHS (SBB en particulier);
- hydrologisch herstel mogelijk maken voor circa 50 ha op korte termijn en op lange termijn van in totaal 105 hectare. De goede waterkwaliteit en -kwantiteit wordt mogelijk gemaakt vanuit de "Waterakkers" (partners:

Breda en Waterschap). Per jaar stroomt 300.000 m³ schoon water de natte natuurparel en de overige waterlopen van de Lage Vuchtpolder in.

De Zwarte Dijk is een waterkering met de status "overige kering". Bij de aanleg van kunstwerken, aanpassen v/d waterloop en de veranderingen van het waterpeil is rekening gehouden met de kering.

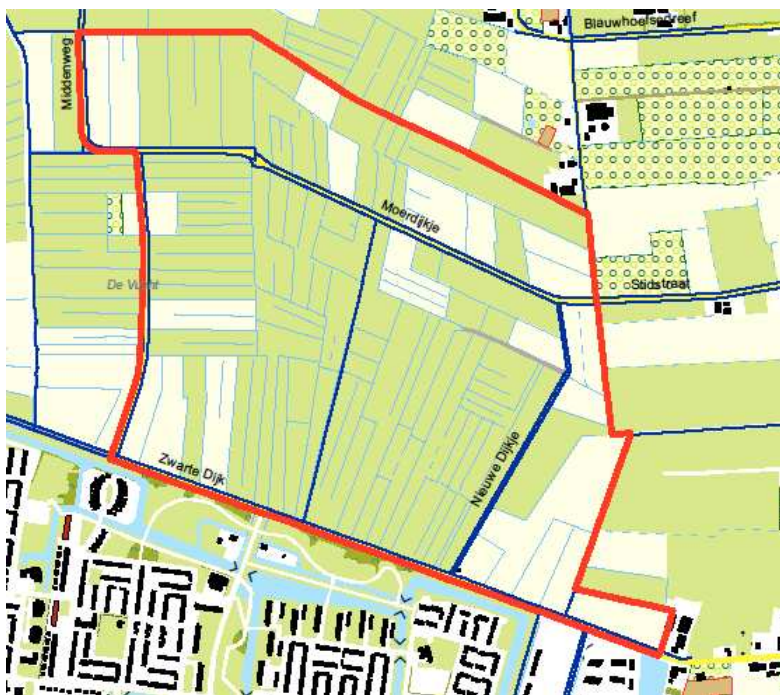
1.2 Ligging en begrenzing plangebied

De Lage Vuchtpolder ligt in de gemeente Breda ten westen van het dorp Teteringen (zie figuur 1) Het is aangeduid als 'natte natuurparel' (=NNP). Het ligt in het werkgebied van het Waterschap Brabantse Delta. De polder kenmerkt zich door een relatief grote openheid, een dicht slotenpatroon en een grondgebruik van overwegend grasland.

Het EHS gebied in de Lage Vuchtpolder is 105 ha groot. Deze natte natuurparel wordt aan de noordzijde direct begrensd door de Laurensdijk en het Moerdijkje, aan de westzijde door de Middenweg, aan de oostzijde door het Nieuwe dijkje en aan de zuidzijde door de Zwarte Dijk.

Het projectgebied waarin de periode 2016 maatregelen worden uitgevoerd ten behoeve van de realisatie Natte Natuurparel heeft een oppervlakte van 105 ha. Met uitvoering van de maatregelen wordt een waterhuishoudkundige systeem gerealiseerd dat de scheiding van watersystemen van EHS en landbouwgebied mogelijk maakt. Voor een oppervlakte van ruim 50 ha is direct na de uitvoering van de maatregelen een peilverhoging te realiseren waarmee de hydrologische omstandigheden voor de beoogde natuurdoelen worden verbeterd (zie paragraaf 1.3). De resterende oppervlakte van circa 50 ha EHS kan gerealiseerd worden na een functieverandering van de huidige landbouwpercelen in de EHS.

Ruilen van grondgebruikers en eigenaren is een mogelijkheid om op termijn de natuurfunctie op een grotere oppervlakte van de percelen te kunnen realiseren.



Figuur 1. projectgrens Lage Vuchtpolder

1.3

Beschrijving van de waterstaatswerken (=gewenste situatie)

Om de eerder genoemde doelstellingen te realiseren dienen diverse maatregelen uitgevoerd te worden. Het zijn maatregelen om de waterhuishouding voor het NNP-gebied aan te kunnen passen, dit betreft ook de aansluiting tussen "waterakkers" en het NNP-gebied. Tevens worden maatregelen uitgevoerd om de huidige ontwatering te behouden voor de "landbouw percelen" in het NNP gebied en om de afwatering aan te passen in het oostelijk landbouwgebied (bovenstroomse ligging). Deze laatste aanpassing is nodig, omdat na een peilverhoging in het NNP-gebied de huidige afwatering niet meer mogelijk is.

De waterstaatswerken zijn opgenomen in tabel 3 en weergegeven op de plankaart. Eerst wordt een toelichting gegeven op het plan voor de nieuwe waterpeilen en daarna een toelichting over de voorgestelde maatregelen.

Nieuwe waterpeilen

In de natte natuurparel Lage Vuchtpolder worden, uiteindelijk na volledige realisatie van het NNP-gebied, twee grote nieuwe peilvakken gemaakt, namelijk MV4 en MV5. Tevens worden enkele deeltrajecten van waterlopen een peilvak (MV4a, MV2a en MV2b) in verband met een afwijkend waterpeil in deze waterlopen. De peilvakken na volledige realisatie van de Natte Natuurparel met nieuwe waterpeilen in meters ten opzichte van NAP zijn weergegeven in tabel 1 en figuur 2.



Figuur 2 Voorstel voor nieuwe peilvakken: na realisatie volledige NNP (= eindbeeld).

LEGENDA

Licht blauw = peilvak MV4a (aanvoerleiding vanaf Waterakkers)

Blauw = peilvak MV4

Groen = peilvak MV5

Bruin = peilvak MV2a

Oranje = peilvak MV2b

Lila = gebied waar het streefpeil zal veranderen in 201

Voorgesteld wordt om de deeltrajecten in de zuidelijke bermsloot van de Zwarte Dijk met hoger waterpeil dan MV1, samen te voegen tot peilvak MV2 (2a en 2b).

Het voorstel voor het peilbesluit is het instellen van een MIN en MAX waterpeil in meters t.o.v. het NAP in de nieuwe peilvakken MV4 en MV5. Deze peilvakken hebben (dan) een peil waarmee de maximale natuurambitie wordt gehaald. Binnen deze minimale en maximale waterpeilen kan de terreinbeheerder streefpeilen hanteren ten behoeve van een natuurlijk seizoensmatig peilbeheer. In 2016 kan na de uitvoering van de maatregelen voor een oppervlakte van 50 ha het waterpeil worden verhoogd.

Tabel 1 Voorstel nieuwe waterpeilen peilbesluit (eindbeeld)

MV2a	constant NAP+0,50**
MV2b	constant NAP-0,35 (met peilfluctuatie +/- 10 cm)
MV4a	min. +0,00, max. +0,30
MV4	min. -0,25, max. +0,10
MV5	min. -0,35, max. -0,10

** overgenomen van plan "Waterakkers" (d.d. april 2013)

Tabel 2 met overzicht van de streefpeilen per seizoen bij een gefaseerde peilverhoging in de peilvakken MV4 en MV5 (a en b)

In 2016	Winter	Voorjaar	Zomer
MV2a	+0,50	+0,50	+0,50
MV2b	-0,35	-0,35	-0,35
MV4a	+0,15	+0,15	+0,15
MV4 Natuur hoog	-0,10	-0,15	-0,25
MV5 Natuur laag	-0,20	-0,30	-0,35 (geldt voor 5a, 5b)
MV5c (na afgraven)	-0,10	-0,25	-0,35
MV1b Landbouw	-0,55	-0,55	-0,35
Eindbeeld (na 2020)	Winter	Voorjaar	Zomer
MV2a	+0,50	+0,50	+0,50
MV2b	-0,35	-0,35	-0,35
MV4a	+0,15	+0,15	+0,15
MV4 Natuur hoog	+0,10	+0,00	-0,25
MV5 Natuur laag	-0,10	-0,25	-0,35 (geldt voor 5a, 5b, etc)

Het voorstel is om de waterpeilverhoging gefaseerd uit te voeren, de voordelen zijn:

- 1= geringer schokeffect en weinig interne eutrofiering,
- 2= oever-/waterplanten kunnen meegroeien naar nieuwe situatie.

Het waterpeil tijdens extreme regenbuien mag tijdelijk hoger zijn dan het maximum waterpeil. Het waterpeil bij zeer extreme regenbuien kan in het natuurgebied tijdelijk stijgen tot NAP+0,25 in peilvak MV4 en tot NAP+0,15 in peilvak MV5, in de situatie na volledige realisatie van het NNP gebied. Het waterpeil in natte perioden (hevige regenval en november-maart) zal rondom het NNP gebied en rondom landbouwpercelen in het NNP gebied lager worden dan in de huidige situatie. Door de aanleg van ruimere duikers is er minder opstuwing in de waterlopen.

Zodra de percelen met landbouwkundig gebruik in het NNP gebied een natuurfunctie krijgen, kan de grens over de peilvakken MV4 en MV5 worden aangepast tot aan de peilvakgrens van het eindbeeld. Dan kan een oppervlakte van 105 ha het waterpeil worden verhoogd t.b.v. de beoogde natuurambities.



Figuur 3 Voorstel voor peilvakken vanaf 2016 rekeninghoudend met de percelen met landbouwkundig grondgebruik.

LEGENDA (beide kaarten op deze pagina)

Donkergroen = peilvak MV4a (=deeltraject aanvoerleiding van Waterakkers)

Blauw = peilvak MV4

Groen = peilvak MV5a, 5b, 5c

Bruin = peilvak MV2a

Oranje = peilvak MV2b

Paars = vrijafwaterend gebied, toekomstig peilvak MV4a (=aanvoerleiding vanaf Waterakkers)

Lila zijn gebieden waar het streefpeil zal veranderen in 2016 t.b.v. actueel grondgebruik van landbouw en natuur

Blanco = percelen met landbouwkundig grondgebruik blijft peilvak MV1b (het aantal percelen en de ligging van deze percelen kan in de loop van 2016 nog wijzigen door verkoop of ruilen)



Figuur 4 Detailkaart van de peilvakken MV2 ten zuiden van de Zwarte Dijk, en de stroken van de aanvoerleiding ten noorden v/d Zwarte Dijk (Waterakkers-weidevogelgebied)

Om de afwatering van de landbouwpercelen ten oosten van het projectgebied te kunnen waarborgen is het noodzakelijk om de afwatering om het NNP te leiden. Deze omleidingen worden als compenserende maatregelen uitgevoerd in waterlopen en sloten buiten het NNP gebied. Het betreft het verbreden van de waterlopen of sloten, het aanleggen van ruimere duikers, afdammen van kavelsloten en het afdichten van duikers.

Het water uit het oostelijk landbouwgebied wordt omgeleid naar de Zwarte Dijk, vanwege de hoogteligging van het maaiveld. Op de kruising Nieuwe Dijkje en Zwarte Dijk wordt een duiker gemaakt die het landbouwwater om het weidevogelgebied zal afvoeren, deze kruising is het laagste punt van het oostelijke landbouwgebied. Alleen de bermsloot ten zuiden van de Stidstraat en enkele zijsloten wordt omgeleid in noordelijke richting langs het Moerdijkje.

Het optimaliseren van het waterbeheer voor het NNP gebied en oostelijk landbouwgebied is mogelijk door het instellen van een streefwaterpeil in het landbouwgebied ten oosten van het Nieuwe Dijkje van constant NAP -0,35 (deze percelen zijn een vrij afwaterend gebied zonder een peilbesluit).

In de waterloop ten zuiden van de Zwarte Dijk wordt het waterpeil in deeltrajecten verhoogd. Het peilvak MV2 wordt verdeeld in twee gedeelten door de aanleg van kantelstuwen. De peilverhoging in peilvak MV2a is van belang voor een stabiele slootbodem en dijk van het waterbekken "Waterakkers", voor het verminderen van "afvangen van kwel" en een grotere waterdiepte dat een stabiel watermilieu mogelijk maakt. Het peil in vak MV2b is van belang voor het verminderen van drainerende invloed op NNP-gebied, een betere stabiele Zwarte Dijk en een grotere waterdiepte dat een stabiel watermilieu mogelijk maakt.

In aanvulling op de nieuwe peilvakken wordt in 2016 in twee percelen van SBB in de interne greppels het waterpeil in de winter verhoogd naar NAP-0,10, het zomerpeil blijft NAP-0,35. Deze percelen liggen ten noorden van het Moerdijkje (zie plankaart). Peilbeheer wordt door de natuurbeheerder uitgevoerd met behulp van de nieuw aanlegde knik-duikers (maatregel 39). De waterpeilen in deze natuurplecelen komt overeen met de waterpeilen van het peilvak MV5 (gefaseerde peilverhoging).

Planmaatregelen

De nieuwe afwatering van het oostelijk gelegen landbouwgebied is gebaseerd op de hoogteligging van het maaiveld en het water laten stromen naar het laagste punt in het landbouwgebied, waarna het water om het NNP-gebied wordt omgeleid. Een deel van de afwatering wordt geleid langs Moerdijkje. Het meeste water van het oostelijk gelegen landbouwgebied zal via een duiker onder de Zwarte Dijk naar het huidige gemaal stromen (maatregel nummer 4).

De bermsloot aan de noordzijde van de Zwarte Dijk wordt verbreed en krijgt een talud 1;1, dit is een iets flauwer talud dan in de huidige situatie (maatregel 7 en 11). Deze bermsloot vormt de verbinding tussen Waterakkers en natuurgebied.

Voor de dimensies van waterlopen door landbouwgebieden is in overleg met de aanliggende belanghebbende gekozen voor een talud 1:1. Dit talud is vergelijkbaar met de huidige taluds van waterlopen en vergt minder landbouwgrond dan een talud 1:1,5 (verschil in oppervlakte is veelal 1 m² per meter waterloop). Dit betreft maatregel 1, 2, 47.

Om het water goed te kunnen laten stromen worden kleine duikers verwijderd en worden (minder) grotere duikers teruggelegd. Locaties van en aantal toegangs-dammen is in samenspraak met de betreffende belanghebbende bepaald.

Enkele duikers onder de huidige wegen worden afgesloten in verband met een nieuwe peilvakscheiding. Ter vermindering van overlast (openbreken van een weg) en kosten worden deze duikers niet verwijderd.

Om een peilverhoging in het NNP gebied te realiseren worden waterlopen afgedamd, stuwen geplaatst, etcetera, zie maatregelen in tabel 3. De stuwen en afsluiter in de waterlopen categorie A en in de redoute "verdeelwerk" worden aangelegd met extra voorzieningen die nodig zijn vanwege de ARBO voorschriften. Dit is b.v. een looprooster met leuning, etc. Medewerkers van het waterschap kunnen op veilig wijze deze kunstwerken bedienen.

De wijze waarop kunstwerken worden aangelegd staat beschreven in bijlage 2 en het technische achtergronddocument met technische tekeningen dat gemaakt is door Witteveen en Bos in 2015. Op deze tekeningen staan dwarsprofielen met een "gemiddelde situatie", in de meeste waterlopen is variatie van de huidige bodembreedte en slootbodem groot (decimeters tot meters), o.a. bij maatregel 1, 7 en 11. De nieuwe dwarsprofielen van deze waterlopen worden conform de tekeningen aangelegd.

Tabel 3 Maatregelen inrichtingsplan Lage Vuchtpolder zijnde (nagenoeg altijd) Waterstaatswerken.

Nummers van maatregelen zijn ook vermeld op de plankaart. Deeltraject nr is hetzelfde nummer als nummer van een maatregel.

Maatregelen (nummer)	Hoeveelheid / eenheid	Functionele eisen en visuele veranderingen
1) Aanpassing profiel waterlopen en aanleg nieuwe leggerwaterloop in oostelijk landbouwgebied	verruimen waterloop lengte 285m, aanleg nieuwe waterloop 15 m; Bovenbreedte wordt 3,35 m 1 Bodemval op benedenstrooms punt	Aanpassing afwatering landbouw, wijziging van tracé leggerwaterloop Talud 1:1; slootbodern op NAP-0,15 tot -0,45 à -0,50; debiet bij T1= 139 l/s Bodemval nodig vanwege 30 cm verschil in bodemhoogte van de waterloop van deeltraject 1 en 2
2) Aanpassing profiel leggerwaterlopen in oostelijk landbouwgebied	verbreden leggerwaterloop langs Nieuwe Dijkje met 0,55m, lengte 190m Bovenbreedte wordt 3,75 m	Aanpassing afwatering landbouw, wijziging van debiet in dit deeltraject van de bestaande leggerwaterloop Talud 1:1; slootbodern op NAP-0,70 tot -0,80; debiet bij T1= 159 l/s
3) Aanpassen en aanleg van duikers en toegangsdammen in waterlopen en leggerwaterloop in oostelijk landbouwgebied	5 stuks dam 7 m; Duiker rond 700mm, lengte 9,6 m;	Toegangsdammen wijzigen van locatie n.a.v. verandering afwatering landbouw, nieuw deeltraject leggerwaterloop, Nieuwe duikers met b.o.d. op NAP-0,15 tot -0,45 in deeltraject 1, en NAP-0,80 in deeltraject 2
4) Aanleg duiker t.b.v. omleiding v/d afwatering oostelijk landbouwgebied en de kruisende aanvoerleiding van Waterakkers	1 duiker vierkant 1750 bij 1000 mm, lengte 14 m voor afwatering landbouwgebied; een kruisende stroomgoot over de duiker met oeverbescherming in "aanvoerleiding Waterakkers-NNP"; één afsluiter op de duiker onder de Zwarte Dijk (zoals huidige kunstwerken in de Zwarte Dijk)	Duiker gaat onder de Zwarte Dijk en "onder" de bermsloot noord (=aanvoerleiding) door. Het "Waterakker water" blijft zichtbaar. Debiet door duiker uit bovenstrooms gebied bij T1= 169l/s Debiet "Waterakkers" bij T1=15 l/s; max =50 l/s
5) Aanleg stuw in leggerwaterloop ten zuiden Zwarte Dijk	1 kantelstuw (handmatig regelbaar) t.b.v peilvak MV2a, kruin breedte 1m	MV2a wordt constant peil NAP+0,50; Debiet bij T1= 5 l/s; Overstort vanuit Groenstraat en Waterakkers is mogelijk bij (zeer) extreme neerslag.

