

**AANVULLENDE ANALYSE ZONERING
DRAINAGEBELEID**

WATERSCHAP RIJN EN IJSSEL

5 augustus 2015
078582746:0.2 - Definitief
C01021.200969.0100/GF



Inhoud

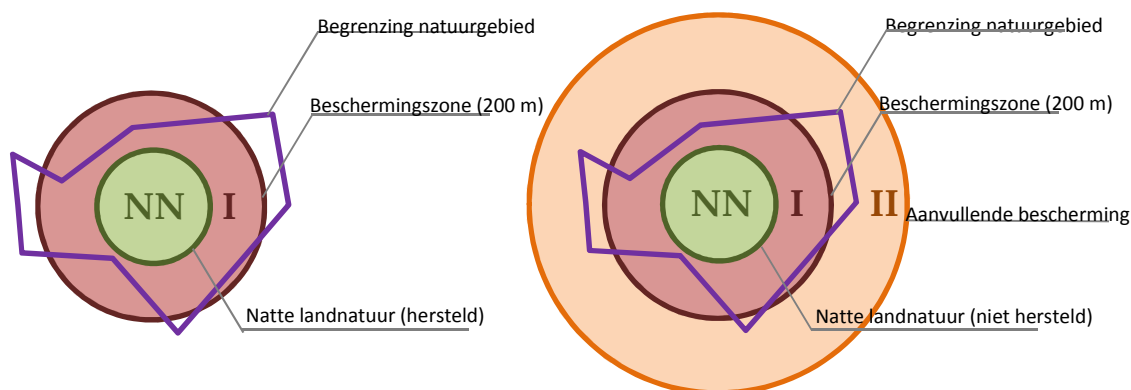
1	Inleiding.....	3
1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Doel.....	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Werkwijze effectenstudie.....	5
2.1	Natte natuurgebieden met een herstelopgave	5
2.2	Kwantificeren van de effecten.....	6
2.3	Scenarioberekeningen en uitgangspunten	8
3	Modelresultaten effectenstudie.....	12
3.1	Effect op de voorjaarsgrondwaterstand.....	12
3.2	Effect op de kwelflux.....	12
4	Conclusies en aanbevelingen	14
4.1	Aanbevelingen	15
Bijlage 1	Beschermingszones en potentiële drainage in zone II	16
Bijlage 2	Effect op de GVG (Voorjaarsgrondwaterstand)	17
Bijlage 2.1	Effect op de GVG Aaltens Goor.....	18
Bijlage 2.2	Effect op de GVG de Zumpe.....	19
Bijlage 2.3	Effect op de GVG Landgoederen Zone	20
Bijlage 3	Effect op kwel	21
Bijlage 3.1	Effect op kwel Aaltens Goor	22
Bijlage 3.2	Effect op kwel de Zumpe	23
Bijlage 3.3	Effect op kwel Stelkampsveld.....	24
Colofon.....		25

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

Ten behoeve van de actualisatie van de Omgevingsvisie van provincie Gelderland onderdeel natte landnatuur is in september 2014 voor het hele beheergebied van waterschap Rijn en IJssel een verkennende modelstudie uitgevoerd door ARCADIS (C01021.200904.100). Het doel van deze studie was om de invloedafstand van buisdrainage inzichtelijk te maken. Mede op grond van deze studie heeft de provincie Gelderland eind vorig jaar in het Ontwerp Actualisatieplan Omgevingsverordening een beschermingszone van 200 m rondom natte landnatuur aangegeven. In deze zone staat dat het waterschap in principe geen nieuwe buisdrainage toe, omdat dit de waterhuishouding van de natte landnatuur negatief beïnvloedt.

De oude beschermingszone op basis van de 2λ grens (tot maximaal circa 800 m) is in principe komen te vervallen. Uitzondering hierop zijn natuurgebieden, waar volgens de provincie nog een opgave is voor natuurontwikkeling en/of hydrologisch herstel. Hier komen twee beschermingszones: de eerste 200 meter (I) wordt gehanteerd als strikte zone, de tweede zone vanaf 200 meter naar oude 2λ begrenzing van maximaal 800 meter (II) wordt gehanteerd als zone voor nadere uitwerking. De verschillende beschermingszones zijn in figuur 1 schematisch weergegeven.



Situatie bij reeds herstelde natte natuur.

Situatie (tijdelijk) bij niet herstelde natte natuur.

Figuur 1 Schematische weergave van de verschillende beschermingszones.

Het maatwerk voor deze tweede beschermingszone (II) kan bestaan uit aanvullende voorwaarden bij drainage om de negatieve effecten te voorkomen. De waterschappen werken deze tweede beschermingszone verder uit. Hierbij betrekken zij de manifestpartners. Op de kaart van de omgevingsvisie worden deze gebieden herkenbaar aangegeven. Na besluitvorming over de GGOR verkleint de provincie de beschermingszone tot maximaal 200 meter (I). Het gaat dus om een aanvullende bescherming van tijdelijke aard.

1.2 DOEL

Het doel van dit onderzoek is om de effecten van buisdrainage in de aanvullende beschermingszone (II) te kwantificeren en richting te geven aan mogelijke voorwaarden. De focus ligt daarbij op het effect in het voorjaar, aangezien die periode van groot belang is voor de functie natte landnatuur.

1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt de werkwijze nader toegelicht: welke niet-herstelde natte natuurgebieden zijn nader onderzocht, hoe is het effect van buisdrainage in de aanvullende beschermingszone (II) inzichtelijk gemaakt en wat zijn de uitgangspunten geweest voor de modelberekeningen.

In hoofdstuk 3 worden de modelresultaten toegelicht en wordt de vertaalslag gemaakt naar het effect op de niet-herstelde natte natuurgebieden.

In het laatste hoofdstuk (hoofdstuk 4) worden de bevindingen geconcludeerd en doen wij enkele aanbevelingen, hoe op basis van deze studie om zou moeten worden gegaan met de aanvullende beschermingszone (II).

2

Werkwijze effectenstudie

Het doel van het onderzoek is om de effecten van buisdrainage in de aanvullende beschermingszone (zone II) te kwantificeren. De provincie Gelderland hanteert in de Omgevingsvisie het '*stand still*' principe voor niet-herstelde natte natuurgebieden. Dit betekent dat nieuw aan te brengen buisdrainage, binnen deze aanvullende zone, géén negatief effect mag hebben op de hydrologische randvoorwaarden van de natte natuur. Met behulp van een grondwatermodel zijn verschillende scenario's doorgerekend waarbij is gekeken naar de mogelijke effecten van buisdrainage op de niet-herstelde natte natuurgebieden.

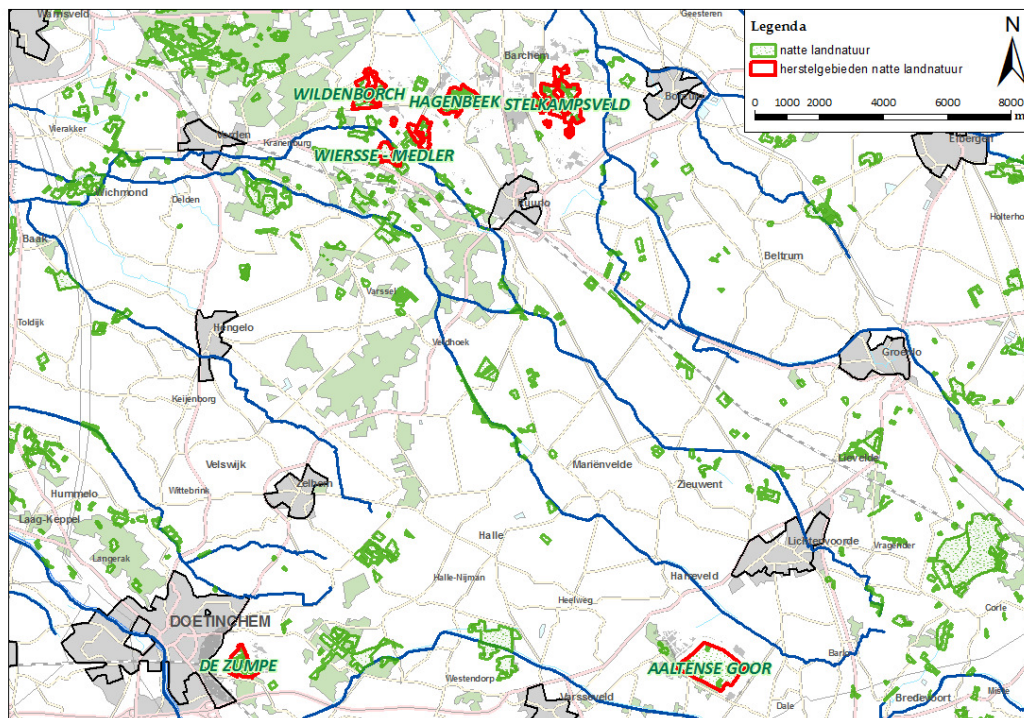
De begrenzing van de natte landnatuur is opgenomen in de Omgevingsvisie van de provincie Gelderland. Dit vormt het vertrekpunt voor deze studie. Hieronder worden de niet-herstelde natuurgebieden benoemd (paragraaf 2.1). Vervolgens wordt de wijze waarop het effect is bepaald nader toegelicht (paragraaf 2.2). Hieruit volgen de uitgangspunten voor de scenarioberekeningen (paragraaf 2.2). De gebruikte scenario's en de daarbij gebruikte uitgangspunten worden in de laatste paragraaf onderbouwd (paragraaf 2.3).

2.1 NATTE NATUURGEBIEDEN MET EEN HERSTELOPGAVE

Natte natuurgebieden met een herstelopgave worden nog niet robuust genoeg geacht. Binnen het beheergebied van waterschap Rijn en IJssel gaat het om de onderstaande 7 gebieden. De ligging is aangegeven op de kaart in figuur 2.

1. Aaltens goor;
2. De Zumpe;
3. Landgoederen Wiersse en Medler;
4. De Wildenborch;
5. Hagenbeek;
6. Stelkampsveld (N2000).

Met deze gebieden moet vooralsnog extra voorzichtig worden omgegaan. Na besluitvorming over de GGOR verkleint de provincie de beschermingszone tot maximaal 200 meter (I). Praktisch gezien betekent dit dat tijdelijk aanvullende eisen worden gesteld aan nieuwe buisdrainage die nog binnen de oude 2λ grens valt. Binnen de nieuwe beschermingszone (I) van 200 m is nieuwe buisdrainage in principe niet toegestaan. Nieuwe buisdrainage in de zone buiten deze beschermingszone, maar binnen de oude begrenzing (zone II) kan wel worden toegestaan, maar dan onder voorwaarden. Bij voorwaarden kan bijvoorbeeld worden gedacht aan een maximale drainagediepte en/of peil gestuurde drainage.



Figuur 2 Topografische ligging van de niet-herstelde natte natuurgebieden (rood).