Maatregelen (nummer)	Hoeveelheid / eenheid	Functionele eisen en visuele veranderingen
6) Aanleg stuw in leggerwaterloop ten zuiden Zwarte Dijk	1 kantelstuw (handmatig regelbaar) t.b.v. peilvak MV2b en oostelijk landbouw gebied, kruinbreedte 3 m	Stuw voor peilbeheer oostelijk landbouwgebied constant streefpeil NAP-0,35, peilfluctuaties 5 cm bij T1; scharnierpunt op NAP-0,50 i.v.m. voorkomen piping risico Zwarte Dijk Debiet bij T1= 175 l/s.
7) Herprofilen van leggerwaterloop Zwarte Dijk noordzijde en aanleg dammen in kavelsloten tot aan verdeelwerk/redoute Aanpassen duikers en toegangsdammen Verwijderen dammen met kleine duikers	Herprofilen leggerwaterloop lengte circa 475m, talud 1:1; profiel waterloop tussen Nieuwe Dijkje en redoute handhaven 7 Dammen met hekwerk (waterpeil scheiding en perceelsscheiding) lengte dam 10 m Ophogen maaiveld bij enkele lage plekken 4 stuks verruimen duiker rond 500mm, lengte 9,6 m; toegangsdam breedte 7m 4 stuks dam+duiker verwijderen	Deeltraject vormt verbinding Waterakkers met NNP gebied (wateraanvoer mogelijk maken) Streefpeil constant vanaf 2016 NAP+0,15 en max NAP+0,30. Debiet uit Waterakkers is 5 tot 15 l/s; max 50 l/s. Waterloop slootbodem wordt NAP-0,00 tot -0,50 vanaf uitstroompunt tot Nieuwe Dijkje, slootbodem handhaven ten westen Nieuwe Dijkje. Nieuwe duikers met b.o.d. op NAP-0,25 tot -0,45 (=huidige situatie);
8) Aanleg oeverbescherming bij de uitstroomopeningen van Waterakkers	2x in beide bermsloten	Grasbetontegels in slootbodem en oever 5 m breed tegenover de uitstroomopeningen om erosie v/d oever te voorkomen
9) Aanleg stuw in legger waterloop ten behoeve van wateraanvoer in de zomer	1 afsluitbare schotbalkstuw, kruinbreedte 0,5 m Handmatig regelbaar.	Stuw voor wateraanvoer "waterakker water" naar oostelijk landbouwgebied Max kruinstand NAP+0,50; vaste kruin NAP+0,10
10) Aanleg verdeelwerk "redoute" met stuwen en nieuwe waterlopen: "binnengracht" in en (delen van) "buitengracht" om de redoute, die naast een leggerwaterloop ligt	2 kantelstuwen, kruinbreedte 1 m 1 Redoute met binnen- en buitengracht, bodem op NAP-0,60 Waterpeil scheiding met gronddammen (t.z.t. twee damwanden van Corte staal) Wal# in vierkante vorm, omringt door een huidige waterloop en nieuwe sloot (=is geen maatregel van een waterstaatswerk)	2 stuwen maken een watervdeling v/h water naar MV4 en MV5 regelbaar Waterpeil in redoute constant vanaf 2016 NAP+0,15 Max kruinstand NAP+0,25; Vaste kruin NAP-0,25; damwand bovenzijde tussen NAP+0,35 en +0,40 Brede buitengracht t.b.v meer rust in wiedevogelgebied, breedte op waterlijn 2,5 m bij winterpeil;

Maatregelen (nummer)	Hoeveelheid / eenheid	Functionele eisen en visuele veranderingen
11) Herprofileren van leggerwaterloop noordzijde Zwarte Dijk (in NNP gebied)	Slootbodem handhaven, behalve deeltraject ten westen van Kleine Kruisvaart uitdiepen tot NAP-0,75	Bredere bermsloot t.b.v meer rust in weidevogelgebied; profiel in overleg met Brabant Water bepaald, zie afbeelding in bijlage 2
12) Verwijderen bestaande en aanleg nieuwe toegangsdammen met duikers in leggerwaterloop langs Zwarte Dijk	16 stuks verwijderen 4 stuks aanleggen, rond 700mm, breedte dam 7 m, lengte duiker 9,6 m	Huidige duikers belemmeren stroming; nieuwe toegangsdammen worden veelal in zijsloten aangelegd i.v.m. rust voor de (weide-)vogels
13) Aanleg toegangsdammen met duikers in sloten in NNP gebied en in leggerwaterloop (Kleine Kruisvaart) Verwijderen oude duikers en dammen in waterlopen categorie B en C	1 Toegangsdam 7 m, lengte duiker 9,6 m, rond 700mm 35 stuks toegangsdam 5 m, lengte duiker 7,2 m, rond 500mm (exclusief dammen gemaakt voorjaar 2015)	Toegangsdammen voor beheerder NNP-gebied en realisatie begrazingseenheden Ligging te verwijderen duikers niet vermeld op plankaart; dammen worden verwijderd als functie vervalt, betreft één natuurbeheerder
14) Afsluiten duiker in leggerwaterloop Kleine Kruisvaart onder Zwarte Dijk	1 duiker afsluiten met behulp van zwelklei	Waterpeil scheiding van nieuw peilvak MV4 met peilvak MV2b (= bermsloot ten zuiden Zwarte Dijk)
15) Afsluiten duiker in leggerwaterloop onder Middenweg	2 stuks duiker afsluiten met behulp van zwelklei	Waterpeil scheiding van nieuw peilvakken MV4 en MV5 met huidig peilvak MV1
16) Aanleg stuw in NNP in leggerwaterloop Kleine Kruisvaart	1 kantelstuw Kruin 0,5 m breed; lokatie op grens peilvak MV4 en MV5 (eindbeeldplan); aanleg NAP-peilschaal	Stuw voor peilbeheer vak MV4 met max peil NAP+0,10 en min peil NAP-0,25; vanaf 2016 streefpeil winter NAP-0,10 Max kruinstand NAP+0,10; Vaste kruin NAP-0,40; damwand bovenzijde tussen NAP+0,15 en +0,20 Debiet bij T1= 70 tot 85 l/s.
17) Aanleg stuw in NNP in kavelsloot	1 stuwput ten behoeve van wateraanvoer in zomer-halfjaar; kruin 0,5 m breed lokatie op grens peilvak MV4 en MV5 (eindbeeldplan) aanleg NAP-peilschaal	Stuw voor peilbeheer vak MV4 met max peil NAP+0,10 en min peil NAP-0,25 vanaf 2016 in de winter stuwkruin op NAP+0,25; in de zomer gelijk aan stuw nr 16 Max kruinstand NAP+0,25; Vaste kruin NAP-0,25; damwand bovenzijde tussen NAP+0,35 en +0,40

Maatregelen (nummer)	Hoeveelheid / eenheid	Functionele eisen en visuele veranderingen
18) Aanleg tijdelijke stuw in NNP in leggerwaterloop Kleine Kruisvaart	1 kantelstuw tijdelijk locatie in peilvak MV5a (hergebruik in NNP gebied mogelijk) Kruin 0,5 m breed; aanleg NAP-peilschaal	Stuw voor peilbeheer vak MV5a met max peil NAP-0,10 en min peil NAP-0,35; Max kruinstand NAP+0,10; Vaste kruin NAP-0,40 damwand bovenzijde tussen NAP+0,10 en +0,15 Debiet bij T1= 75-90 l/s
19) Aanleg tijdelijke stuw in kavelsloot in NNP	1 stuwput tijdelijk locatie in peilvak MV5b (hergebruik in NNP gebied mogelijk); kruin 0,5 m breed; aanleg NAP-peilschaal	Stuw voor peilbeheer vak MV5b max peil NAP-0,10 en min peil NAP-0,35 Max kruinstand NAP+0,25; Vaste kruin NAP-0,40
20) Aanleg dammen in NNP (scheiding peilvakken)	31 stuks (aantal hangt af van de ontwikkelingen in functiewijziging percelen) dam bovenbreedte 7 m	Dammen op de grens van peilvakken MV4 en MV5 t.b.v. waterpeil scheiding (permanent en tijdelijk); merendeel dammen ook toegangsdam v/d beheerder
21a) Aanleg duikers onder insteekweg in kavelsloot en leggerwaterloop	2 stuks rond 700mm, lengte 9,6 m, bod NAP-0,65	Aanpassing afwatering landbouwpercelen in oostelijk deel van NNP
21b) Aanleg duikers en vervangen toegangsdam in leggerwaterloop	2 stuks rond 700mm, lengte 9,6 m, bod NAP-0,65; toegangsdam 7 m	Aanpassing afwatering landbouwpercelen in oostelijk deel van NNP
22) Aanleg toegangs-dammen in NNP met duiker in waterloop categorie B	2 stuks rond 700mm, lengte 7,2 m, bod NAP-0,65; toegangsdam 5 m	Aanpassing afwatering landbouwpercelen in oostelijk deel van NNP
23) Opschonen waterlopen met huidige status categorie B en C (plan: C wordt B)	Opschonen lengte 555 m, talud handhaven; bodemdiepte NAP-0,65; plaatselijk kavelsloot herprofilen	Aanpassing afwatering landbouwpercelen in oostelijk deel van NNP Debiet bij T1= 5 tot 15 l/s.
24) Aanleg waterloop categorie C ten oosten van de Kleine Kruisvaart	Lengte 45 m, bodembreedte 0,5 m, talud 1:1,5, bodemdiepte NAP-0,45	Aanpassing afwatering natuurpercelen in MV5, zodat peilverhoging mogelijk wordt in deze percelen Debiet bij T1= 5 l/s.
25) Aanleg waterloop categorie C ten westen van de Kleine Kruisvaart	Lengte 47 m, bodembreedte 0,5 m, talud 1:1,5, bodemdiepte NAP-0,45	Aanpassing afwatering natuurpercelen in MV5, zodat peilverhoging mogelijk wordt in deze percelen Debiet bij T1= 5 l/s.

Maatregelen (nummer)	Hoeveelheid / eenheid	Functionele eisen en visuele veranderingen
26) Verwijderen bestaande dammen en duikers in leggerwaterloop zuidzijde Moerdijkje Aanleg nieuwe toegangsdam met grotere duiker in leggerwaterloop	9 stuks verwijderen 4 stuks aanleggen, rond 700mm, bod NAP-0,60 breedte toegangsdam 7 m, lengte duiker 9,6 m	Huidige duikers belemmeren stroming; nieuwe toegangsdammen worden veelal in zijsloten aangelegd i.v.m. rust voor (weide-)vogels
27) Aanleg nieuwe toegangsdammen met duikers en verwijderen bestaande dam en duiker in leggerwaterloop zuidzijde Moerdijkje	1 stuk duiker verwijderen 2 stuks duiker aanleggen rond 500mm, b.o.d. NAP-0,35, lengte duiker 7,2 m Toegangsdam breedte 5 m,	Huidige duikers te klein en b.o.d. te laag; afwatering leggerwaterloop is voor één grondgebruiker van aanliggend perceel met natuurfunctie
28) Verwijderen bestaande dammen en duikers en aanleg nieuwe toegangsdam met grotere duiker in leggerwaterloop oostzijde Middenweg	4 stuks verwijderen 1 stuk aanleggen, rond 700mm, breedte toegangsdam 7 m, lengte duiker 9,6 m	Huidige duikers belemmeren stroming; nieuwe toegangsdammen worden veelal in zijsloten aangelegd i.v.m. rust voor (weide-)vogels
29) Verwijderen bestaande dammen met duiker en aanleg nieuwe toegangsdam in leggerwaterloop oostzijde Middenweg	2 stuk verwijderen 1 toegangsdam aanleggen <u>zonder duiker</u> , toegangsdam 10 m breed	Toegangsdam is tevens peilscheidingsdam tussen peilvak MV4 en MV5
30) Aanleg stuw MV5 in NNP in leggerwaterloop ten zuiden van Moerdijkje Stuw wordt toekomstige grens peilvak MV5 en MV1	1 kantelstuw, kruinbreedte 50cm Locatie ten oosten van de Middenweg op 15 m vanaf huidige duiker, aanleg NAP-peilschaal	<u>vanaf 2016 nog geen peilbeheer</u> Max kruinstand NAP+0,05; Vaste kruin NAP-0,60; damwand bovenzijde tussen NAP+0,05 en +0,10 Debiet NNP-gebied wordt bij T1= 120 tot 150 l/s.
31) Aanleg afsluiter bij de duiker in leggerwaterloop onder Moerdijkje	1 stuk afsluitend kunstwerk Huidige duiker is 700 mm	I.v.m. fasering realisatie NNP-gebied mogelijkheid maken om waterpeil en afwatering te scheiden (grens is dan Moerdijkje).
32) Aanleg duiker onder de Stidstraat en afsluiten huidige duiker onder Nieuwe Dijkje.	1 duiker rond 500mm, lengte 14,4m, b.o.d. blijft NAP-0,30; 1 duiker onder zandweg afsluiten met zwelklei	Wijziging afwatering bermsloot zuidzijde Stidstraat, afwatering wordt via leggerwaterloop noordzijde Moerdijkje

Maatregelen (nummer)	Hoeveelheid / eenheid	Functionele eisen en visuele veranderingen
33) Opschonen van de leggerwaterloop i.v.m. omleiding afwatering v/d bermsloot ten zuiden Stidstraat Nieuwe grotere duikers aanleggen in toegangsdammen en verwijderen bestaande dammen+duikers	Lengte 450 m opschonen, evt verdiepen dwarsprofiel; huidig talud en bodembreedte handhaven 3 stuks verruimen duiker rond 700mm, lengte 9,6 m; b.o.d. op NAP-0,35 tot -0,65 toegangsdam breedte 7m 4 stuks dam+duiker verwijderen	Afwatering landbouwgebied wijzigingen, afwatering wordt in de richting van de Laurensstoot Stidstraat-zuid= 10 l/s. Stidstraat noord=20 l/s Debiet bij T1= 30 l/s
34) Verruimen waterloop categorie B t.b.v. omleiding v/d afwatering landbouwgebied ten noorden Moerdijkje en nabij de Stidstraat Verbreding waterloop is in het perceel van SBB	Lengte 280 m, bodembreedte 1 m, nieuw talud 1:1,5 slootbodem diepte NAP-0,70 tot -0,80	Afwatering landbouwgebied wijzigingen, afwatering wordt naar Laurensstoot Dam met duiker t.b.v. onderhoudspad langs de leggerwaterloop Laurensstoot Stidstraat = 30 l/s Moerdijkje noord= 5 à 10 l/s Debiet bij T1= 35 à 40 l/s.
35) Verruimen duiker in bestaande dammen in leggerwaterloop noordzijde Moerdijkje	2 stuks verruimen, rond 500mm, bod NAP-0,60 lengte duikers 7,2 en 14,4 m	Huidige duikers belemmeren stroming van afwatering landbouwpercelen; lengte huidige duikers handhaven.
36) Aanleg dam in NNP gebied ten noorden Moerdijkje	2 stuks, lengte 10 m, dam <u>zonder duiker</u>	Waterscheiding MV5 en MV1; verhogen waterpeil in de interne sloten van percelen met natuurfunctie
37) Aanleg stuw in NNP ten noorden van Moerdijkje in leggerwaterloop	1 stuwput kruin 0,5 m breed; tijdelijk peilvak MV5c voor percelen met natuurfunctie; aanleg NAP-peilschaal	Stuw voor peilbeheer vak MV5c met max peil NAP-0,10 en min peil NAP-0,35 Max kruinstand NAP+0,25; Vaste kruin NAP-0,40
38) Aanleg of opschonen van (grote) greppels in percelen van SBB ten noorden Moerdijkje	320 m aanleg greppel 315 m aanleg grote greppel 1060 m opschonen grote greppel 310m taludherstel	Herstel oud greppelpatroon. Greppel diepte 30 cm- maai-veld; Grote greppel diepte 50-60cm- maai-veld; bodembreedte alle greppels 30cm

Maatregelen (nummer)	Hoeveelheid / eenheid	Functionele eisen en visuele veranderingen
39) Aanleg knikstuwen in interne sloten percelen met natuurfunctie met dam+duiker t.b.v. onderhoudspad langs de leggerwaterloop Laurens-sloot	5 stuks, PE duiker met draaibaar "bocht" / "elleboog", rond 300mm, b.o.d. NAP-0,60; met markeringspaal breedte dam 6m; lengte duiker 8,3 m; maaiveld 0,25 m ophogen boven duiker	Stuw voor peilbeheer interne sloten in natuurpercelen met max peil NAP-0,10 en min peil NAP-0,35 Markeringspaal 10x10cm, met "peilmerk markering" op NAP+0,00; paal steekt 1 m boven maaiveld uit
40) Aanleg nieuwe sloot	13 m lengte, minimumprofiel volgens keur waterschap	Herstel oude sloot
41) Aanleg toegangsdam met duiker interne sloten met natuurfunctie	1 stuk aanleggen, rond 500mm, lengte duiker 9,6 m breedte toegangsdam 7 m,	i.v.m. herstel oude sloot
42) Verwijderen vast dam en aanleggen nieuwe dammen (peilscheiding) in leggerwaterloop langs Nieuwe Dijkje en kavelsloot	1 stuk dam (5 à 6m) verwijderen 3 stuks dammen aanleggen (lengte 8m)	Door verschuiving van de grens van de afwaterende eenheden is huidige dam overbodig en nieuwe dammen nodig
43) Verwijderen stuw MV2	1 stuwput	Door verschuiving peilvakken is deze stuw overbodig.
44) Aanleg nieuwe sloot rondom de toekomstige redoute "vogelkijkhut" naast een leggerwaterloop Aanleg van de grondwal v/e redoute (= is geen maatregel van een waterstaatswerk)	Nieuwe buitengracht met bodem op NAP-0,60; breedte op waterlijn 2,5 m Redoute, met grondwal in vierkante vorm 20x20, omringd door een huidige waterloop en nieuwe sloot (categorie B en C)	Nieuwe sloot en huidige sloot vormt de buitengracht van een historische redoute Er zijn geen peilverschillen rondom deze redoute. Brede buitengracht t.b.v meer rust in wiedevogelgebied
45) Verwijderen vast dam in leggerwaterlopen langs Middenweg	1 stuk dam (5 à 6m)	Door verschuiving van stromingsrichting waterlopen is deze dam overbodig.
46) Afgraven maaiveld# en herstel greppels <i># is geen maatregel van een waterstaatswerk</i>	10 ha, gemiddeld 30 cm afgraven; herstel greppels circa 150m	Afgraven om natte schraallanden te ontwikkelen, in deze percelen waar waterpeil gericht wordt op de natuurfunctie.
47) Aanpassing afwatering Groenstraat noordzijde v/d weg met aanleg bodemval	Aanleg van een nieuwe waterloop 125 m en opschonen van een bestaande kavelsloot 235 m Nieuwe waterloop wordt smal profiel, talud 1:1 met slootbodem op NAP+0,1 tot NAP-0,20 met bodemval	Aanpassing afwatering ten behoeve van de scheiding van wateren met verschillende waterkwaliteit. Debiet bovenstrooms gebied bij T1= 10 à 20 l/s

1.4 Beschikbaarheid gronden

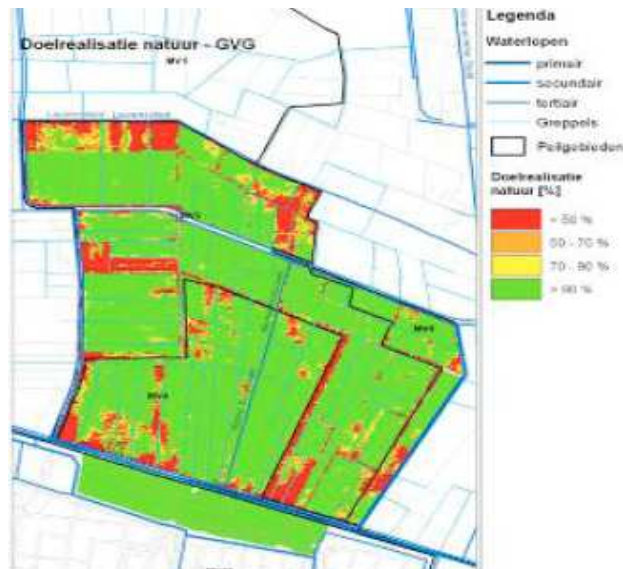
De gronden voor realisatie van de werkzaamheden en nieuwe waterpeilen in het NNP en van de aanvoerleiding Waterakkers, zijn in eigendom van de particuliere natuurbeheerder, Bureau Beheer Landbouwgronden en Staatsbosbeheer.