Actuele begrenzing van de natte landnatuur

De gehanteerde begrenzingen van de natte landnatuur zijn de begrenzingen zoals die op het moment van uitvoeren van dit onderzoek bekend zijn. De begrenzingen zijn nog aan veranderingen onderhevig. Het gaat immers om nog niet-herstelde gebieden waarbij er volop aan het herstel van de natte landnatuur wordt gewerkt. Hoewel de exacte begrenzing in de toekomst nog kan wijzigen, zijn de uitspraken over de relatieve invloedaftstanden wel overdraagbaar. Voor N2000 gebieden geldt dat de bescherming zal worden vastgelegd in het beheerplan. De kaders van een beheerplan staan boven de beleidsregels die in het overige gebied van toepassing zijn. Samenvattend betekent het dat de effecten als relatief moeten worden geïnterpreteerd, om zo richting te geven aan de te stellen randvoorwaarden met betrekking tot buisdrainage in de aanvullende beschermingszone (II). De modelresultaten kunnen niet als topografische begrenzing van de beschermingszone worden gezien.

2.2 KWANTIFICEREN VAN DE EFFECTEN

Het doel is het kwantificeren van het effect op natte landnatuur van nieuw aan te leggen buisdrainage in de aanvullende beschermingszone (II). De focus ligt daarbij op het effect in het voorjaar, aangezien deze periode van groot belang is voor de functie natte landnatuur. Daarom is er gekeken naar de effecten op de grondwaterstand in het voorjaar. Daarnaast is het effect op kwel inzichtelijk gemaakt.

Effect op de voorjaarsgrondwaterstand

In modelstudies geldt een effect als significant als de verandering meer dan 5 cm bedraagt. Concreet betekent hier een significant effect dus een verandering van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) van meer dan 5 cm. Voor het bepalen van de GVG is het gemiddelde gehanteerd van de drie voorjaars-grondwaterstanden (14 maart, 28 maart en 14 april) over een hydrologisch en meteorologisch representatieve periode van 8 jaar: 1996 t/m 2004.

Effect op de kwelflux

Het aspect 'kwel' is een aanvullend criterium dat uitsluitend voor de niet-herstelde gebieden wordt onderzocht. Kwel is een fysisch proces dat geen directe invloed heeft op natte landnatuur. Kwel is indirect wel van groot belang. Allereerst zorgt een opwaartse grondwaterstroming naar maaiveld in principe voor de langdurige handhaving van de grondwaterstand op een hoog niveau. Daarnaast is kwel bepalend voor de gewenste waterkwaliteit in de wortelzone van de vegetatie. Voor kwel geldt géén standaard significantiecriterium zoals dat voor grondwaterstanden geldt. Daarom zijn bij het bepalen van het effect op kwel de volgende criteria gebruikt:

- Er is gekeken naar een 'gemiddelde' verticale flux voor dezelfde hydrologische jaren als voor de grondwaterstanden: 1 april 1996 t/m 31 maart 2004. Deze gemiddelde flux is dan de netto flux, waarbij infiltratie van neerslag (grondwateraanvulling) is inbegrepen.
- Als observatieniveau is gekeken naar de flux van modellaag 3 naar modellaag 2. Dat is de verticale grondwaterstroming op een diepte van circa 1,5 m – mv. Er is bewust niet gekeken naar de flux van modellaag 2 naar modellaag 1 om effecten van bijvoorbeeld oppervlakkige afvoer ten onrechte als kwel te presenteren.

De resultaten zijn omgezet naar een vlakdekkende kaart met daarop de gemiddelde kwelflux in mm/dag. Een verandering van deze gemiddelde kwelflux is echter niet altijd relevant of significant. Om die reden is de vlakdekkende kaart 'gefilterd' en op basis van de volgende criteria zijn delen 'gemaskeerd':

- In de referentiesituatie moet al sprake zijn van een duidelijk kwelsysteem. De gemiddelde kwelflux moet positief zijn (> 0). Omdat grondwateraanvulling in de berekende flux is inbegrepen, betekent dit automatisch dat de kwel (gemiddeld genomen) groter is dan het neerslagoverschot.
- In de zomermaanden moet door capillaire nalevering de gewenste waterkwaliteit beschikbaar blijven in de wortelzone om te voorkomen dat de invloed van neerslag overheersend wordt, verzuring optreedt en (zure) neerslaglenzen worden gevormd c.q. de buffering niet toereikend zal zijn. In de zandgronden die voorkomen in het gebied van Rijn en IJssel is een capillaire nalevering nog aannemelijk bij grondwaterstanden tot maximaal 120 cm-mv. Omdat in deze studie gekozen is voor een robuuste benadering, is deze drempelwaarde als GLG eis meegenomen in de beoordeling. Met andere woorden: gebieden waar de GLG > 120 cm-mv bedraagt, zijn gemaskeerd: een effect op kwel is hier niet relevant.

NB. Kwel is alleen relevant als deze ook de wortelzone kan bereiken. Of deze stroming ook de wortels bereikt, houdt nauw verband met de optredende grondwaterstanden. In de praktijk betekent dit in het vroege voorjaar grondwaterstanden tot in de wortelzone. Voor veel natte natuurdoeltypen (zoals 3.29 Blauwgrasland) geldt een GVG van 40 cm – mv als 'suboptimaal' (de zgn. b1). Een effect op kwel bij een GVG dieper dan 40 cm – mv heeft daarom geen verband met de waterkwaliteit in de wortelzone. In deze studie is gekozen voor een robuuste benadering, dat wil zeggen een veilige benadering vanuit natuuroptiek. Om dat als gevolg van de nog te nemen hydrologische herstelmaatregelen de gewenste GVG mogelijk nog wel kan worden bereikt, is dit aanvullende criterium niet verwerkt in de beoordeling.