1.5 Effecten van het plan

De realisatie van de maatregelen voor water en bodem in combinatie met de overige maatregelen voor natuur ontstaan de volgende effecten:

- Inrichtingsmaatregelen in het natuurgebied Lage Vuchtpolder dragen bij aan het herstel van de natte natuurplek en het realiseren van de gewenste natuurdoel- of natuur ambitietypen.
- Aanvoer van water uit de "Waterakkers" maakt een herstel van een natuurlijk peilbeheer en een ecologische waterkwaliteit in sloten mogelijk;
- Het inrichten van de natte natuurplek heeft een gunstig effect op behoud en groei van de biodiversiteit;
- Het beheer van het natuurgebied gericht op de aanwezige soorten en te ontwikkelen natuurwaarden is mogelijk;
- Het areaal aan vochtig en nat schraalgrasland als Dotterbloemhooiland, Blauwgrasland en Kleine zeggevegetaties is uitgebreid en kent een duurzaam voortbestaan (in 2016 na afgraven van 10 ha);
- Het areaal is geschikt voor weidevogelgrasland en daarmee is het aantal broedsels toegenomen en kent een duurzaam voortbestaan (zie kaart op volgende pagina);
- Als gevolg van de zonering van de recreatiedruk en aanleg bredere bermsloten is verstoring van de broedvogels afgenomen;
- Water vasthouden in het natuurgebied tijdens piekafvoer heeft een gunstig effect op het peilbeheer tijdens extreme regenbuien in de gehele Lage Vuchtpolder (door extensivering onderhoud in sloten in NNP gebied);
- Waterconservering draagt bij aan het verminderen of niet vergroten van de droogteproblematiek binnen de landbouwpercelen ten oosten van het NNP gebied;
- Vernattingseffecten in landbouwpercelen treden niet op of zijn voorkomen door technische maatregelen. De maatregelen zijn in staat om in natte periode het waterpeil afdoende te regelen. In een natte periode (november-maart) is het waterpeil lager dan in huidige situatie (zie paragraaf 1.7 en bijlage 3).

De wijze waarop en de mate waarin veranderingen worden doorgevoerd in grondwaterstand, kweldruk, waterkwaliteit, water boven maaiveld staat beschreven in bijlage 3. Technische achtergrondinformatie over de modelberekeningen en modelresultaten zijn vermeld in een rapport van Royal Haskoning, d.d. 2011.



Figuur 5 Kaart met doelrealisatie natuur na volledige realisatie van het NNP gebied (= in de situatie eindbeeld); bron Royal Haskoning 2011

1.6 Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd

Werkzaamheden worden in 2016 uitgevoerd, start van de werkzaamheden is gepland na de zomervakantie 2016. In het najaar 2015 wordt een bestek opgesteld. De technische informatie van de kunstwerken die worden aangelegd staan beschreven in bijlage 2 en het technische achtergronddocument Witteveen en Bos gemaakt in 2015.

Wegen worden tijdelijk afgesloten t.b.v. aanleg duiker onder Zwarte Dijk, verbreding bermsloot-noord v/d Zwarte Dijk en aanleg duiker in Moerdijkje. Om verkeer naar percelen in de polder mogelijk te houden worden deze afsluitingen niet tegelijkertijd uitgevoerd.

Voorschriften van Brabant Water t.a.v. de dekking van leidingen worden opgenomen in het bestek.

Als eerste werkzaamheid wordt de nieuwe afwatering voor de landbouwpercelen aangelegd. Daarna de werkzaamheden rondom de Zwarte Dijk en NNP gebied. De werkzaamheden in het NNP gebied worden buiten het broedseizoen uitgevoerd.

1.7 Beschrijving van de te treffen voorzieningen, gericht op het ongedaan maken of beperken van nadelige gevolgen

De maatregelen in de natte natuurparel, bestaan onder andere uit het verhogen van de grondwaterstand. Vernattingeffecten in landbouwpercelen treden niet op of zijn voorkomen door technische maatregelen.

De maatregelen zijn in staat om in natte periode het waterpeil afdoende te regelen. Een peilverhoging kan leiden tot een grotere afvoer tijdens extreme regenbuien. Hiervoor zijn maatregelen in het plan opgenomen.

Beperken nadelige gevolgen van het plan

Van de werkzaamheden is geen negatief effect voor de omgeving te verwachten, zie toelichtende tekst in bijlage 3. De peilverhoging in MV4 en MV5 heeft een beperkte

uitstraling naar omliggende percelen. Het waterpeil in de waterlopen langs landbouwpercelen bij Nieuwe Dijkje en Moerdijkje wordt lager in natte perioden (november-maart) dan in de huidige situatie.

De berekende effecten van de peilverhoging in 2016 en in de situatie "eindbeeld" staan in bijlage 3. De compenserende maatregelen zijn:

- aanpassen van de afwatering v/h landelijk gebied ten oosten en noorden van NNP Lage Vuchtpolder o.a. grotere duikers waardoor huidige stremming niet meer optreedt
- verruimen en opschonen enkele (deeltrajecten van) waterlopen
- in het NNP-gebied worden de dammen en stuwen geplaatst op 25 meter afstand van een perceel met landbouwkundig gebruik.

Om de afvoer van water uit het NNP gebied tijdens extreme regenbuien niet te laten toenemen is gekozen voor het vertragen van afwatering door het verminderen van de onderhoudsfrequentie in sloten in het NNP gebied, het betreft de sloten gelegen tussen de percelen met een natuurfunctie. De natuurbeheerder zal hiervoor zorg dragen.

Beperken nadelige gevolgen van de uitvoering

Tijdens de werkzaamheden in waterlopen en t.b.v. kunstwerken zal er voor worden gezorgd dat de doorstromingscapaciteit niet wordt gereduceerd, hierdoor wordt de afvoer van de waterloop en de waterhuishoudkundige functie ten allen tijde gegarandeerd.

Als eerste werkzaamheid wordt de nieuwe afwatering voor de landbouwpercelen aangelegd. Daarna de werkzaamheden rondom de Zwarte Dijk en NNP gebied. De werkzaamheden in het NNP gebied worden buiten het broedseizoen uitgevoerd. De gedragsregels bij werkzaamheden door water- en terreinbeheerders in verband met Flora- en Faunawet worden gehanteerd bij de uitvoering van werkzaamheden.

Financieel nadeel

Als gevolg van dit projectplan is geen financiële schade voorzien die de uitvoering van het project in de weg staat.

1.8 Legger, beheer en onderhoud

Legger

In het inrichtingsplan Lage Vucht is opgenomen de profielverruiming van de waterlopen categorie A, zijnde de bermsloten langs Zwarte Dijk, Nieuwe Dijkje en Moerdijkje. De revisiekaart en -tekening na uitvoering van de werkzaamheden wordt gebruikt voor een aanpassing van de legger.

Na uitvoering van het inrichtingsplan Lage Vuchtpolder wordt de status van enkele waterlopen gewijzigd conform het voorstel zie deel II paragraaf 1.

Beheer en onderhoud

Het waterschap is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de waterlopen categorie A en de kunstwerken in deze waterlopen. Het peilbeheer van de peilvakken MV1b, MV2 a en b, MV4 en MV5a vindt plaats met behulp van de kunstwerken in de waterlopen categorie A. Het huidige onderhoud van de waterlopen met categorie A wordt gecontinueerd. De twee nieuwe deeltrajecten die van belang zijn voor de afwatering van landbouwpercelen krijgen een status van waterloop categorie A, zie paragraaf 2.1.

Verandering van status heeft consequenties voor het beheer en onderhoud van het Waterschap Brabantse Delta. De toename is:

- toekomstig waterloop categorie A: 580 meter, met 4 nieuwe duikers
- toekomstig waterloop categorie B: 700 meter, met 5 nieuwe duikers

Toename van de lengte categorie A vergt extra beheer en jaarlijks onderhoud.

Het peilbeheer van de kleine peilvakken MV5b en MV5c, nieuwe kunstwerken in waterlopen categorie B en C, beheer van de percelen en het onderhoud van de aanliggende sloten wordt uitgevoerd door de natuurbeheerder van het natuurgebied. In overleg met het waterschap wordt onderzocht of alle "interne sloten", gelegen tussen de percelen met een natuurfunctie, op termijn de status waterloop categorie C gegeven kan worden. Het onderhoud van de waterlopen in de natuurpercelen van het NNP wordt jaarlijks 1/3 deel: maaien met maaikorf van het gehele profiel van de waterloop, 1/3 deel: talud maaien, 1/3: niets doen. Dit resulteert er in dat een klein deel van deze sloten jaarlijks wordt gemaaid en een groot deel éénmaal per 3 à 5 jaar wordt gemaaid.

De overige waterlopen met categorie B en C en overige percelen in NNP gebied blijven in eigendom, beheer en onderhoud van de huidige eigenaren en/of grondgebruikers. Het reguliere onderhoud wordt gehandhaafd.

Voor de zogenaamde redoutes worden de specifieke afspraken:

- Eigendom blijft bij huidige eigenaar de natuurbeheerders;
- Beheer en onderhoud van de kantelstuwen door Waterschap Brabantse Delta;
- Onderhoud taluds en perceel beide redoutes door Gemeente Breda;
- Onderhoud waterloop in de redoute "verdeelwerk water" door gemeente Breda, nieuwe waterloop krijgt status: categorie B, met jaarlijks onderhoud en schouw;
- Onderhoud waterloop rondom beide redoutes door aanliggende eigenaren (natuurbeheerders), nieuwe waterloop krijgt status: categorie B, met jaarlijks onderhoud en schouw

Het onderhoud van de redoutes almede het recreatief gebruik ligt bij de gemeente Breda. in de redoutes is overwegend handmatig maaien met de bosmaaier 2 à 3 maal per jaar. Het maaisel wordt verzameld en gedeponeerd of verwerkt. De interne waterloop wordt het gehele jaar voldoende schoon gemaaid of geharkt (handmatig) om de doorstroming te waarborgen. Bij uitvoeren van de onderhoudswerkzaamheden wordt rekening gehouden met voorschriften van waterleidingmaatschappij Brabant Water.

Monitoring/onderzoek

Peilschalen worden bij de stuwen geplaatst zodat beheerder, waterschap en overige belanghebbenden kunnen waarnemen welke waterpeilen gerealiseerd worden. Monitoring van grondwaterstanden vindt plaats met behulp van de meetbuizen van het "referentiemeetnet vernatting natte Natuurparels" (deels in beheer bij het waterschap) en meetbuizen van waterleidingmaatschappij Brabant Water (zie www.Dinoloket.nl voor locaties).



Figuur 6 Kaart met meetnet "referentie vernatting natte natuurparels"

1.9

Samenwerking

De inrichting van de Lage Vuchtpolder, het hydrologisch herstel en de ontwikkeling van natuurdoelen, is een logisch gevolg van het beschikbaar komen van geldstromen.

Vanuit de provincie Noord-Brabant is geld beschikbaar gesteld voor de uitvoering van de kern van de natte natuurparel. Staatsbosbeheer is trekker van het project. Met het beschikbare geld worden eigendommen van zowel Staatsbosbeheer als de natuurbeheerder ingericht. Het uiteindelijke beheer wordt gevoerd door diezelfde natuurbeheerder voor zowel de gronden van hem zelf zowel als die van SBB. Het waterschap voert samen met Staatsbosbeheer en de Provincie het hydrologisch herstel van de polder uit en draagt zorg voor een goede koppeling tussen de Waterakkers en de NNP. De gemeente Breda verzorgt het toeristisch recreatieve gedeelte en redoutes.

De uiteindelijke resultante van deze samenwerking tussen de vijf partijen is een ingericht natuurgebied waarbij de hydrologie is hersteld en de kwaliteit van het water enorm verbeterd is.

Deze partijen werken samen in een projectgroep met daarnaast een werkgroep voor de dagelijkse werkzaamheden benodigd voor het project. Ze hebben samen hun commitment uitgesproken voor de realisatie van dit plan.

Met Brabant Water is overlegd over de uit te voeren werkzaamheden op plaatsen waar deze in contact komen met de ondergrondse waterleiding, parallel aan de Zwarte Dijk. Uitvoering daarvan gebeurt pas na toestemming van Brabant Water.

Voor de uitvoering van de werkzaamheden worden de voorschriften gehanteerd die voor de werkzaamheden nodig worden geacht, inclusief de ter inzage legging van stukken voor de verschillende vergunningen. Tevens is er de mogelijkheid om de concrete maatregelen te toetsen aan de voorschriften uit een keur.

Het vaststellen van dit projectplan en de bijbehorende inspraak op dit projectplan hebben enkel en alleen betrekking op de waterstaatkundige werkzaamheden vermeld in tabel 3 en die voor de inrichting van de Lage Vuchtpolder nodig zijn.

2 Deel II Verantwoording

2.1 Verantwoording op basis van wet-en regelgeving

Als een waterschap een waterstaatswerk wil aanleggen of wijzigen, dient op grond artikel 5.4 Waterwet een projectplan te worden vastgesteld. In het projectplan staat een beschrijving van het werk en de wijze waarop dat zal worden uitgevoerd.

Het werk dient bij te dragen aan de doelstellingen van de Waterwet waaronder:

- voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met
- bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
- vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen

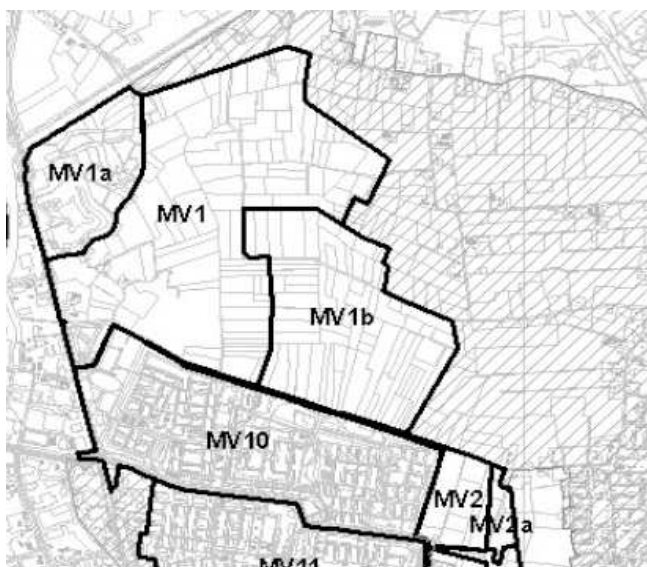
Het plan voor de inrichting van de Lage Vuchtpolder voldoet aan alle drie de doelstellingen. Door de inrichting van de Lage Vuchtpolder is het gebied beter ingericht om hogere afvoeren te bufferen en daarmee wateroverlast benedenstrooms te voorkomen. Door de wateraanvoer vanuit Waterakkers ontstaat een betere fysisch-chemische en ecologische waterkwaliteit in de waterlopen en sloten. Het inrichten van het NNP en de verhoging van het waterpeil, alsmede de recreatieve voorzieningen dragen bij aan het vervullen van de maatschappelijke functie van het watersysteem.

Voor de uitvoering van de Kaderrichtlijn water hebben overheden afspraken gemaakt om gezamenlijk maatregelen te nemen ter verbetering van de chemische en ecologische waterkwaliteit, o.a. de aanleg en gebruik van water uit de Waterakkers. Dit projectplan levert een bijdrage aan deze afspraken.

Peilbesluit Lage Vuchtpolder

Het huidige peilbesluit is vastgesteld in juni 2010 door het Algemeen Bestuur van het waterschap Brabantse Delta. Het NNP gebied ligt in peilvak MV1b.

Het peilvak MV2 landbouw heeft in 2015 een stedelijke functie (wonen en stadspark). In het plan is opgenomen een stuw om het waterpeil in MV2 te verhogen, conform de plannen van Waterakkers. Het nieuwe waterpeil vermindert de kweldruk in de slootbodem van de zuidelijke bermsloot Zwarte Dijk en bevordert de kwel in de richting van het NNP gebied.



Figuur 7 Kaart met gebieden waarvoor een peilbesluit is vastgesteld. Gearceerd is vrij afwaterend gebied. NNP gebied ligt in vak MV1b.

Peilvak Naam	Huidig winterpeil	Huidig zomerpeil	Peilfluctuaties
MV1	-0.55	-0.35	+15/-15 cm
MV1a	-0.55	-0.35	+15/-15 cm
MV1b	-0.55	-0.35	+15/-15 cm
MV1c	vrij afwaterend	vrij afwaterend	
MV2 landbouw	-0.20	0.00	+10/-10 cm
MV2 Waterakkers	vrij afwaterend	vrij afwaterend	
MV10	-0.35	-0.35	+10/-10 cm

Tabel 4 waterpeilen en peilfluctuaties volgens vigerend peilbesluit

De voorstellen voor een nieuw waterpeil in peilvak MV1b zijn beschreven in deel 1 paragraaf 1.3. De ecologische en hydrologische effecten en effecten op omgeving, hydraulische effecten zijn beschreven in het onderzoek uitgevoerd door Royal Haskoning in 2011 en Witteveen en Bos 2015, een geactualiseerde beschrijving van de effecten is opgenomen in bijlage 3. Op basis van dit onderzoek kan het peilbesluit worden aangepast / geactualiseerd.

Het voorstel om peilvak MV1b te wijzigen in MV4 en MV5 maakt duidelijk dat er verschillende waterpeilen worden ingesteld t.b.v. verschillende natuurambities. Op termijn als de gehele NNP is gerealiseerd worden deze twee peilvakken gehanteerd (MV4 en MV5; zie figuur 2 in paragraaf 1.3). Tevens worden enkele kleine peilvakken met een specifiek waterpeil in de waterlopen langs de Zwarte Dijk voorgesteld (MV4a, MV2a en MV2b).