Het eindresultaat is een toetsingskaart die wel of geen verslechtering op het aspect kwel weergeeft. Er is sprake van een verslechtering als de netto kwelflux ≤ 0 mm is geworden. Dit resultaat is alleen gepresenteerd voor de relevante gebieden.

2.3 SCENARIOBEREKENINGEN EN UITGANGSPUNTEN

Om het effect van buisdrainage te kwantificeren, zijn modelberekeningen uitgevoerd met het AMIGO-grondwatermodel van waterschap Rijn en IJssel (Deltares, 2008). Dit is een dynamisch grondwatermodel waarmee het gehele beheergebied kan worden doorgerekend op een resolutie van 25 x 25 meter. De berekeningen worden uitgevoerd met tijdstappen van 1 dag. De standaard beschikbare simulatieperiode binnen dit model is 1994 t/m 2004. Dit betekent dat de resultaten kunnen worden geïnterpreteerd als het effect bij het huidige klimaat. De eerste twee jaar worden gezien als 'inlooperperiode'. De resultaten worden bepaald voor hydrologische jaren 1 april 1996 t/m 31 maart 2004.

In de voorgaande studie (ARCADIS, 2014; C01021.200904.100) is het effect van de huidige buisdrainage en de potentiële buisdrainage voor het gehele beheergebied inzichtelijk gemaakt met behulp van scenarioberekeningen (scenario 0, 1 en 2). In deze studie is het effect van buisdrainage in de aanvullende beschermingszone inzichtelijk gemaakt voor verschillende drainagedieptes, te weten: ca. 60 cm – mv (scenario 3), 80 cm – mv (scenario 4) en 100 cm – mv (scenario 5). Peil gestuurde drainage (scenario 6), dat wil zeggen een variabele (seizoenafhankelijke) drainagediepte, is in dit stadium nog niet meegenomen. Een overzicht van de scenario's is weergegeven in de onderstaande tabel (tabel 1).

De scenario's worden hieronder nader toegelicht, waarbij eerst wordt ingegaan op de uitgangspunten van de berekende huidige situatie (scenario 1), vervolgens de referentiesituatie zonder buisdrainage (scenario 0) en tot slot de scenario's met een variërende drainagediepte in de aanvullende beschermingszone (scenario 3, 4 en 5).

Tabel 1 Overzicht scenario's

Variant		Drainage zone I 0 – 200m	Drainage zone II 200 ≤ 800m	Drainage buiten beschermingszone
0	Referentie situatie	Géén drainage	Géén drainage	Géén drainage
1	Huidige situatie	Huidige drainage	Huidige drainage	Huidige drainage
2	Potentiele situatie	Pot. 80 cm - mv	Pot. 80 cm - mv	Pot. 80 cm - mv
3	Herstel 60	Géén drainage	Pot. 60 cm – mv	Géén drainage
4	Herstel 80	Géén drainage	Pot. 80 cm – mv	Géén drainage
5	Herstel 100	Géén drainage	Pot. 100 cm – mv	Géén drainage
6	Peil Gestuurd	Géén drainage	Pot. 40 cm – mv (zomer) Pot. 80 cm – mv (winter)	Géén drainage

Geactualiseerde deel-modellen

Voor de gebieden 'Aaltens Goor' en 'de Zumpe' is een geactualiseerd grondwatermodel beschikbaar. Dit model is gebaseerd op AMIGO, maar nieuwe inzichten uit diverse eerdere studies hebben tot de nodige verbeteringen geleid. Om de inzichten zo correct mogelijk te onderbouwen is voor deze twee gebieden het geactualiseerde grondwatermodel ingezet.

Huidige situatie (1)

De huidige situatie is berekend met de standaardinstellingen van het AMIGO-grondwatermodel.

Om automatisch compenseren van de effecten als gevolg van berekening te voorkomen, is de beregeningsmodule in het grondwatermodel ten behoeve van deze modelstudie uitgeschakeld.

De landbouwkundig gedraineerde percelen, zoals deze standaard binnen het AMIGO-grondwatermodel is opgenomen, zijn beschreven in Bijlage H van de rapportage van het model (AMIGO-rapport bijlage H, Deltares 2008). De belangrijkste aspecten zijn:

- Gedraineerde landbouwpercelen zijn geselecteerd op basis van karteerbare kenmerken. Het opnemen van een gedraineerd perceel is dus niet gebaseerd op veldinventarisaties.
- Gedraineerde graslandpercelen worden gedraineerd op een diepte van circa 80 cm – mv.
- Gedraineerde akkerbouwpercelen worden gedraineerd op een diepte van circa 100 cm – mv.
- Uitgangspunt is een drainageafstand van circa 10 m. Dit resulteert in een weerstand van 70 dagen.

Naast landbouwkundige buisdrainage is er in het model drainage (ontwatering) aanwezig o.a. ter plaatse van bebouwing, wegen en spoorwegen, golfterreinen, sportvelden, boomkwekerijen en begraafplaatsen.

Referentiesituatie (0)

In deze berekening zijn alle vormen van buisdrainage uitgeschakeld. Het betreft hierbij niet alleen landbouwkundige buisdrainage, maar ook de (in het model geforceerd opgelegde) ontwatering van onder andere bebouwing, wegen en spoorwegen, golfterreinen, sportvelden, boomkwekerijen en begraafplaatsen.

Deze situatie geldt als referentie; de effecten worden bepaald ten opzichte van deze situatie waarbij er géén drainage aanwezig is in het gehele gebied. Hierdoor worden eventuele effecten van bestaande drainage buiten beschouwing gelaten. Dit is een ‘worst case’ uitgangspunt. Immers, het effect van bestaande drainagesystemen zou het effect van nieuw aan te leggen drainagesystemen kunnen overstemmen. Daarnaast worden ook bestaande drainagesystemen in de aanvullende beschermingszone (II) in deze studie opgenomen als ware het nieuw aan te leggen systemen.

Potentiële drainage (2 t/m 5)

Om een beeld te krijgen bij de toekomstige omvang van het gedraineerde areaal is op basis van enkele aannames het gedraineerde areaal van scenario 1 (huidige situatie) uitgebreid. Hiervoor zijn de volgende selectiecriteria gehanteerd:

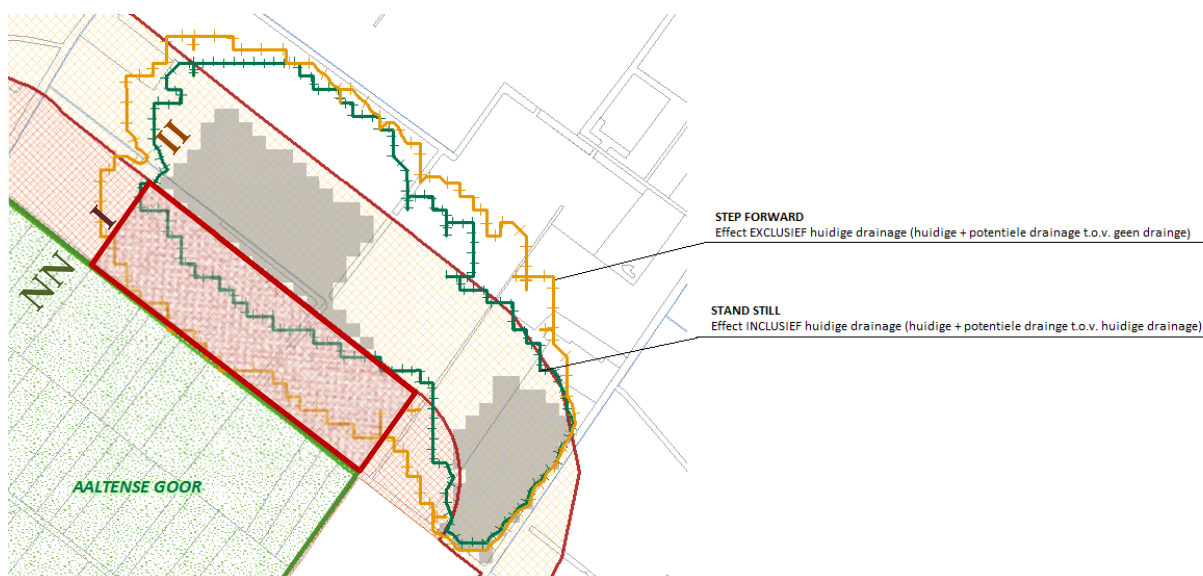
- Het perceel is in landbouwkundig gebruik op basis van de kaart met het Landgebruik Nederland in 2012 (LGN6, Alterra 2013). De gridcodes 1 t/m 10 zijn aangewezen landbouwkundig landgebruik.
- Het perceel heeft volgens de berekening van de huidige situatie (scenario 1) een GHG < 40 cm – mv.

De drainagediepte en de zone waarbinnen de drainage is opgenomen varieert. Dit is opgenomen in het scenario-overzicht (tabel 1). Zie voor een toelichting op scenario 2 ook de rapportage van het voorgaande onderzoek (ARCADIS, 2014). In de aanvullende scenario's voor dit onderzoek (3 t/m 5) is eveneens de huidige gedraineerde situatie (scenario 1) gehanteerd als vertrekpunt. Vervolgens is de huidige buisdrainage uitgebreid met de potentiële drainage die binnen de aanvullende beschermingszone (II) voorkomt. Het resultaat hiervan is weergegeven in bijlage 1. Voor de berekeningen is alle buisdrainage buiten de aanvullende beschermingszone (II) verwijderd. In dit onderzoek is gekozen voor een ‘worst case’ benadering. Daarom zijn ook de huidige drainagesystemen in de aanvullende beschermingszone (II) opgenomen als ware het nieuw aan te leggen systemen. Concreet betekent dit enerzijds dat de drainagediepte van de huidige drainagesystemen mee variëren met de drainagediepte die voor het desbetreffende scenario zijn opgegeven. De uiteindelijk gedraineerde percelen worden steeds in de figuren met de berekende effecten weergegeven (zie effectbepaling in bijlage 2).

Daarnaast geldt voor alle gedraineerde percelen een verlaagde drainageweerstand van 60 dagen in plaats van 70 dagen. Deze lagere drainageweerstand verdisconteert een eventuele kleinere drainafstand, of fysiek diepere draindiepte. Immers, als de drainagebuizen dieper (in een goed doorlatend zandpakket) liggen, kan grondwater gemakkelijker toestromen.