Na 2015 worden de peilvakken ingesteld voor de clusters percelen waar de natuurfunctie van toepassing is. Waar sprake is van peilbeheer door het waterschap wordt het nieuwe peilregime en het betreffende peilvak opgenomen in een geactualiseerd peilbesluit. Bij de kleine clusters van natuurpercelen, waar het peilbeheer wordt uitgevoerd door de natuurbeheerder wordt een ontheffing afgegeven voor het nieuwe peilregime. De houder van de ontheffing is Staatsbosbeheer.

Het nieuwe peilregime vanaf 2016 is beschreven in paragraaf 1.3.

Keur en Beleidsregel toepassing Waterwet en keur

Het projectgebied is onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur. Het gehele projectgebied heeft tevens de status van natte natuurparel en ligt in de polder waarvoor een peilbesluit van toepassing is.

Zwarte Dijk is een kering met status "overige kering". Er is onderzoek uitgevoerd naar de effecten van planmaatregelen voor de kerende functie in 2013 en 2014. Op basis van deze onderzoeken wordt geconcludeerd dat de verandering van waterpeil geen risico oplevert voor piping en dat de stabiliteit van de kering niet zal verslechteren.

In het inrichtingsplan worden de taluds van de bermsloot ten noorden van de Zwarte Dijk aangelegd met een helling van 1:1, vanwege de ligging van een drinkwaterleiding nabij de Zwarte Dijk is een flauwer talud niet te combineren met de gewenste breedte op de waterlijn van 2,5 m. Het nieuwe talud is een (kleine) verflauwing ten opzichte van de huidige steile helling.

Voor de afwatering van landbouwgebieden is in overleg met de aanliggende belanghebbende gekozen voor een talud 1:1. Dit talud is vergelijkbaar met de huidige taluds van waterlopen en vergt minder landbouwgrond dan een talud 1:1,5

(verschil in oppervlakte "minder landbouwgrond" is veelal 1 m² per strekkende meter waterloop).

De duikers in de bermsloot ten noorden van de Zwarte Dijk worden met een diameter 700mm aangelegd. Zo worden in alle leggerwaterlopen de nieuwe duikers 700mm. In deze waterlopen is deze doorsnede ruim voldoende voor het debiet van het bovenstroomse gebied.

Een waterloop categorie A heeft volgens de Keur (art 4.1 en 4.1.2) een onderhoudstrook van 4 tot 5 meter vanuit de insteek. Op de onderhoudstrook is het verboden bouwwerken met een hoogte van meer dan 1,20 meter, rasters, beplanting, banken, etc aan te brengen. In het plan is opgenomen dat langs de waterlopen categorie A nieuwe toegangsdammen (deels met duikers) worden aangelegd waardoor machinaal onderhoud makkelijker wordt. De bermsloten worden vanaf de wegen onderhouden, in enkele bermsloten worden (veel) duikers verwijderd zodat het onderhoud makkelijker wordt.

Het uitvoeren van de werkzaamheden zal voldoen/voldoet aan de beleidsregels van het waterschap welke worden gebruikt om werkzaamheden aan het watersysteem te toetsen.

Leggerwijziging

In het NNP gebied zijn aanwezig: waterlopen categorie A, vele waterlopen categorie B en een deel categorie C. Na uitvoering van het inrichtingsplan Lage Vuchtpolder wordt de status van enkele waterlopen gewijzigd conform de beleidsregels keur waterschap Brabantse Delta. De ligging van de deeltrajecten van de waterlopen waarvoor een wijziging van de status in het projectplan is opgenomen staan vermeld op kaart 8, de maatregelnummers verwijzen naar tabel 3 in deel 1 en plankaart.

Deeltrajecten van huidige waterlopen met status categorie B of C en nieuwe waterlopen, die van belang zijn voor de afwatering van de landbouwpercelen buiten het NNP-gebied worden na de realisatie van het plan een waterloop categorie A (maatregelnr 1 en 34). Door deze waterlopen stroomt meer dan 30 l/s bij T1 en meerdere grondgebruikers zijn afhankelijk van de afwatering via deze waterlopen. Waterlopen die van belang zijn voor de doorstroom van aangevoerd water blijven een waterloop categorie A. De nieuwe waterloop, zijnde de binnengracht in de redoute (tevens verdeelwerk, maatregelnr 10), krijgt ook een status categorie A, het onderhoud van de binnengracht wordt handmatig door de gemeente uitgevoerd. Onderhoud van de binnengracht met een frequentie van 2 à 3 maal per jaar is nodig om de waterstroming op de gewenste capaciteit te houden.

Drie huidige (deeltrajecten van) waterlopen categorie C in het NNP gebied wijzigen van status, omdat deze waterloop een functie heeft voor de afwatering van percelen van meerdere grondgebruikers van percelen met een landbouwkundig grondgebruik en deze gelegen zijn in het NNP-gebied. Deze waterlopen krijgen een categorie B status, omdat er minder dan 30 l/s bij T1 door stroomt.

Een deeltraject nabij de Zwarte Dijk (maatregelnr 47) met nieuwe en huidige waterlopen met status categorie C, wordt een waterloop categorie B. De B-status is passend omdat er minder dan 30 l/s bij T1 doorstroomt en meerdere grondgebruikers afhankelijk zijn van de afwatering via deze waterloop.

De twee deeltrajecten van nieuwe waterlopen op de grens van peilvak MV4 en MV5 worden aangelegd in het gebied dat door één natuurbeheerder wordt gebruikt (maatregelnr 24 en 25). De bijpassende status is de categorie C.

De sloten die rondom de redoutes (maatregelnr 10 en 44) worden aangelegd zijn interne sloten in het peilvak MV4 met één natuurbeheerder. Jaarlijks onderhoud is nodig i.v.m. beleving historische redoute en zonering recreanten. De status categorie B is passend (te klein deeltraject om op de kaart te vermelden).

De sloten met status waterloop categorie B kunnen gewijzigd worden naar categorie C als de sloot een functie heeft voor één terreinbeheerder en onderhoudsfrequentie minder dan 1x per jaar mogelijk of wenselijk is voor het behoud en de ontwikkeling van natuurwaarden (b.v. modderkruiper, slootvegetaties).

In het inrichtingsplan Lage Vucht is opgenomen een profielverruiming van enkele waterlopen categorie A, zijnde deeltrajecten van de waterlopen langs: Zwarte Dijk en Nieuwe Dijkje (maatregelnr 2, 7 en 11). De revisiekaart en -tekening na uitvoering van de werkzaamheden wordt gebruikt voor een aanpassing van de gegevens in de legger.



Figuur 8 Kaart met voorstel voor categorie indeling van nieuwe waterlopen en aanpassing van bestaande waterlopen.

LEGENDA

Donker dunne blauwe lijnen = huidige waterloop categorie A

Middel blauw dikke lijn = deeltraject wordt waterloop categorie A

Rode dikke lijn = nieuwe of te verruimen waterloop wordt categorie B (deels nu C)

Oranje dikke lijn = nieuwe waterloop wordt categorie C

Blauw en groen vlak = peilvakken MV4 en MV5a,b en c

Rode dunne lijn = projectgrens

2.2 Verantwoording op basis van beleid

Toets beleid waterschap

Het Waterbeheerplan Brabantse Delta 2010 – 2015 heeft als één van de hoofdpijlers:

Beter watersysteem voor iedereen. Het waterschap werkt aan een beter watersysteem, voor mensen en voor flora en fauna. Het watersysteem moet robuuster worden: veiliger, minder kwetsbaar voor regenval en droogte, schoner, natuurlijker en beter toegankelijk voor recreanten. Deze thema's pakt het waterschap in samenhang aan, omdat een integrale aanpak meerwaarde oplevert voor het resultaat.

Het inrichtingsplan Lage Vuchtpolder draagt bij aan aan een robuuster watersysteem (zie bijlage 3 hydrologie met effecten). Daarmee is het een concrete invulling van de doelen die zijn gesteld in het Waterbeheerplan.

De maatregelen genoemd in dit projectplan zijn getoetst aan de keur, beleidsregel toepassing keur, beleidsregel hydraulische randvoorwaarden uit 2009 en de beleidsregel waterlopen op orde uit 2011. De voorschriften van de beleidsregels worden verwerkt in het "bestek v/d uitvoering" dat in 2015 wordt opgesteld.

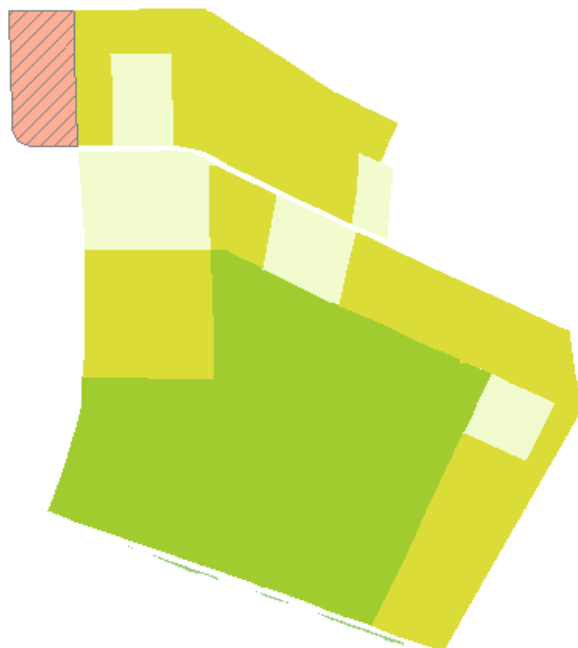
Toets overig beleid

Het projectgebied is onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur. Het gehele projectgebied heeft tevens de status van de natte natuurparel. Het beleid van Gedeputeerde Staten is erop gericht op de ontwikkeling van de Ecologische Hoofdstructuur die van groot belang is voor mens en natuur. Binnen de Ecologische Hoofdstructuur is de natte natuurparel aangewezen waar de aandacht vooral gericht is op vochtige tot natte natuurwaarden. Het realiseren van de natte natuurparels heeft daarbij de hoogste prioriteit. Het treffen van (herstel)maatregelen is daarom noodzakelijk een zeer waardevol. Om de natuurdoelstellingen in natte natuurparels te verkrijgen, mag het peil worden verhoogd tot op de grens van de natte natuurparel. Eventuele uitstraling naar omliggende landbouwgebieden wordt met technische maatregelen of met een financiële vergoeding voorkomen of gecompenseerd.

De volgende doelstellingen voor het projectgebied Lage Vuchtpolder, naast behoud, zijn:

- Het realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur en de natte natuurparel;
- Vermindering van verdroging voor natuur, inclusief volledig herstel van natte natuurparel;
- Verbeteren van de waterkwaliteit van grond- en oppervlakte water en benutten van kwelpotenties;
- Behoud, herstel en ontwikkeling van vochtige en natte schraalgraslanden. Doelvegetaties zijn: Dotterbloemhooiland, Blauwgrasland en Kleine zeggenvegetaties;
- Behoud, herstel en ontwikkeling van weidevogelgraslanden. Doelsoorten zijn: Grutto, Kievit, Tureluur, libellen en dagvlinders;
- Behoud, herstel en ontwikkeling van kruiden- en faunarijke graslanden.
- Vergroten van de biodiversiteit van het gebied. Toename van het aantal inheemse planten- en diersoorten.

Ten aanzien van de voorgenomen maatregelen hebben de landbouwpercelen geen last van de vernatting in het gebied. De vernattingeffecten worden voorkomen door technische maatregelen.



Figuur 9 De provinciale ambitiekaart voor het NNP gebied Lage Vuchtpolder (besluit 23 september 2014)

Met de volgende legenda eenheden:

Oranje = N00.01 zoekgebied 2 algemeen hoge cultuurhistorische waarde

Licht groen = N10.01 nat Schraalland/N10.02 Vochtig Hooiland;

Middel groen = N12.02 Kruidenrijk- en Faunarijk Grasland en

Donker groen = N13.01 Vochtig Weidevogelgrasland.

De inrichting van de natte natuurparel is mogelijk door een samenhangend pakket van maatregelen dat gericht is op het herstel van het (eco) hydrologisch systeem. Om de natuur- en waterdoelen te realiseren is het herstel van kwel in de wortelzone van groot belang, zie figuur 10. Bij het formuleren van de maatregelen is steeds nagestreefd om de natuurlijke processen in meer of minder mate te herstellen. Wetende dat het natuurgebied gelegen is in een polder waar diverse beheermaatregelen nodig zijn om dit halfnatuurlijke systeem te handhaven of te ontwikkelen.

Om de natte natuurparel de Lage Vuchtpolder te realiseren moeten de volgende maatregelen uitgevoerd zijn:

- Het stimuleren van de natuurlijke variatie van zeer lokale tot regionale watersystemen en benutten van bodemgradiënten;
- Verschralen van de bodem;
- Optimaal inzetten van "De Waterakkers" water voor de ontwikkeling van natuurwaarden;
- Beperken van inlaat van water uit het Markkanaal;
- Aanpassen van de waterlopen en het profiel van de waterlopen;
- Instellen van het peilregime gericht op de gewenste natuurwaarden;
- Voorkomen of compenseren van wateroverlast (grondwater en afvoerpieken)
- Aanleg van een waterverdeelpunt (in de vorm van redoute).

In de natte natuurparel Lage Vuchtpolder wordt een meer natuurlijk polderpeilbeheer en het handhaven van een historisch slotenpatroon nagestreefd. Dit bestaat uit kleine greppels in percelen, grote dichtheid van smalle sloten en enkele vaarten voor de belangrijkste waterstromen.

Het waterpeil is in de winter relatief hoog en in de nazomer het laagst. In de winter is water op de lage percelen zichtbaar boven het maaiveld, in de zomer zakt het waterpeil tot circa het huidige zomerpeil. In de natte natuurpleel worden "peilvakken" aangelegd, waarbij het waterpeil is gericht op respectievelijk weidevogelgraslanden en kwel afhankelijke schraallanden.

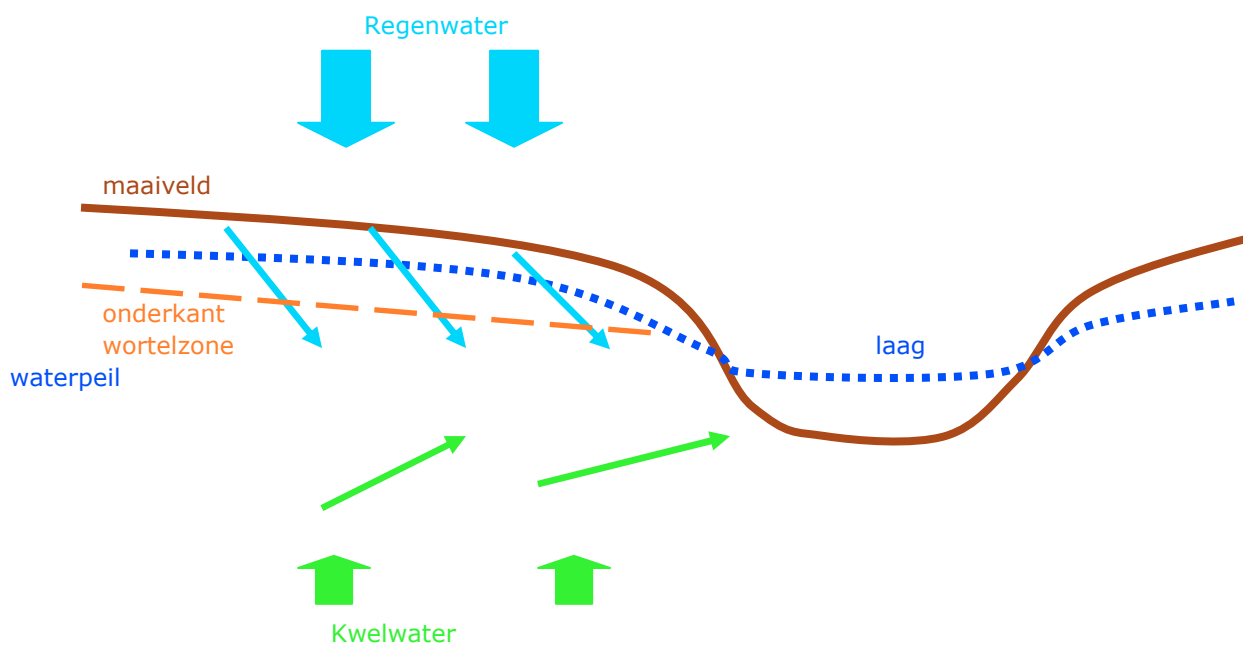
Ten behoeve van een doorstroming en verbetering van de waterkwaliteit in de sloten wordt water vanuit "De Waterakkers" aangevoerd in het natuurgebied. In "De waterakkers" is het water gezuiverd en zijn voedingsstoffen verwijderd voordat het water naar het natuurgebied stroomt. De kwaliteit van dit water is te omschrijven als kalkhoudend, (matig) voedselarm en zwak zuur. Het is "gebiedseigen water", want het water komt uit de Vuchtpolder en is een mix van regen- en kwelwater. Het water uit het oostelijk gelegen landbouwgebied wordt omgeleid, zodat het voedselrijke water niet meer door de natte natuurpleel stroomt. Water uit overstorten van Teteringen stroomt door de zuidelijke bermsloot van de Zwarte Dijk langs het natuurgebied.