Robuuste uitgangspunten

Bij deze studie is gekozen voor een 'worst-case' benadering. Om die reden zijn uitgangspunten voor de diverse scenario's zo gekozen, dat er sprake is van robuuste uitgangspunten. Zo zijn de berekeningen gemaakt zonder dat er drainage in de eerste beschermingszone (I) ligt. Hierdoor kan als gevolg van bestaande drainage in eerste beschermingszone het effect van nieuwe drainage in de aanvullende beschermingszone (II) niet worden overstemd. Ook wordt bestaande drainage beoordeeld als ware het nieuw aan te leggen drainage. Zo wordt het verschil in de scenario's groter, zodat ook ruimtelijk variatie inzichtelijk wordt. Door bovenstaande combinatie ontstaan ook cumulatieve effecten die in de praktijk al deel uit maken van de huidige situatie. Dit betekent dat het effect van drainage in dit beoordelingskader wordt overschat.



Figuur 3 Verskil in benaderen van effecten. De gekozen, robuuste, effectenberekening (oranje lijn: 5 cm verlagingcontour) kan het effect overschatten (verschil tussen groene en oranje lijn). Dit effect is het grootst als in de huidige situatie wordt gedraineerd tussen de potentiële drainage in zone II (rood gearceerd) en het te herstellen natuurgebied (groen gearceerd).

Er zou géén verschil zijn als er in de huidige situatie ook géén buisdrainage aanwezig is. Als er in de huidige situatie buisdrainage ligt tussen de potentiële drainage en het te herstellen natte natuurgebied, dan is dit verschil het grootst. In de bovenstaande figuur is dit gekwantificeerd. Het met rood gearceerde perceel is in de huidige situatie ook gedraineerd. Met de oranje lijn is de 5 cm verlagingcontour weergegeven zoals die binnen deze studie is berekend. Als het *stand still* uitgangspunt ook zou worden gehanteerd in de berekeningen, waarbij de huidige aanwezige buisdrainage niet als effect wordt aangemerkt, dan is de groene lijn de 5 cm verlagingcontour.

Naast het robuuste uitgangspunt is ook voor deze aanpak gekozen vanwege het feit dat de ligging van de huidige buisdrainage is gebaseerd op aannamen en niet op veldinventarisaties. De studie is er op gericht de omvang te kwantificeren en het is niet bedoeld voor het aanwijzen van specifieke percelen.

Het drainageniveau is een harde randvoorwaarde van het grondwatermodel. Er is in de berekeningen geen rekening gehouden met het feit dat gedraineerd water vrij moet kunnen afwateren. In de praktijk is het slootpeil niet altijd dieper dan het gewenste drainageniveau. Dit betekent dat het effect van de drainage kan worden overschat.

3

Modelresultaten effectenstudie

De focus van de effectenstudie ligt op het effect in het voorjaar, aangezien die periode van groot belang is voor de functie natte landnatuur. Er is hierbij gekeken naar de effecten op de grondwaterstand in het voorjaar. Aanvullend is voor de niet herstelde gebieden ook nog naar het effect op kwel gekeken.

3.1 EFFECT OP DE VOORJAARSGRONDWATERSTAND

De modelresultaten zijn weergegeven in Bijlage 2. Hieronder worden per scenario de bevindingen kort beschreven. De effecten variëren sterk in de verschillende scenario's. De drainagediepte bepaalt in grote mate het effect op de voorjaarsgrondwaterstand.

Effect scenario 3 (buisdrainage op een diepte van 60 cm-mv)

Hieruit blijkt duidelijk hoe groot de impact van het drainageniveau is. Met een gemiddelde draindiepte van 60 cm – mv liggen de drains in de meeste gevallen boven de grondwaterstanden in het voorjaar. Als de GVG lager of gelijk is aan het drainageniveau, voeren de drains geen grondwater af. Logischerwijs is de invloed op de GVG dan ook zeer beperkt.

Effect scenario 4 (buisdrainage op een diepte van 80 cm-mv)

Volgens verwachting beperken de effecten zich tot de beschermingszone. Er is geen significante verlaging merkbaar in de natte natuurgebieden zelf. Echter, soms zit dit wel op het randje: zowel bij het Aaltense Goor als ook bij het Stelkampsveld is aan de westkant een beïnvloeding tot op de grens van de natte natuur. De buisdrainage reikt daar ook strak tot aan de nieuwe beschermingszone (I). In veel gevallen beperkt het effect zich tot het gedraineerde perceel.

Effect scenario 5 (buisdrainage op een diepte van 100 cm-mv)

Een buisdrainage op gemiddeld 100 cm – mv heeft grote gevolgen voor de voorjaarsgrondwaterstand. Bijna alle gedraineerde percelen draineren dan in het voorjaar: de grondwaterstanden in het voorjaar zijn minder diep dan het drainageniveau. De effecten zijn ver buiten de gedraineerde percelen zelf merkbaar en ook treedt er duidelijk een opeenstapeling van effecten op die tot in de natuurgebieden reiken.

3.2 EFFECT OP DE KWELFLUX

De modelresultaten zijn weergegeven in Bijlage 3. Hieronder worden per scenario de bevindingen kort beschreven. In tegenstelling tot het effect op de voorjaarsgrondwaterstand, is het verschil tussen de verschillende scenario's beperkt. Het effect op kwel wordt in mindere mate bepaald door de drainagediepte. Wel is er een verschil per deelgebied zichtbaar.

Effect Aaltens Goor

In de huidige situatie wordt slechts een klein deel van het Aaltens Goor getypeerd als kwelgebied. Daarbij zakt de grondwaterstand in een groot deel van het natuurgebied ook onder het kritische niveau voor capillaire nalevering. De groene pixels laten zien dat er in het Aaltens Goor sprake is van slechts enkele kwelvensters. Het effect van buisdrainage op de kwelsituatie is voor alle drie scenario's nagenoeg gelijk; er zijn enkele losse pixels waarbij de situatie verslechterd (rood), het overgrote deel voldeed al niet in de referentiesituaties (oranje).