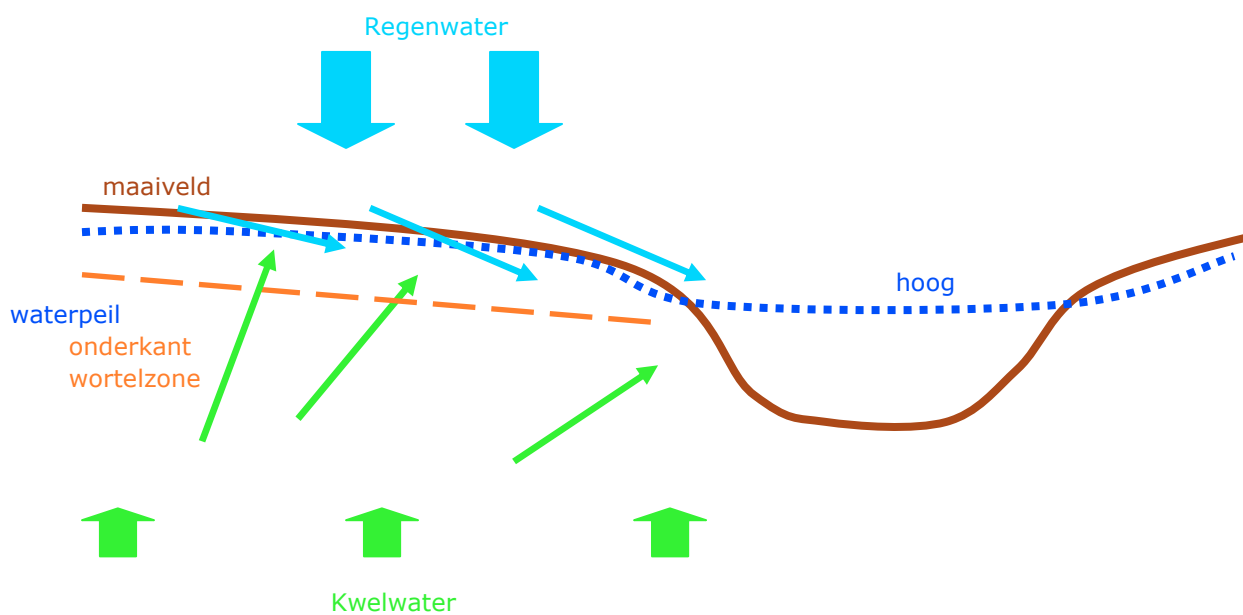
Figuur 10 Lage Vuchtpolder met weilanden en waterlopen

*Figuur 11 Kwel in de wortelzone
met huidig knelpunt en toekomstig streefbeeld*

Huidige situatie: geen kwel in wortelzone



Streefbeeld kwel in wortelzone in toekomstige situatie als gevolg van:
hogere waterpeil in waterloop



2.3 Verantwoording van de keuzen in het project

Nog niet op alle percelen in het NNP-gebied Lage Vuchtpolder zal een functieverandering plaatsvinden. Een groot deel van het weidevogelgrasland kan in 2015 gerealiseerd worden. Er is een beheerder beschikbaar die het beheer gericht op weidevogels kan realiseren. Tevens is het water uit de "Waterakkers" in 2016 beschikbaar om te stromen naar het natuurgebied. De voorgestelde maatregelen hebben een gunstige invloed op o.a. de weidevogels en watervegetaties.

Daarnaast wordt de afwatering van het landbouwgebied gescheiden van het NNP gebied. Door aanleg van grotere duikers en profielverruiming wordt de afwatering van landbouwpercelen beter in en rondom het NNP gebied.

2.4 Benodigde vergunningen en meldingen

Voor de werkzaamheden worden de benodigde procedures gevolgd zoals die zijn voorgeschreven bij de uitvoering van de werkzaamheden.

Het bestemmingsplan is reeds aangepast voor dit gebied, waardoor de werkzaamheden mogen worden uitgevoerd.

Niet benodigd zijn:

- Ontheffing Flora- en faunawet
- MER procedure

Wel nodig zijn:

- Projectplan voor de waterwet (Watervergunning niet-waterstaatkundige zaken binnen EVZ)
- Melding of vergunning voor de ontgroning
- Omgevingsvergunning
- Ontheffing peilbesluit of actualisatie peilbesluit
- Vergunning waterschap voor nieuwe hekwerken

Archeologisch onderzoek zal verlopen volgens de richtlijnen en regels van de gemeente Breda. Tijdens onderdelen zal een medewerker van de gemeente Breda aanwezig zijn om het werk archeologisch te begeleiden.

Explosievenonderzoek vindt niet plaats omdat er niet dieper dan de bouwvoor ontgraven wordt in het gebied zelf. Een locatie wordt in overleg met het bevoegd gezag onderzocht, in dit geval de gemeente Breda.

Voor de aanleg van nieuwe hekwerken is een aparte vergunning nodig, hiervoor wordt een aparte procedure doorlopen bij het waterschap Brabantse Delta. De betreffende eigenaar van het aanliggende perceel/percelen wordt vergunninghouder.

Na afloop van de werkzaamheden wordt een zogenaamde "revisiekaart en tekeningen" gemaakt met de exacte locaties waar maatregelen zijn uitgevoerd en de dimensies van de betreffende maatregelen.

3 DEEL III Rechtsbescherming

Uitgebreide procedure conform afdeling 3.4 AWB.

3.1 Zienswijze

Het ontwerp projectplan wordt vastgesteld door het dagelijks bestuur van het waterschap. Na vaststelling ligt het gedurende 6 weken ter inzage. Voordat het Algemeen Bestuur van het waterschap een definitieve beslissing neemt, kunnen belanghebbenden en ingezetenen gedurende deze periode hun zienswijze op dit ontwerp- projectplan kenbaar maken. Dat kan schriftelijk of mondeling. Een reactie moet voor de afloop van de termijn bij het waterschap zijn ingediend. In beginsel kunnen uitsluitend degenen die tijdig een zienswijze hebben ingediend, tegen het definitief vastgesteld plan beroep in stellen.

3.2 Beroep en hoger beroep

Als het projectplan is vastgesteld, wordt dit bekendgemaakt. Het plan ligt gedurende zes weken ter inzage. Gedurende zes weken vanaf de dag na die waarop het besluit ter inzage is gelegd kan beroep worden ingesteld bij de rechtbank. Belanghebbenden kunnen beroep indienen. Voor het indienen van een beroepschrift is griffierecht verschuldigd. Tegen de uitspraak van de rechtbank kan vervolgens hoger beroep worden ingediend bij de Raad van State.

3.3 Verzoek om voorlopige voorziening

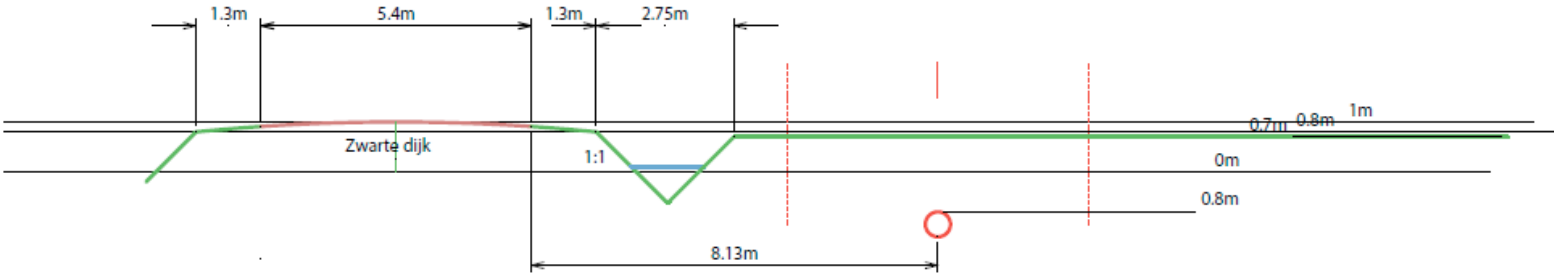
Het projectplan treedt na vaststelling in werking, ook al wordt er een bezwaar of beroepschrift ingediend. Dit betekent dat de maatregelen opgenomen in het projectplan kunnen worden uitgevoerd. Om dit te voorkomen kunnen belanghebbenden gelijktijdig of na het indienen van een beroepschrift een zogenaamd "verzoek voor het treffen van een voorlopige voorziening" vragen bij de Voorzieningenrechter van de rechtbank. Ook in dat geval is griffierecht verschuldigd.

BIJLAGE 1

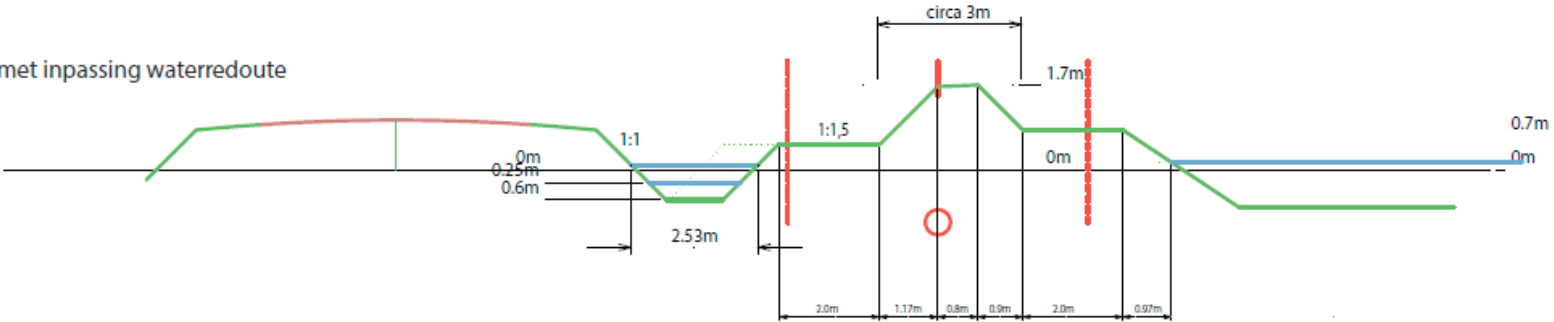
Plankaart en bijlagen met technische tekeningen los bijgevoegd.

BIJLAGE 2 Principe dwarsdoorsneden van de bermsloot noordzijde Zwarte Dijk, deeltraject ten westen van het verdeelwerk.

1. Huidige situatie



2. Nieuwe situatie met inpassing waterredoute



BIJLAGE 3a hydrologie: Beschrijving huidige situatie

Oppervlakte water

Het stelsel van sloten in de Lage Vuchtpolder is afgestemd op het agrarische grondgebruik. Daarnaast zijn sloten aangelegd om wegen voldoende droog te houden. Ten behoeve van de voormalige turfwinning zijn in het verleden turfvaarten gemaakt.

Het watersysteem van het projectgebied Lage Vuchtpolder maakt deel uit van het stroomgebied van de Mark. De Lage Vuchtpolder is een komvormige polder. In de polder liggen diverse hoofdwaterlopen, veelal oude turfvaarten. In het projectgebied liggen ook enkele vaarten, bijvoorbeeld de Kleine Kruisvaart.

Het waterpeil is in de huidige situatie in de winter NAP-0,55 meter en in de zomer NAP-0,35 meter. Dit peil is gericht op het huidige landbouwkundige grondgebruik.

In de poldersloten is veelal sprake van stilstaand tot traag stromend water. Het water stroomt richting het gemaal Galooyse gat, waar het water wordt uitgemalen op de Mark. In de zomer wordt vanuit de Mark water ingelaten in de polder, zodat het relatief hogere zomerpeil gerealiseerd kan worden. Het onderhoud van de hoofdwaterlopen bestaat uit, jaarlijks enkele malen, het maaien van de vegetatie in de waterloop en op het talud. Het maaisel wordt op de kant gedeponneerd.

In 2011 is berekend dat in de huidige situatie het verhang in de polder, in het peilvak MV1 buiten NNP gebied, circa 10-15 cm bedraagt (gerekend van ooststrand peilvak tot gemaal). Voor het NNP gebied en oostelijk gelegen landbouwgronden is een verhang van 20-30 cm berekend. Waarbij opgemerkt moet worden dat de berekening plaatsvindt op basis van "schone duikers", de feitelijke stremming bij duikers is veel hoger in de huidige situatie. Inschatting n.a.v. veldbezoek 12 januari 2015 is dat het verhang circa 20-30 cm bedraagt voor het NNP gebied en 40-50 cm bedraagt voor het gebied direct ten oosten van Nieuwe Dijkje. Dit betekent dat de huidige praktijkpeilen in een natte periode (hevige regenval en november-maart) hoger liggen dan het polderpeil nabij het gemaal. Het waterpeil bij het gemaal is NAP-0,60 à 0,55 in natte perioden in de winter. Een inschatting van de praktijk waterpeilen in een natte periode in de winter is:

- Peilvak MV1b, of NNP gebied: NAP-0,40 à -0,25
- Vrij afwaterend gebied ten oosten Nieuwe Dijkje: NAP-0,20 à -0,05
- Vrij afwaterend gebied ten zuiden Stidstraat: hoger dan NAP+0,00
- Vrij afwaterend gebied ten noorden Moerdijkje: NAP-0,40 tot -0,10

Grondwater

De grondwaterstanden in enkele natte delen van het gebied komen in de winter tijdelijk tot in het maaiveld. Overwegend komen in de natte natuurparel Lage Vuchtpolder matig diepe grondwaterstanden voor in winter en voorjaar (25-40 cm – maaiveld), in de zomer zakt de grondwaterstand plaatselijk gedurende korte of langere tijd diep weg (70-110 cm-maaiveld).

De kwel in het centrale deel van Lage Vuchtpolder is van regionale herkomst o.a. vanuit de (zuid-) oostelijk gelegen bossen, de kwel nabij Nieuwe Dijkje is overwegend van lokale herkomst. Het grondwater, op 15 tot 25 meter diepte, stroomt overwegend vanuit oost in westelijke richting.

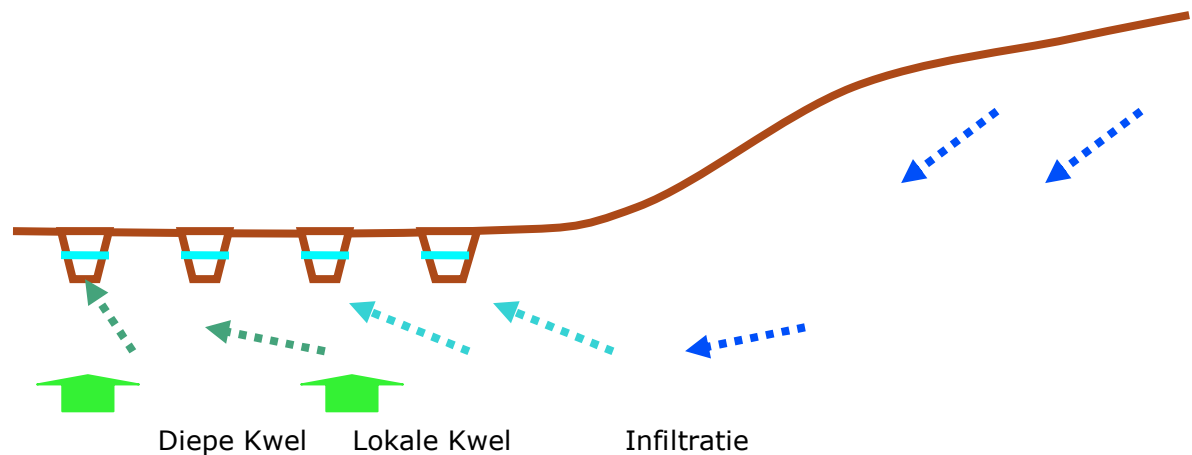
Het ondiepe grondwater stroomt vanuit de hogere gronden van oost-zuidzijde, naar de lager gelegen polder. Daar stroomt het grondwater deels naar de sloten en waterlopen en deels in de wortelzone van vegetaties. Kwel stroomt in de bodem van beneden geleidelijk naar boven, Kwel is soms zichtbaar als roestkleurig water.



Figuur 3.1 Kwel in sloot.

De kwelstroom is in de loop der jaren afgenomen als gevolg van de diverse water-winningen en beregingen. Door het relatief lage waterpeil in de hoofdwaterlopen komt er weinig kwel in de wortelzone van het grondwater afhankelijke vegetaties in het natuurgebied Lage Vuchtpolder. Gezamenlijk hebben deze ingrepen de verdroging van het natuurgebied veroorzaakt.

West Lage Vuchtpolder Flank Hoge zandgrond **Oost**



Figuur 3.2 Schematische weergave van de grondwaterstroming en kwel

Waterkwaliteit

In de natte natuurparel Lage Vuchtpolder is de kwaliteit van het grondwater te kenschetsen als kalkrijk, neutraal (pH), sulfaatrijk, en plaatselijk ijzerrijk met deels een natuurlijk karakter en deels verrijkt met voedingsstoffen van agrarisch grondgebruik. Het grondwater in het 1^e watervoerend pakket en in het centrale deel van de polder heeft een natuurlijk karakter. Het

grondwater in de zone rondom het Nieuwe Dijkje is relatief meest voedselrijk.

De waterlopen in de natte natuurple Lige Vuchtpolder bevatten sulfaatrijk, kalkhoudend en pH-neutraal water. Het gehalte aan voedingsstoffen is in de meeste sloten laag, het zuurstof gehalte is ook laag. In de polder is het niveau van voedingsstoffen lager dan in het oppervlaktewater op de oostelijk gelegen zandgronden en ook lager dan het Markwater. In de natte natuurple Lige Vuchtpolder is het water in de waterlopen een mix van regen- en grondwater, in de zomer een mix van grond- en aangevoerd Markwater.

Op basis van de metingen in de jaren 2000 tot 2004 is de waterkwaliteit beschreven voor de waterlopen in de Vuchtpolder (bron IGA Rooskensdonk en Vuchtpolder 2008). In de sloten in de natte natuurple voldoet stikstof (N) wel en voldoen sulfaat en zuurstof (O₂) en fosfaat (P) niet op alle meetlocaties aan de toenmalige normen. De concentratie zink en nikkel voldoet niet aan deze waterkwaliteitsnormen. Koper voldoet (nagenoeg) wel aan dezelfde normen.

De aanvoer van water uit de Mark of uit het Markkanaal betekent een aanvoer van voedingsstoffen en van zware metalen, zoals kwik, nikkel en koper. De concentratie stikstof en fosfaat van het "Mark(kanaal)water" voldoet in periode 2012 wel aan de KRW normen. Het stikstof gehalte (van 4 mg/l) is nog wel relatief hoog ten opzichte van een ecologisch streefwaarde van 1 mg/l. Vermindering van de wateraanvoer uit Mark of Markkanaal en wateraanvoer uit Waterakkers zal naar verwachting de waterkwaliteit verbeteren.

Bodem

De bodems in het projectgebied zijn gevarieerd en bestaan uit verschillende combinaties van zand, veen en klei. De bovenkant van de bodem kan bestaan uit een dek van klei of zand, daaronder ligt veelal een klei- en/of veenlaag. Soms is de veenlaag dun of bijna verdwenen (= moerige laag). Het veen bestaat uit zeggeveen met rietresten. Het kleidek is ontstaan door overstroming of inundatie vanuit de Mark. Ten behoeve van het landbouwkundig grondgebruik is op veel percelen een zanddek aangebracht. De ondergrond bestaat uit fijn zand, plaatselijk uit grof zand en op grotere diepte liggen diverse leemlagen.

De bodems die langdurig in landbouwkundig gebruik zijn, zijn voedselrijk en bevatten o.a. veel fosfaat in de bovenste zandlaag. Veen is nabij het maaiveld vaak veraard en (matig) voedselrijk.

De polder wordt omringd door hoge zandgronden aan de oostzijde, hogere gelegen polder aan de zuidzijde en een zandrug aan de west en noordzijde. Het verschil in hoogte tussen het projectgebied en de oostelijke gelegen gronden is circa 5 meter. In de natte natuurple Lige Vuchtpolder varieert de hoogte van het maaiveld circa 0,5 meter. Deze hoogteverschillen zijn "de motor" van de grondwaterstroming en de stroming in de waterlopen, zie figuur 3.2 en 3.4.



Figuur 3.3 Vereenvoudigde bodemkaart (bron bodemkartering 1988)

LEGENDA

Bruin = zandgrond

Paars = veen-op-zandgrond (soms met een kleilaag)

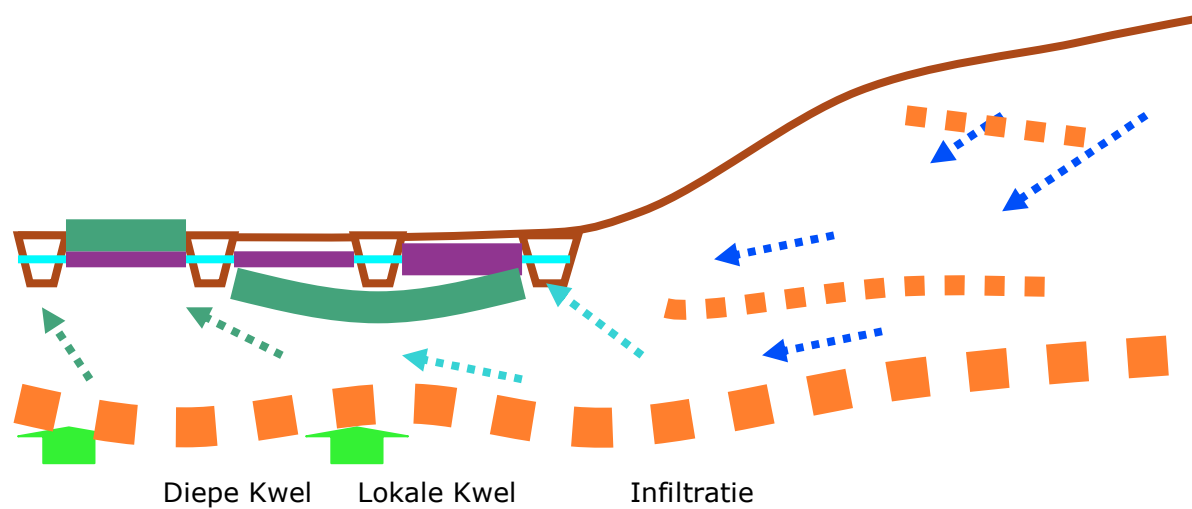
Groen = klei-op-zandgrond (soms ook met een veenlaag)

Gele streep arcering = zandlaag bovenop klei of veen

West Polder

Hogere zandgrond

Oost



Oranje laag= leem; Paarse laag = veen; Zeegroene laag = klei

Figuur 3.4 Schematische weergave van de grondwaterstroming en bodemlagen

Interactie tussen bodem en watersysteem

In de zandgronden (met podzolbodems) infiltreert regenwater (zie figuur 3.2 en 3.4). Vanwege de hogere ligging stroomt het geïnfiltreerde water naar lager gelegen (veen) bodems. Daar stroomt grondwater soms omhoog, en is dan als kwel zichtbaar. Deze grondwaterstromen en de overstromingen uit de Mark hebben de bodemvorming nogal bepaald.

Op gronden met een kleilaag en kleiige veenlagen blijft, van nature, vaak regenwater staan (plassen op maaiveld). Ook in de ondergrond komen klei, veen en leemlagen voor die de grondwaterstroming traag maken. Door het langdurige contact van het water met deze klei, leem en veenlagen verandert de samenstelling van het grondwater. Het water wordt rijker aan kalk, sulfaat en ijzer, alsmede armer aan zuurstof. Zo bepaalt de opbouw van de ondergrond de waterkwaliteit van het grondwater.

Knelpunten en kansen

De belangrijkste knelpunten op het gebied van water zijn de verdroging en de inlaat van gebiedsvreemd water uit de Mark. In het gebied is sprake van een drainerende werking van de waterlopen in combinatie met de lage peilen van het oppervlakte water waardoor kwel wordt afgevangen en afgevoerd. Daarnaast is er sprake van toestroom van voedselrijk ondiep water en is er onnatuurlijk peilbeheer. In de winter en het voorjaar is de grondwaterstand laag en 's zomers relatief hoog.

De verdroging van het gebied heeft gevolgen voor het leefgebied van weidevogels en de kansrijkdom voor flora. Er liggen momenteel agrarische kavels in de natte natuurparel. De gewenste grondwaterstand om de vochtige schraalgraslanden te realiseren gaat niet samen met het voeren van een economisch rendabele agrarische bedrijfsvoering op aangrenzende landbouwpercelen.

De kansen voor natuurontwikkeling richten zich met name op het realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur door het verwerven en herinrichten van nog niet gerealiseerde percelen. Op deze wijze kan het gebied als een eenheid worden beheerd en kan een voor de natuur optimaal waterpeilregime worden ingesteld. De kwaliteit van het toestromende grondwater is overwegend geschikt voor het herstel van verschillende kwelsystemen. De herkomst van het diepe grondwater is overwegend uit de oostelijke gelegen natuur- en bosgebieden. Binnen de natte natuurparel Lage Vuchtpolder kan een zeer lokaal kwelsysteem worden ontwikkeld door het plaatselijk benutten van regenwater, infiltratie regenwater in zandkopjes en uittreden van lokale kwel in aangrenzende percelen en sloten.

De natuurdoeltypen die in de natte natuurparel te ontwikkelen zijn, zijn vochtige tot natte schraallanden, kruiden- en faunarijke graslanden en weidevogelgrasland. Deze typen zijn te ontwikkelen, mits er een aangepast natuurlijk waterpeilregime gevoerd gaat worden. Voor het realiseren van de optimale waterhuishouding voor natuur is scheiding van de verschillende afwateringsstelsel mogelijk in het projectgebied. De onderlinge beïnvloeding tussen landbouw- en natuurfunctie wordt hierdoor verminderd. Het aanpassen van de huidige knelpunten bij duikers in waterlopen zijn te combineren met maatregelen ten behoeve van de natte natuurparel.

Om de natte schraallanden te ontwikkelen is vershraling nodig van de fosfaat verrijkte bovenlaag. Dit kan in enkele percelen plaatsvinden door het afgraven van het zanddek, die is aangebracht bovenop de oorspronkelijke bodem.

Nog niet op alle percelen in het NNP-gebied Lage Vuchtpolder zal een functieverandering plaatsvinden. Een groot deel van het weidevogelgrasland kan in 2015 wel gerealiseerd worden (ruim 40 ha). Er is een beheerder beschikbaar die het beheer gericht op weidevogels kan realiseren. Tevens is het water uit de "Waterakkers" in 2016 beschikbaar om te stromen naar het natuurgebied. De voorgestelde maatregelen hebben een gunstige invloed op o.a. de weidevogels en watervegetaties.

BIJLAGE 3b hydrologie: Effecten peilverhoging: water zichtbaar boven maaiveld

In de winter en voorjaar zal na verhoging van het waterpeil in de peilvakken MV4 en MV5 water op het maaiveld staan. De omvang varieert afhankelijk van het in te stellen streefpeil in de peilvakken MV4 en MV5.

Tabel 3.1 met voorgestelde streefwaterpeilen per seizoen

Eindbeeld (na 2020)	Winter	Voorjaar	Zomer
MV4 Natuur hoog	+0,10	+0,00	-0,25
MV5 Natuur laag	-0,10	-0,25	-0,35



Figuur 3.5 Kaart met water boven het maaiveld na peilverhoging en functieverandering in het gehele NNP-gebied, dit is situatie: eindbeeld in de winter



Figuur 3.6 Kaart met water boven het maaiveld na peilverhoging en functieverandering in het gehele NNP-gebied, dit is situatie: eindbeeld in het voorjaar

BIJLAGE 3c hydrologie: Effecten peilverhoging in 2016 en eindbeeld

In de bijlage staat de informatie over de methode en uitgangspunten van de berekeningen voor veranderingen van grondwaterstanden en waterpeilen in de waterlopen. Voor de verandering van de grondwaterstanden in landbouwpercelen ("uitstraling") is een berekening gemaakt voor de peilverhoging in 2016 en voor de situatie conform eindbeeld. Deze berekeningen zijn gemaakt met een analytische formule. De berekeningen zijn vergeleken met de resultaten van het hydrologisch onderzoek in 2011. In 2011 is de uitstraling naar buiten NNP gebied berekend op basis van een scenario met een geohydrologisch model. De huidige plannen komen niet geheel overeen met dit scenario. In aanvulling op het onderzoek in 2011 zijn tevens berekeningen gemaakt voor de huidige (landbouw-) percelen in NNP gebied in de situatie na een peilverhoging in 2016.

Bij de recente berekeningen zijn ook gegevens van de huidige situatie gebruikt, de omstandigheden in het veld zijn gelijk aan de rekenresultaten van het model dat is gebruikt in 2011.

Vergelijking verschillende plannen

In 2016 kan na de uitvoering van de maatregelen voor een oppervlakte van circa 50 ha het waterpeil worden verhoogd. De streefpeilen die gehanteerd worden en de waterpeilen in het scenario d.d. 2011 zijn in onderstaande tabel vermeld.

De peilverhoging in 2016 is in de winter 10 à 30 cm geringer dan in de scenario's van de studie van Royal Haskoning in 2011 is opgenomen. In het voorjaar is dit verschil 5 à 20 cm, in de zomer is er geen verschil.

In 2016	Winter	Voorjaar	Zomer
MV4 Natuur hoog	-0,10	-0,15	-0,25
MV5 Natuur laag	-0,20	-0,30	-0,35
MV1b Landbouw	-0,55	-0,55	-0,35
Eindbeeld (na 2020)	Winter	Voorjaar	Zomer
MV4 Natuur hoog	+0,10	+0,00	-0,25
MV5 Natuur laag	-0,10	-0,25	-0,35
Scenario d.d. 2011	Winter	Voorjaar	Zomer
MV4 Natuur hoog	+0,20	+0,00	-0,25
MV5 Natuur laag	-0,10	-0,25	-0,35
MV6 Natuur hoog	+0,10	+0,00	-0,25

Tabel 3.2 Toekomstige waterpeilen in NAP (meter)

In 2016	Winter	Voorjaar	Zomer
MV4 Natuur hoog	0,45	0,40	0,10
MV5 Natuur laag	0,35	0,25	0,00
Eindbeeld (na 2020)	Winter	Voorjaar	Zomer
MV4 Natuur hoog	0,65	0,55	0,10
MV5 Natuur laag	0,45	0,30	0,00

Tabel 3.3 Verhoging van het polderpeil (theoretisch) in percelen met natuurfunctie in meters

In 2015-2016 wordt het waterpeil nabij Nieuwe Dijkje gehandhaafd. In de scenario's was daarvoor het peilvakje MV6 voorgesteld. Dit kleine peilvakje is niet opgenomen in het actuele plan. Ook in de situatie van het eindbeeld wordt vakje MV6 niet meer opgenomen.

In het plan "eindbeeld" is het hoogste waterpeil in het actuele plan voor peilvak MV4 10 cm lager dan maximale peil in scenario 2011.

Berekeningen model RoyalHaskoning 2011

De waterpeilverhoging in de winter varieert van 45 tot 75 cm t.o.v. het vigerende polderpeil. De verandering van de grondwaterstand in de winter (GHG) is berekend met het model: GHG wordt ondieper/hoger van 10 tot 50 cm in MV4 en 10 tot 30 cm in MV5. Uitstraling aan de westzijde in peilvak MV1 is berekend op maximaal 50 meter afstand met verhoging GLG van 5 tot 10 cm. Uitstraling aan de oostzijde (beheergebied) is berekend op maximaal 150 meter afstand met verhoging GLG van 5 tot 20 cm. Op locaties waar drainage in het model is opgenomen (diepte 90cm-mv) is geen verhoging van de GHG berekend. Er is in deze percelen een verlaging van de GHG berekend van maximaal 20 cm.

De uitstraling van GHG is met name berekend ten noordoosten van het NNP gebied. Dit is de omgeving van Moerdijkje(oost), Nieuwe Dijkje(noord) en Stidstraat. Zie figuur 3.7 (=afbeelding B5.14 uit rapport Royal Haskoning).

De waterpeilverandering in de zomer is beperkt, de verhoging varieert van 0 tot 10 cm. De verandering van de grondwaterstand in de zomer is over het algemeen kleiner dan de verandering van het waterpeil. Aangezien in de Lage Vuchtpolder de wateraanvoer optimaal wordt gemaakt is in het model een relatief grote verhoging van 10-20 cm voor de GLG berekend in het NNP gebied. Uitstraling is berekend op 50 tot 75 meter afstand met verhoging GLG van 5 tot 10 cm.

De huidige GLG is volgens de Gt-kaart 50 tot 120 cm-maaiveld. Een stijging van de GLG is, over het algemeen een positief effect. Dit is ook bevestigd bij de berekeningen in 2011 (waterlood benadering). Daarom is geen herberekening gemaakt voor de zomerperiode.

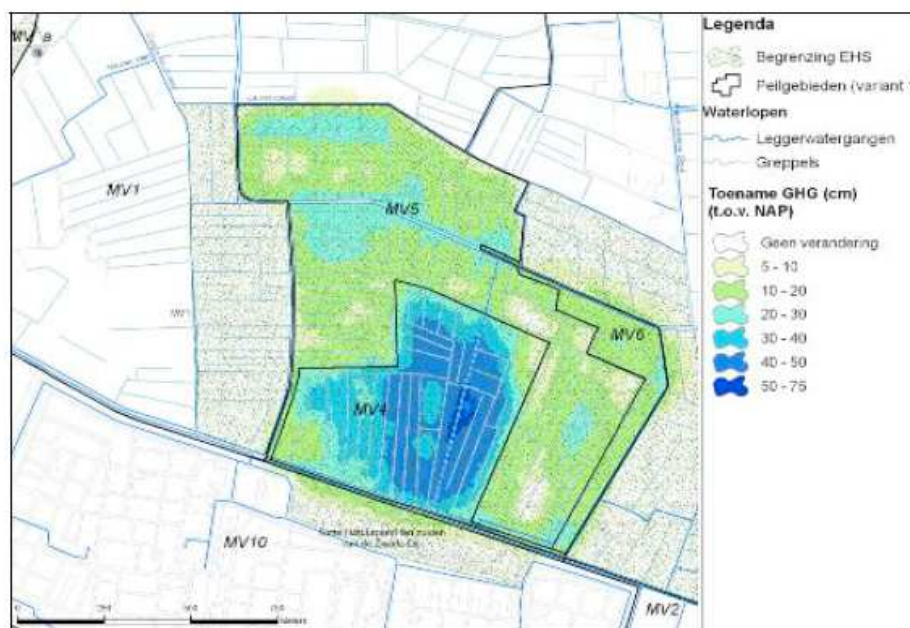
Ten zuiden van het NNP_lage Vuchtpolder ligt een park of groenstrook in de woonwijk Hoge Vucht. Deze groenstrook heeft de status van NNP. Voor deze strook is een verandering van de grondwaterstand van belang voor de gezondheid van de aanwezige bomen. In 2011 is geconcludeerd dat de berekende effecten geen nadelig effect hebben op de groenstrook in de Hoge Vuchtpolder.

Citaat uit het rapport van RoyalHaskoning 2011:

Effecten op Hoge Vucht

De hydrologische uitstraling van het inrichtingsplan heeft geen nadelig effect op bebouwing in de ten zuiden gelegen polder "Hoge Vucht (MV11). De GLG stijging is minder dan 20 cm in de Hoge Vucht en dat is voor de meeste bomen bij de huidige droge omstandigheden in het Park de Hoge Vucht geen risico voor de vitaliteit van de bomen (Alterra, 2002, Oltshoorn, e.a., Effecten van vernatting in bossen).

Het waterpeil in de waterloop ten zuiden van de Zwarte Dijk is in het actuele plan hetzelfde als in het scenario van 2011. Voor de zuidgrens is daarom geen herberekening in 2015 uitgevoerd.



Afbeelding B5.14: Uitstralingseffecten op ontwatering winterperiode

Figuur 3.7 Berekende uitstraling met een hydrologisch model in 2011 (bron RoyalHaskoning)

Vershil huidige situatie in de berekeningen

In het model van RoyalHaskoning is een vergelijking gemaakt tussen de huidige situatie op basis van metingen en op basis van een modelberekening. De geconstateerde verschillen in gemiddelde grondwaterstand in het voorjaar (GVG) variëren van 10 tot 50 cm. De actuele situatie is in het NNP gebied overwegend natter dan de berekende situatie. Op de flank, in het gebied ten oosten van het Nieuwe Dijkje, is de actuele grondwaterstand lager dan is berekend in 2011. In onderstaande kaarten staan de verschillende gegevens van berekeningen en metingen weergegeven.

In de winter staat op een deel van de percelen water in het maaiveld, soms staat het water in de sloten tot aan het maaiveld. Het maaiveld is nagenoeg in gehele NNP gebied hoger dan NAP+0,0 m (zie hoogtekaart). Water op maaiveld was zichtbaar op 12 januari 2015, zowel in als buiten het NNP-gebied. Lokaal functioneert de detailafwatering slecht of is de bodem slecht doorlatend (plasvorming a.g.v. dichte toplaag).

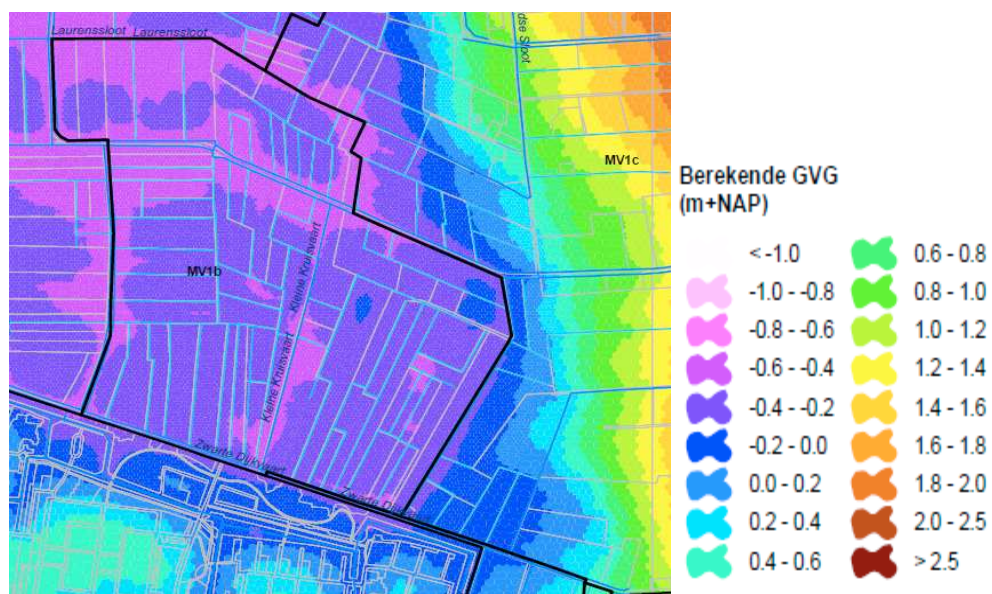
Een inschatting van de huidige praktijk waterpeilen in een natte periode (november-maart) is:

- Peilvak MV1b, of NNP gebied: NAP-0,40 à -0,25
- Vrij afwaterend gebied ten oosten Nieuwe Dijkje: NAP-0,20 à -0,05
- Vrij afwaterend gebied ten zuiden Stidstraat: hoger dan NAP+0,00
- Vrij afwaterend gebied ten noorden Moerdijkje: NAP-0,40 tot -0,10

Op basis van deze cijfers is de verhoging van het waterpeil ten opzichte van praktijkpeil berekend en vermeld in tabel 3.4. Het huidige waterpeil is hoger dan bij de berekeningen in 2011 is gehanteerd. De feitelijk peilverhoging is dan ook minder dan de theoretische verhoging van het polderpeil.