Opgemerkt moet worden dat ook bij het bepalen van het effect op kwel is gekozen voor robuuste uitgangspunten. Het effect op kwel wordt vergeleken met een referentiesituatie waarbij geen buisdrainage aanwezig is. Specifiek voor het Aaltens Goor geldt dat gedraineerde percelen voorkomen binnen de nieuwe beschermingszone (I). Het eerste figuur in de bijlage laat zien dat het effect op kwel als gevolg van deze buisdrainage veel omvangrijker is.

Effect de Zumpe

De Zumpe wordt gekenmerkt door een sterk kwelgebied in het centrale deel. Het effect van buisdrainage op de kwelsituatie is voor alle drie scenario's nagenoeg gelijk; er zijn enkele losse pixels waarbij de situatie verslechterd (rood), het overgrote deel blijft nog steeds voldoen (groen). Wel kan er sprake zijn van een (lichte)afname in kweldruk.

In het beschermd natuurgebied bevindt zich een sterk drainerende sloot (de Zompesloot) en enkele drainerende watergangen die daarop zijn aangesloten. De locatie van de rode pixels laten met name de plekken zien waar deze sloten het meest draineren. Kortom; de verminderde kwel die hier wordt geïllustreerd, is voornamelijk een afname in drainageflux naar het watersysteem. Hieruit kan tevens worden geconcludeerd dat voor het verhogen van kweldruk in het gebied de maatregelen gezocht moeten worden in de drainerende werking van het watersysteem. Het effect van het watersysteem op de kwelflux is groter dan het negatieve effect van buisdrainage is de aanvullende beschermingszone (II).

Effect Landgoederen zone

In de landgoederenzone is specifiek gekeken naar het Stelkampsveld (N2000). De figuur in de bijlage laat zien dat de kwelgebieden zich beperken tot de natuurlijke laagtes in het dekzandlandschap. Voor een deel zakt de grondwaterstand in de zomer daarbij tot (ver) onder het kritische niveau voor capillaire nalevering. De kwel gevoede systemen komen verspreid voor, maar in mindere mate aan de oostkant. Het effect van buisdrainage op de kwelsituatie is voor alle drie scenario's nagenoeg gelijk; er zijn enkele losse pixels waarbij de situatie verslechterd (rood), het overgrote deel blijft nog steeds voldoen (groen). Wel kan er sprake zijn van een (lichte)afname in kweldruk.

Opmerkelijk is dat het effect voornamelijk zichtbaar is aan de noordoostkant van het natuurgebied, terwijl de gedraineerde percelen in de scenario's voornamelijk aan de westkant zijn gesitueerd. Hieruit valt op te maken dat dit deel van het natuurgebied het meest kwetsbaar is waarbij de omslag naar infiltratie eerder is bereikt. Ook voor het Stelkampsveld geldt dat drainerende watergangen de kwel (deels) wegvangt. Deels is dit ook het gevolg van het natuurlijke reliëf in dit gebied. Het effect van de ontwatering op de kwelflux is groter dan het negatieve effect van buisdrainage is de aanvullende beschermingszone (II).

4

Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de modelberekeningen blijkt dat bij drainage binnen de tweede beschermingszone (II) een effect op de natte natuur niet volledig kan worden uitgesloten.

Effect op de voorjaarsgrondwaterstand

- Bij een gemiddeld drainagediepte van 60 cm – mv is nog nauwelijks een effect op de GVG zichtbaar buiten de gedraineerde percelen zelf.
- Bij een gemiddeld drainagediepte van 80 cm – mv beperken de effect op de GVG zicht tot maximaal circa 200 m buiten de gedraineerde percelen. De nieuwe beschermingszone (II) biedt voldoende bescherming tegen een negatief effect op de voorjaarsgrondwaterstand.
- De resultaten van de effectberekening bij een gemiddelde drainagediepte van 100 cm – mv laten zien dat het drainageniveau een essentiële parameter is. Met name de relatieve diepte van het drainagesysteem in relatie tot de voorjaarsgrondwaterstand is daarin bepalend.
Met andere woorden: het drainageniveau ligt met een diepte van 100 cm -mv veel lager dan de GVG, waardoor het drainagesysteem tot ver in het voorjaar blijft draineren.

Hieruit blijkt dat de drainagediepte van buisdrainage sterk bepalend is voor de mate van effect op natte landnatuur met betrekking tot grondwaterstanden. Buisdrainage met maximaal een gemiddelde drainagediepte van 80 cm – mv binnen de begrenzing van de aanvullende beschermingszonen (II) resulteert in toelaatbare effecten op de voorjaarsgrondwaterstand.

Effect op de kwel

- In tegenstelling tot het effect op de voorjaarsgrondwaterstand, is het verschil tussen de verschillende scenario's beperkt. Het effect op kwel wordt in mindere mate bepaald door de drainagediepte.
- Het verschil is dat ook ondiepe drainage al een (beperkte) invloed laat zien op de kwel in het natuurgebied.
- Het effect op kwel is zeer lokaal waarbij ook de huidige situatie al vergelijkbare effecten laat zien.
- Het lokale watersysteem is ook van grote invloed op aanvoer van kwel. Het (aanvullende) effect door buisdrainage is beperkt.
- De effectenkaartjes laten de meest kwetsbare locatie voor een omslag van kwel naar wegzijging zien. Dit hoeft niet per sé aan de kant van het drainagesysteem te liggen.