In 2016	Winter	Voorjaar	Zomer
MV4 Natuur hoog	0,15-0,30	0,20-0,25	0,10
MV5 Natuur laag	0,05-0,20	0,10-0,15	0,00
Eindbeeld (na 2020)	Winter	Voorjaar	Zomer
MV4 Natuur hoog	0,35-0,50	0,35-0,40	0,10
MV5 Natuur laag	0,15-0,30	0,15-0,20	0,00

Tabel 3.4 Verhoging van het waterpeil t.o.v. huidig praktijkpeil in percelen met natuurfunctie in meters.



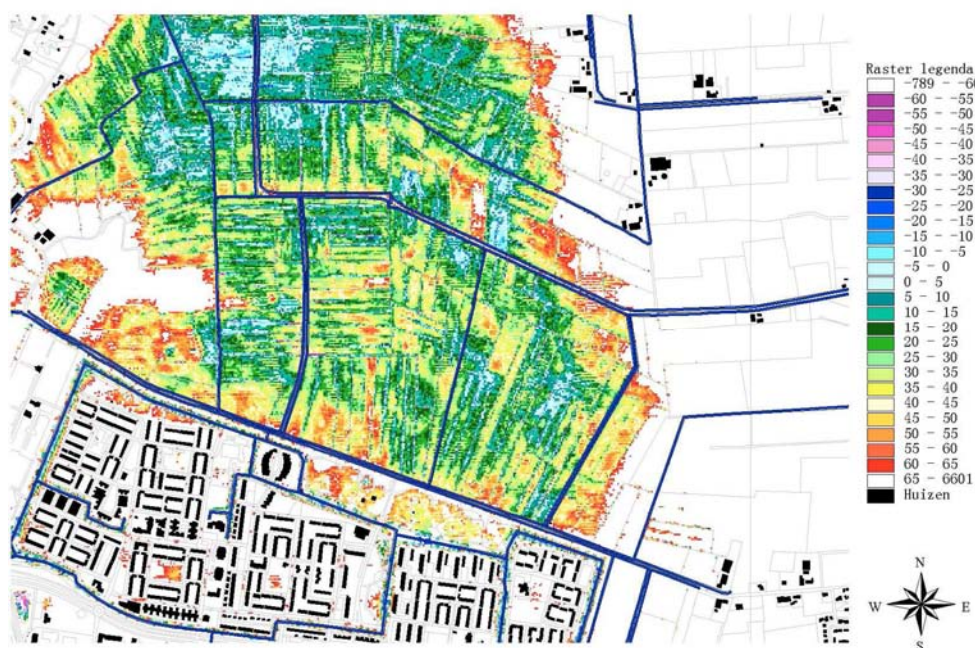
Figuur 3.8 Kaart met berekende GVG in huidige situatie in 2011 (bron RoyalHaskoning)



Figuur 3.9 Kaart met Gemiddelde Voorjaar Grondwaterstand (GVG) gemeten in de meetpunten (GVG in m+NAP) (bron Dinoloket)



Figuur 3.10 Kaart met Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) gemeten in de meetpunten veelal in de winter (GHG in m+NAP) (bron Dinoloket)



Figuur 3.11 Hoogtekaart van de lage gebiedsdelen van Lage Vuchtpolder (bron AHN= Actueel Hoogtebestand Nederland)

Berekeningen uitstraling in 2015 (analytisch)

Met behulp van een spreadsheet met een analytische formule Mazure is de verandering van de stijghoogte in het watervoerende pakket en de verandering van de gemiddelde grondwaterstand in winter en voorjaar in de landbouwpercelen berekend. Gebruikt is een formule van Mazure voor een polder met een slecht doorlatende toplaag.

De berekeningen zijn gemaakt voor het moment met de grootste wijziging in waterpeil en groot risico op schade via het grondwater: zijnde de GHG en GVG in de winter en het voorjaar. De waterpeilverandering in het vroege voorjaar (=GVG) is kleiner dan ten tijde van GHG. De berekende uitstraling ten tijde van GVG is dan ook kleiner dan bij GHG.

Het scenario uit 2011 is ook her berekend met de analytische formule, waaruit is gebleken dat de berekeningen overeenkomen met het de uitkomsten van het model.

Invoer gegevens analytische berekening 2015

De doorlatenheidfactor van het 1^e water voerend pakket en laagdikte is overgenomen uit de studie van RoyalHaskoning 2011.

Geohydrologische parameters in de berekening zijn:

Dikte watervoerende laag * k-waarde watervoerende laag: 100 à 120 m²/dag

De weerstand van de deklaag is bij aanwezigheid van een klei-op-veen of klei-op-moerige laag c=150 d; zand c= 100. Een zandprofiel komt alleen oostzijde Moerdijkje voor, overwegend is er een klei/veen/moerig laag aanwezig.

De drainageweerstand van de sloten is minder dan de weerstand in de deklaag, dit heeft te maken met het slotenpatroon, de relatief kleine slootafstand en de diepteligging van sloten waardoor de slootbodem in de zandondergrond ligt. Waarden variëren van 70-100 dagen.

De aanwezigheid van een drainerende hoofdwaterloop tussen een SBB/natuur-perceel en de landbouwpercelen heeft ook een duidelijk effect, maar is met deze eenvoudige analytische formule niet eenvoudig te verwerken. Het effect van een drainerende hoofdwaterloop op de grens tussen SBB en landbouwpercelen kan een vergelijkbaar effect zijn als drains (= c= 50d).

In de berekeningen zijn grondwaterstanden ingevoerd. De huidige situatie zijn de grondwaterstanden gehanteerd die een interpolatie zijn van de gemeten waarden van de meetpunten in het gebied. Zie kaarten 3.9 en 3.10 met GHG en GVG

Resultaten berekening na peilverhoging "eindbeeld"

De resultaten van de berekende uitstraling, met waterpeilen en grondwaterstanden in de toekomstige situatie na volledige realisatie NNP gebied, dit is situatie "eindbeeld", zijn samen te vatten als:

- Effect groter dan of gelijk aan 5 cm is berekend in de zone 10 tot 25 meter afstand vanaf Moerdijkje in bij de percelen ten noorden van Moerdijkje; het berekende effect is een stijging van GHG met 4 à 6 cm en stijging GVG met 3 à 4 cm;
- In de overige randzones is een effect berekend dat lager is dan 5 cm; het berekende effect op afstand 10 en 25 meter is een stijging van GHG met 3 à 4 cm en stijging GVG met 2 à 3 cm;

Het berekende effect met het actuele plan is minder groot dan bij het scenario in 2011, dit komt door het lagere winterpeil dat in MV4 wordt ingesteld (10 cm lager) en het niet opnemen van vakje MV6 (20 cm lager peil). Tevens is in de actuele situatie de gemiddelde grondwaterstand in het NNP gebied, hoger dan in de

modellen is berekend (= de feitelijk stijging in NNP is minder en daarmee ook minder uitstraling).

Op dit moment worden gesprekken gevoerd met de eigenaren van de percelen ten noorden van Moerdijkje over aanpassing van de sloten / drains / vergoedingen. Aangezien deze percelen in een "beheergebied met agrarisch natuurbeheer" liggen kan een stijging van de grondwaterstand het realiseren van doelen verbeteren. Een aanpassing van de detailontwatering, bijvoorbeeld het opschonen van sloten en duikers, als compenserende maatregel is zinvol. De stijging van de grondwaterstanden zal dan minder dan 5 cm bedragen.

Resultaten berekening peilverhoging 2016

De resultaten van de berekende uitstraling, met waterpeilen en grondwaterstanden in de toekomstige situatie na uitvoering van de maatregelen in 2016, zijn samen te vatten als:

- Effecten zijn vanaf 25 m afstand van MV4 en MV5 kleiner dan 5 cm.
- Effect van de uitstraling in het NNP gebied op 10 meter afstand is berekend op 4 à 6 cm stijging GHG
- Effect van de uitstraling in het NNP gebied op 25 meter afstand is berekend op 4 à 5 cm stijging GHG
- Effect van de uitstraling in het NNP gebied op 50 meter afstand is berekend op 3 à 4 cm stijging GHG
- Berekende stijging ten noorden van Moerdijkje is 2 à 4 cm (op 10 en 25m)
- Berekende stijging ten noorden van Laurensloot is 2 à 3 cm (op 10 en 25m)
- Berekende stijging ten westen van Middenweg is 2 cm (op 10 en 25m)

Er is een geringe uitstraling te verwachten bij een verhoging van het waterpeil in de percelen met natuurfunctie. In het NNP gebied is de berekende uitstraling groter dan buiten het NNP gebied. In het NNP gebied zijn de effecten groter dan 5cm, de gangbare norm voor berekende grondwaterstandsverandering. Om een verhoging in landbouwpercelen te voorkomen wordt er een bufferstrook gemaakt tussen deze percelen en de te vernatten percelen. In het inrichtingsplan wordt bij het lokaliseren van dammen en stuwen rekening gehouden door deze voorzieningen op 25 meter van het dichtstbijzijnde landbouwperceel te plaatsen.

Buiten het NNP blijkt dat de uitstraling enkele centimeters is. Natschade heeft dit niet tot gevolg. Voor de geplande peilverhoging in 2016 zijn geen compenserende maatregelen nodig.

Effect verbetering afwatering

Door de planmaatregelen uit te voeren wordt de afwatering beter in de periode met regenbuien. In de huidige situatie treedt bijvoorbeeld langs de Zwarte Dijk en Moerdijkje enige stremming op vanwege de kleine duikers. Ook is zichtbaar dat enkele zijsloten gestremd zijn, het waterpeil stond in deze sloten op 12 januari 2015 net iets onder het maaiveld (zowel in als buiten NNP).

In 2011 is berekend dat het verhang in de polder, het peilvak MV1 buiten NNP gebied, circa 10-15 cm bedraagt (gerekend van ooststrand peilvak tot gemaal). Voor het NNP gebied en oostelijk gelegen landbouwgronden is een verhang van 20-30 cm berekend. Waarbij opgemerkt moet worden dat de berekening plaatsvindt op basis van "schone duiker", de feitelijke stremming bij duikers is veel hoger in de huidige situatie. Inschatting is n.a.v. veldbezoek 12 januari 2015 dat het verhang circa 20-30 cm bedraagt voor het NNP gebied en 40-50 cm bedraagt voor het gebied direct ten oosten van Nieuwe Dijkje.

Uitvoering van het plan betekent dat het waterpeil in de praktijk 5 tot 20 cm lager wordt, gedurende de regenperiodes, in het landbouwgebied ten oosten en noorden van het NNP. Dit is door RoyalHaskoning berekend voor de situatie van een regenbui

die 1x per 10, 25 en 100 jaar optreedt. Een daling van het waterpeil in de landbouwwaterlopen mag ook worden verwacht in de periode met normale regenbuien (T1 of maatgevend afvoer). Het waterpeil, buiten de natte natuurparel, zal na uitvoering van het plan in natte perioden gemiddeld ook 5 à 20 cm lager zijn. Hierdoor wordt de toekomstige uitstraling in de winterperiode enkele centimeters minder dan is berekend met de analytische formule. Daardoor zal nergens een grondwaterstandsstijging groter dan 5 cm te verwachten zijn.

Aanbevolen wordt om de detailontwatering te optimaliseren of op te schonen rondom de landbouwpercelen in het NNP gebied. Maatregelen in de waterlopen om dit mogelijk te maken zijn in het inrichtingsplan opgenomen. De waterlopen kunnen het water na uitvoering van het plan beter afvoeren (minder verval en geen stremming). In overleg met belanghebbende wordt bepaald welke maatregelen ter plekke zinvol zijn.

Literatuurlijst

1. Hydrologische onderbouwing natte natuurparel lage Vuchtpolder, toetsing inrichtingsplan Lage Vuchtpolder, Royal Haskoning, mei 2011.
2. Integrale gebiedsanalyse Rooskensdonk en Vuchtpolder, Royal Haskoning, juni 2008.
3. Peilenplan Rooskensdonk en Vuchtpolder, Royal Haskoning, 2010.
4. Website "grondwaterformules.nl"

BIJLAGE 3d hydrologie: Aanbeveling voor wateraanvoer Waterakkers

Om de omvang van de waterbassins in waterakkers te bepalen is de waterbehoefte van het natuurgebied bepaald. Hiervoor is een waterbalansberekening gemaakt. Uit deze berekeningen is geconstateerd dat gedurende het gehele jaar een toestroom van water uit de Waterakkers wenselijk is.

Hoeveelheden in m³ per maand

	Gemiddeld jaar	10%droogjaar
Januari	31000	28000
Februari	36000	31000
Maart	15000	46000
April	15000	54000
Mei	25000	54000
Juni	17000	52000
Juli	23000	35000
Augustus	26000	20000
September	10000	18000
Oktober	10000	10000
November	10000	10000
December	10000	10000

Hoeveelheden in liters per seconde als gemiddeld debiet in een maand

	Gemiddeld jaar	10%droogjaar
Januari	12	11
Februari	14	12
Maart	6	18
April	6	21
Mei	10	21
Juni	7	20
Juli	9	13
Augustus	10	8
September	4	7
Oktober	4	4
November	4	4
December	4	4

Continu minimaal 4 l/s
 Gemiddeld jaar max 14 l/s
 Droog jaar max 21 l/s

BIJLAGE 4 Huidige situatie natuur in de natte natuurplek Lage Vuchtpolder

Het plangebied wordt aan de zuidzijde begrensd door de Zwarte Dijkvaart. In het water van de Zwarte Dijkvaart groeien slechts enkele algemene plantensoorten. In het water leven naast algemene vissoorten ook de minder algemene Kleine modderkruiper, Zeelt en het vrij zeldzame Vetje. De oever en bermen langs de vaart zijn overwegend begroeid met ruigtevegetaties (vnl. riet). Ook is hier en daar de provinciaal vrij zeldzame Grote pimpernel waargenomen. In de oevers en bermen leven enkele zoogdiersoorten waaronder de Dwergmuis. Tevens kent het gebied tal van dagvlinder- en libellensoorten. Waaronder minder algemene soorten als Blauwe en Bruine glazenmaker, Heidelibel en Grote keizerlibel. Langs de Zwarte Dijkvaart broeden moerasvogels als Kleine karekiet, Rietgors en Bosrietzanger.

Ten westen van het plangebied ligt de Groote Kruisvaart en midden door het plangebied (in noord-zuid richting) ligt de Kleine Kruisvaart. Naast de vaak dominerende Smalle waterpest groeit in beide vaarten ook de tamelijk zeldzame Naalswaterbies. In de oevers groeien plaatselijk Blaaszegge, Scherpezegge, Grote pimpernel en Poelruit. In beide kruisvaarten leven naast algemene vissoorten ook de minder algemene Kleine modderkruiper, Zeelt en Vetje. Door de rijke visstand zijn de vaarten geen geschikt leefgebied voor amfibieën. De vaarten zijn wel voortplantingsplaatsen voor diverse libellensoorten.

De waarde van het plangebied ligt met name in de graslanden en in de kleinere greppels en slootjes. Hier komen ook minder algemene planten- en diersoorten voor. Naast tal van nesten van de Kievit en Scholiekster treft men in veel percelen ook nesten aan van de Grutto. Plaatselijk broeden in de slootkanten soorten als Rietgors en Graspieper en de tamelijk zeldzame Roodborsttapuit. De slootjes zijn belangrijke voortplantingsplaatsen voor amfibieën als Gewone pad, Bruine kikker, Groene kikker en Poelkikker. Salamanders zijn in de sloten niet waargenomen. Boven en langs de sloten vliegen diverse libellen- en dagvlindersoorten.

In bepaalde delen zijn de sloten rijk aan allerlei water- en moerasplanten of treft men in de oevers nog tal van relictten aan van de vroeger aanwezige schrale hooilanden. Naast soorten uit het Dotterbloemhooiland (Veldrus, Tweerijige zegge, Kruidend zenegroen en Echte koekoeksbloem) staan er ook soorten van het Blauwgrasland als Blauwe zegge en Geelgroene zegge. Waargenomen beschermde soorten zijn Zwanenbloem, Koningsvaren en Gewone dotterbloem. De plaatselijk in ruime mate aanwezigheid van Veldrus, Tweerijige zegge, Moeraszegge, Snavelzegge, Waterviolier, Gewone dotterbloem en Holpijp in of langs sloten en greppels duidt op toevoer van (ijzerrijk) kwelwater.

5 Overzicht van technische gegevens van waterlopen en kunstwerken

Om een relatie te kunnen leggen met de digitale gegevensbestanden van het Waterschap Brabantse Delta is een overzichtstabel gemaakt met coderingen van de huidige waterlopen, duikers en overige kunstwerken.

Alle duikers zijn van beton. Lengte of breedte dam is de bovenkant van de (toegangs-)dam. Vorm van de kunstwerken: zie technische tekeningen.

Tabel 5.1 Maatregelen inrichtingsplan Lage Vuchtpolder

Nummers van maatregelen zijn ook vermeld op de plankaart. Deeltraject nr is hetzelfde nummer als nummer van een maatregel.

Maatregelen (nummer)	Codering waterschap en onderhoudsplichtige	Dimensies van de (nieuwe) A waterlopen, etc
1) Aanpassing profiel waterlopen en aanleg nieuwe leggerwaterloop met bodemval in oostelijk landbouwgebied	Nieuw deeltraject waterloop categorie A Ligging vanaf OVK08770 tot aan OVK08742 Onderhoud: Waterschap	Bodembreedte 1,35 m; Bodemdiepte 0,9 à 1,2 m; Talud 1:1; Sloopbodembov: NAP-0,15 tot ben: NAP-0,45 à -0,50; verruimen waterloop lengte 285m, nieuwe waterloop lengte 15 m; Bovenbreedte wordt 3,35 m Bodemval op benedenstrooms punt
2) Aanpassing profiel leggerwaterlopen in oostelijk landbouwgebied	verbreden leggerwaterloop OVK08742 Onderhoud: Waterschap	Bodembreedte 1,45 m; Bodemdiepte 1,4 m; Talud 1:1; Sloopbodembov: NAP-0,70 tot ben: NAP-0,80; verruimen waterloop lengte 190m, Bovenbreedte wordt 3,75 m
3) Aanpassen en aanleg van duikers en toegangsdammen in waterlopen en leggerwaterloop in oostelijk landbouwgebied	Duikers in waterloop OVK08742 en in nieuwe leggerwaterloop Onderhoud: Waterschap	Nieuwe duikers met b.o.d. op NAP-0,15 tot -0,45 in deeltraject 1, en NAP-0,80 in deeltraject 2 Duiker rond 700mm, lengte 9,6 m; dam 7 m
4) Aanleg duiker t.b.v. omleiding v/d afwatering oostelijk landbouwgebied en de kruisende aanvoerleiding van Waterakkers	Duiker in OVK08742, kruisende waterloop is OVK08723 Zwarte Dijk code DWK00507 Onderhoud: Waterschap	1 duiker vierkant 1750 bij 1000 mm, lengte 14 m; een kruisende stroomgoot over de duiker met oeverbescherming in "aanvoerleiding Waterakkers-NNP"; één afsluiter op de duiker (zoals huidige kunstwerken in de Zwarte Dijk)

Maatregelen (nummer)	Codering waterschap en onderhoudsplichtige	Dimensies van de (nieuwe) A waterlopen, etc
5) Aanleg stuw in leggerwaterloop ten zuiden Zwarte Dijk	In waterloop OVK09139 Zwarte Dijk code DWK00507 Onderhoud: Waterschap	1 kantelstuw t.b.v peilvak MV2a, kruin breedte 1m MV2a wordt constant peil NAP+0,50;
6) Aanleg stuw in leggerwaterloop ten zuiden Zwarte Dijk	In waterloop OVK09142 Zwarte Dijk code DWK00507 Onderhoud: Waterschap	1 kantelstuw t.b.v. peilvak MV2b en oostelijk landbouw gebied, kruinbreedte 3 m constant streefpeil NAP-0,35, peilfluctuaties 5 cm bij T1; scharnierpunt op NAP-0,50 i.v.m. voorkomen piping risico Zwarte Dijk
7) Herprofilen van leggerwaterloop Zwarte Dijk noordzijde en aanleg dammen in kavelsloten tot aan verdeelwerk/redoute Aanpassen duikers en toegangsdammen Verwijderen dammen met kleine duikers Ophogen maaiveld bij enkele lage plekken	Waterloop OVK08723 waterloop tussen Nieuwe Dijkje en redoute is OVK08768 4 stuks duiker verwijderen en vernieuwen in waterloop OVK08723 Onderhoud: Waterschap 7 Dammen met hekwerk in zijsloten Onderhoud: aanliggende eigenaar	Streefpeil constant NAP+0,15 en max NAP+0,30. Bodembreedte 0,40-0,50 m; Bodemdiepte 1,1 à 1,3 m; Talud 1:1; Slootbodembov: NAP-0,00 tot ben: NAP-0,50 slootbodembod handhaven ten westen Nieuwe Dijkje (=NAP-0,75); verruimen waterloop lengte 475m, Bovenbreedte wordt 3,0-3,3 m 4 stuks verruimen duiker rond 500mm, lengte 9,6 m; toegangsdam breedte 7m; met b.o.d. op NAP-0,25 tot -0,45 (=huidige situatie);
8) Aanleg oeverbescherming bij de uitstroomopeningen van Waterakkers	In waterloop OVK08723 en OVK09139 Onderhoud: Waterschap	Grasbetontegels in slootbodembodem en oever 5 m breed tegenover de uitstroomopeningen om erosie v/d oever te voorkomen
9) Aanleg stuw in legger waterloop ten behoeve van wateraanvoer in de zomer	In OVK08770, water stroomt over uit OVK08723 Onderhoud: Waterschap	1 afsluitbare schotbalkstuw, kruinbreedte 0,5 m Max kruinstand NAP+0,50; vaste kruin NAP+0,10
10) Aanleg verdeelwerk "redoute" met kantelstuwen en nieuwe waterlopen: "binnengracht" in en (delen van) "buitengracht" om de redoute, die naast een leggerwaterloop ligt	Redoute ligt langs OVK08768 en waterloop categorie C Onderhoud stuwen: Waterschap Onderhoud grachten en redoute: Gemeente Breda	Waterpeil in redoute constant vanaf 2016 NAP+0,15 2 stuwen, kruinbreedte 1 m; Max kruinstand NAP+0,25; Vaste kruin NAP-0,25; binnen- en buitengracht, bodem op NAP-0,60

Maatregelen (nummer)	Codering waterschap en onderhoudsplichtige	Dimensies van de (nieuwe) A waterlopen, etc
11) Herprofilen van leggerwaterloop noordzijde Zwarte Dijk (in NNP gebied) Zie bijlage 2 slootbodem handhaven ten westen Nieuwe Dijk, deeltraject ten westen van Kleine Kruisvaart uitdiepen tot NAP-0,75;	deeltraject ten oosten van Kleine Kruisvaart OVK08768 deeltraject ten westen van Kleine Kruisvaart OVK08704 Onderhoud: Waterschap	Bodembreedte 1,0 m; Bodemdiepte 1,1 à 1,75 m; Talud 1:1; Slootbodem bov: NAP-0,75 tot ben: NAP-0,75 herprofilen waterloop lengte 950 m Bovenbreedte wordt 3,75 m
12) Verwijderen bestaande en aanleg nieuwe toegangsdammen met duikers in leggerwaterloop langs Zwarte Dijk	deeltraject ten oosten van Kleine Kruisvaart OVK08768 deeltraject ten westen van Kleine Kruisvaart OVK08704 Onderhoud duikers: Waterschap	16 stuks verwijderen 4 stuks aanleggen, rond 700mm, breedte dam 7 m, lengte duiker 9,6 m; b.o.d. NAP-0,75
13) Aanleg toegangsdammen met duikers in sloten in NNP gebied en in leggerwaterloop (Kleine Kruisvaart) Verwijderen oude duikers en dammen in waterlopen categorie B en C	1 dam+duiker in OVK08707 Onderhoud: Waterschap 35 dammen + duikers in waterlopen categorie B en C Onderhoud: SBB/Natuurbeheerder	1 Toegangsdam 7 m, lengte duiker 9,6 m, rond 700mm 35 stuks toegangsdam 5 m, lengte duiker 7,2 m, rond 500mm (exclusief dammen gemaakt voorjaar 2016)
14) Afsluiten duiker in leggerwaterloop Kleine Kruisvaart onder Zwarte Dijk	KDU16777 Onderhoud: Waterschap	1 duiker afsluiten met behulp van zwelklei
15) Afsluiten duiker in leggerwaterloop onder Middenweg	KDU16789 en KDU17388 Onderhoud: Waterschap	2 stuks duiker afsluiten met behulp van zwelklei
16) Aanleg 1 kantelstuw in NNP en aanleg NAP-peilschaal in leggerwaterloop Kleine Kruisvaart	OVK08707 Onderhoud: Waterschap	Stuw voor peilbeheer vak MV4 met max peil NAP+0,10 en min peil NAP-0,25; vanaf 2016 streefpeil winter NAP-0,10 Kruin 0,5 m breed; Max kruinstand NAP+0,10; Vaste kruin NAP-0,40; damwand bovenzijde tussen NAP+0,15 en +0,20

Maatregelen (nummer)	Codering waterschap en onderhoudsplichtige	Dimensies van de (nieuwe) A waterlopen, etc
17) Aanleg stuw in NNP in kavelsloot 1 stuwput ten behoeve van wateraanvoer in zomer-halfjaar aanleg NAP-peilschaal	Waterloop categorie B Onderhoud: SBB/Natuurbeheerder	Stuw voor peilbeheer vak MV4 met max peil NAP+0,10 en min peil NAP-0,25 vanaf 2016 in de winter stuwkruin op NAP+0,25; in de zomer gelijk aan stuw nr 16 kruin 0,5 m breed; Max kruinstand NAP+0,25; Vaste kruin NAP-0,25; damwand bovenzijde tussen NAP+0,35 en +0,40
18) Aanleg 1 kantelstuw tijdelijk locatie in NNP in leggerwaterloop Kleine Kruisvaart aanleg NAP-peilschaal	OVK08707 Onderhoud: Waterschap	Stuw voor peilbeheer vak MV5a met max peil NAP-0,10 en min peil NAP-0,35; Kruin 0,5 m breed; Max kruinstand NAP+0,10; Vaste kruin NAP-0,40 damwand bovenzijde tussen NAP+0,10 en +0,15
19) Aanleg 1 stuwput tijdelijk locatie in kavelsloot in NNP aanleg NAP-peilschaal	Waterloop categorie B Onderhoud: SBB/Natuurbeheerder	Stuw voor peilbeheer vak MV5b max peil NAP-0,10 en min peil NAP-0,35 kruin 0,5 m breed; Max kruinstand NAP+0,25; Vaste kruin NAP-0,40
20) Aanleg dammen in NNP (scheiding peilvakken, permanent en tijdelijk) merendeel dammen ook toegangsdam v/d beheerder	Waterloop categorie B en C Onderhoud: SBB/Natuurbeheerder	31 stuks (aantal hangt af van de ontwikkelingen in functiewijziging percelen) dam bovenbreedte 7 m
21a) Aanleg duikers onder insteekweg in kavelsloot en leggerwaterloop	OVK08741 en waterloop categorie B Onderhoud duiker in OVK08741: Waterschap Onderhoud overig: SBB/Natuurbeheerder/aanliggende eigenaren	2 stuks rond 700mm, lengte 9,6 m, bod NAP-0,65
21b) Aanleg duikers en vervangen toegangsdam in leggerwaterloop	OVK08741 Onderhoud duikers: Waterschap	2 stuks rond 700mm, lengte 9,6 m, bod NAP-0,65; toegangsdam 7 m

22) Aanleg toegangs- dammen in NNP met duiker in waterloop categorie B	Waterloop categorie B Onderhoud: SBB/Natuurbeheerder	2 stuks rond 700mm, lengte 7,2 m, bod NAP- 0,65; toegangsdam 5 m
Maatregelen (nummer)	Codering waterschap en onderhoudsplichtige	Dimensies van de (nieuwe) A waterlopen, etc
23) Opschonen waterlopen met huidige status categorie B en C (plan: C wordt B)	Waterlopen categorie B en C Onderhoud: SBB/Natuurbeheerder/aanliggende eigenaren	Opschonen lengte 555 m, talud handhaven; bodem- diepte NAP-0,65; plaatselijk kavelsloot herprofiëren
24) Aanleg waterloop categorie C ten oosten van de Kleine Kruisvaart	n.v.t Onderhoud: SBB/Natuurbeheerder	Lengte 45 m, bodembreedte 0,5 m, talud 1:1,5, bodem- diepte NAP-0,45
25) Aanleg waterloop categorie C ten westen van de Kleine Kruisvaart	n.v.t Onderhoud: SBB/Natuurbeheerder	Lengte 47 m, bodembreedte 0,5 m, talud 1:1,5, bodem- diepte NAP-0,45
26) Verwijderen bestaande dammen en duikers in leggerwaterloop zuidzijde Moerdijkje Aanleg nieuwe toegangsdam met grotere duiker in leggerwaterloop	OVK08751 Onderhoud duikers: Waterschap	9 stuks verwijderen 4 stuks aanleggen, rond 700mm, bod NAP-0,60 breedte toegangsdam 7 m, lengte duiker 9,6 m
27) Aanleg nieuwe toegangsdammen met duikers en verwijderen bestaande dam en duiker in leggerwaterloop zuidzijde Moerdijkje	OVK08750 Onderhoud duikers: Waterschap	1 stuk duiker verwijderen 2 stuks duiker aanleggen rond 500mm, b.o.d. NAP- 0,35, lengte duiker 7,2 m Toegangsdam breedte 5 m,
28) Verwijderen bestaande dammen en duikers en aanleg nieuwe toegangsdam met grotere duiker in leggerwaterloop oostzijde Middenweg	OVK08703 Onderhoud duikers: Waterschap	4 stuks verwijderen 1 stuk aanleggen, rond 700mm, breedte toegangsdam 7 m, lengte duiker 9,6 m
29) Verwijderen bestaande dammen met duiker en aanleg nieuwe toegangsdam in leggerwaterloop oostzijde Middenweg	Nieuwe dam ter plekke van KDU17385 Onderhoud: Waterschap	2 stuk verwijderen 1 toegangsdam aanleggen <u>zonder duiker</u> , toegangsdam 10 m breed
30) Aanleg 1 kantelstuw MV5 in NNP in leggerwaterloop ten zuiden van Moerdijkje	OVK08745 Locatie ten oosten van de Middenweg op 15 m vanaf huidige duiker onder de Middenweg	<u>vanaf 2015 nog geen peilbeheer</u> kruinbreedte 50cm; Max kruinstand NAP+0,05;

aanleg NAP-peilschaal Stuw wordt toekomstige grens peilvak MV5 en MV1	KDU16857 Onderhoud: Waterschap	Vaste kruin NAP-0,60; damwand bovenzijde tussen NAP+0,05 en +0,10
31) Aanleg afsluiter bij de duiker in leggerwaterloop onder Moerdijkje	KDU16856 Onderhoud: Waterschap	1 stuk afsluitend kunstwerk Huidige duiker is 700 mm
Maatregelen (nummer)	Codering waterschap en onderhoudsplichtige	Dimensies van de (nieuwe) A waterlopen, etc
32) Aanleg duiker onder de Stidstraat en afsluiten huidige duiker onder Nieuwe Dijkje.	KDU16814 afsluiten Nieuwe duiker tussen OVK08754 en OVK08748 Onderhoud duikers: Waterschap	1 duiker rond 500mm, lengte 14,4m, b.o.d. blijft NAP-0,30; 1 duiker onder zandweg afsluiten met zwelklei
33) Opschonen van de leggerwaterloop i.v.m. omleiding afwatering v/d bermsloot ten zuiden Stidstraat Nieuwe grotere duikers aanleggen in toegangsdammen en verwijderen bestaande dammen+duikers	OVK08748 Onderhoud: Waterschap	Lengte 450 m opschonen, evt verdiepen dwarsprofiel; huidig talud en bodem- breedte handhaven 3 stuks verruimen duiker rond 700mm, lengte 9,6 m; b.o.d. op NAP-0,35 tot - 0,65 toegangsdam breedte 7m 4 stuks dam+duiker verwijderen
34) Verruimen waterloop categorie B wordt categorie A, t.b.v. omleiding v/d afwatering landbouw-gebied ten noorden Moerdijkje en nabij de Stidstraat Verbreding waterloop is in het perceel van SBB	Waterloop tussen OVK08748 en OVK08816 Onderhoud: Waterschap	Lengte 280 m, bodembreedte 1 m, nieuw talud 1:1,5 slootbodembodem diepte NAP-0,70 tot -0,80 Dam met duiker t.b.v. onderhoudspad langs de leggerwaterloop Laurensloot natuurbeheerder
35) Verruimen duikers in bestaande dammen in leggerwaterloop noordzijde Moerdijkje	KDU17356 en KDU17355 Onderhoud duikers: Waterschap	2 stuks verruimen, rond 500mm, bod NAP-0,60 lengte duikers 7,2 en 14,4 m
36) Aanleg dam in NNP gebied ten noorden Moerdijkje	Langs OVK08817	lengte 10 m, dam <u>zonder duiker</u>
37) Aanleg stuwput in NNP ten noorden van Moerdijkje in leggerwaterloop	In OVK08733, bovenstroomse zijde van KDU17351	Stuw voor peilbeheer vak MV5c met max peil NAP- 0,10 en min peil NAP-0,35 kruin 0,5 m breed; Max

aanleg NAP-peilschaal		kruinstand NAP+0,25; Vaste kruin NAP-0,40
38) Aanleg of opschonen van (grote) greppels in percelen van SBB ten noorden Moerdijkje	Waterlopen categorie B en C	320 m aanleg greppel; 315 m aanleg grote greppel; 1060 m opschonen grote greppel; 310m taludherstel

Maatregelen (nummer)	Codering waterschap en onderhoudsplichtige	Dimensies van de (nieuwe) A waterlopen, etc
39) Aanleg knikstuwen in interne sloten percelen met natuurfunctie, zie technische tekening met dam+duiker t.b.v. onderhoudspad langs de leggerwaterloop Laurensstoot	Knikstuwen in waterlopen categorie C en greppels Langs OVK08816 en OVK08817 Onderhoud: SBB/Natuurbeheerder	Stuw voor peilbeheer interne sloten in natuurpercelen met max peil NAP-0,10 en min peil NAP-0,35 breedte dam 6m; lengte duiker 8,3 m; maaiveld 0,25 m ophogen boven duiker
40) Aanleg nieuwe sloot	Nvt wordt waterloop categorie B Onderhoud: SBB/Natuurbeheerder	13 m lengte, minimumprofiel volgens keur waterschap
41) Aanleg toegangsdam met duiker interne sloten met natuurfunctie	Nvt wordt waterloop categorie B Onderhoud: SBB/natuurbeheerder	1 stuk aanleggen, rond 500mm, lengte duiker 9,6 m breedte toegangsdam 7 m,
42) Verwijderen vast dam en aanleggen nieuwe dammen (peilscheiding) in leggerwaterlopen langs Nieuwe Dijkje en kavelsloot	nieuwe dam ten zuiden KDU30249, in OVK08741 en in waterloop categorie B Onderhoud: waterschap Huidige dam staat niet in bestand waterschap	1 stuk dam (5 à 6m) verwijderen 3 stuks dammen aanleggen (lengte 8m)
43) Verwijderen stuw MV2	KST00691	
44) Aanleg nieuwe sloot rondom de toekomstige redoute "vogelkijkhut" naast een leggerwaterloop Aanleg van de grondwal v/e redoute (= is geen maatregel van een waterstaatswerk)	Langs OVK08704 en waterloop categorie B Onderhoud: Gemeente Breda	Nieuwe buitengracht met bodem op NAP-0,60; breedte op waterlijn 2,5 m Redoute, omringt door een huidige waterloop en nieuwe sloot (categorie B en C)
45) Verwijderen vast dam in leggerwaterlopen langs Middenweg	In OVK08703, dam staat niet in bestand waterschap	1 stuk dam (5 à 6m)
46) Afgraven maaiveld# en herstel greppels	# is geen maatregel van een waterstaatswerk Waterlopen categorie C	10 ha, gemiddeld 30 cm afgraven; herstel greppels circa 150m
47) Aanpassing afwatering Groenstraat noordzijde v/d weg met aanleg bodemval	waterloop categorie B	Aanleg van een nieuwe waterloop 125 m en opschonen van een bestaande kavelsloot 235 m Nieuwe waterloop wordt smal profiel, talud 1:1 met slootbodem op

		NAP+0,1 tot NAP-0,20
--	--	----------------------