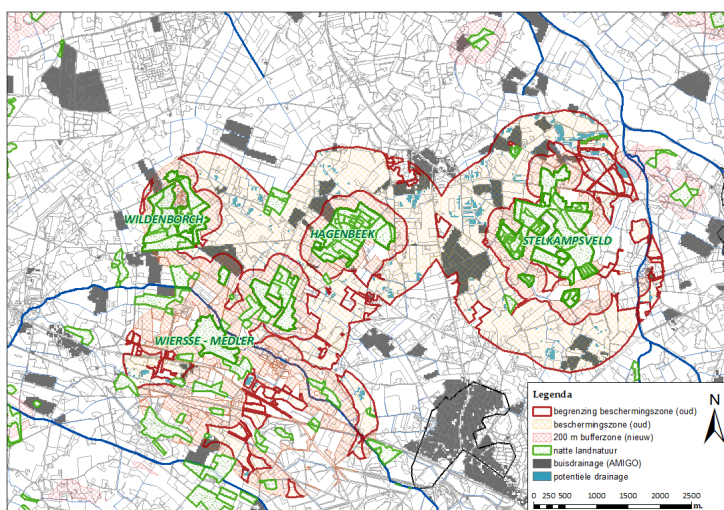
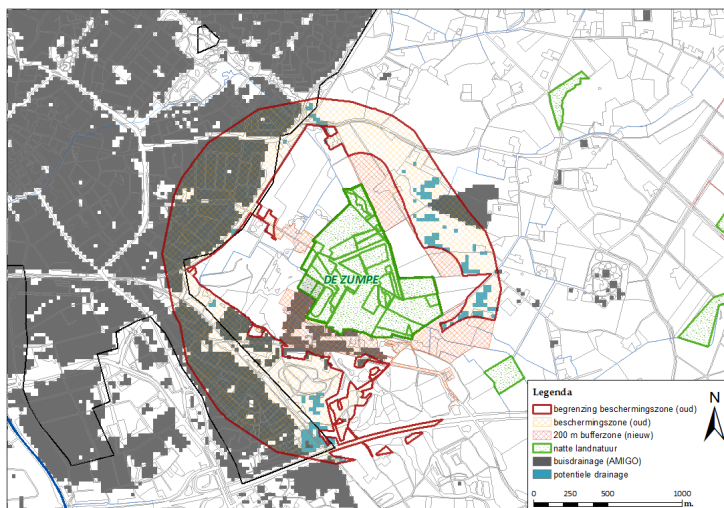
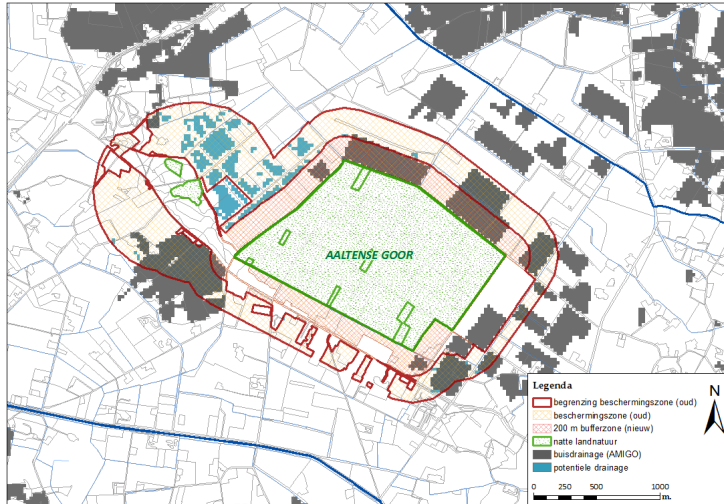
Hieruit blijkt dat de positie van de buisdrainage in het hydrologische systeem van groot belang is. In kwetsbare gebieden kan zeer lokaal een verslechtering optreden. De verwachting is dat door het aanpassen van het watersysteem een sterk positief effect op de kwetsbaarheid kan worden bewerkstelligd. Het toestaan van buisdrainage in de aanvullende beschermingszone (II) leidt niet tot een onaanvaardbare verslechtering.

4.1 AANBEVELINGEN

- Uit dit onderzoek, maar ook uit het voorgaande onderzoek blijkt dat de drainagediepte van grote invloed is op het effect op de voorjaarsgrondwaterstand. In deze modelstudie is een gemiddelde drainagediepte aangehouden. Dit betekent dat als gevolg van natuurlijk reliëf de lage delen minder diep zijn gedraineerd, maar ook dat de hogere delen soms dieper zijn gedraineerd. Omdat de drainagediepte van grote invloed is, moet bij het stellen van voorwaarden worden gedacht aan een maximale drainagediepte. Nog beter toetsbaar is een vooraf vastgesteld drainageniveau in m +NAP. Deze kan bijvoorbeeld worden afgeleid van de voorkomende voorjaarsgrondwaterstand ter plaatse. Een tweede methode kan het in verband brengen van het vigerende streefpeil in het gebied met het maximaal toelaatbare drainage niveau.
- Hoewel sec getoetst wordt op de voorjaarsgrondwaterstand (GVG), is het doel van veel antiverdrogingsmaatregelen vaak net anders. Het gaat vaak niet om het verhogen van de grondwaterstanden in het voorjaar, maar het langer vasthouden van deze grondwaterstand. Van nature zakt de grondwaterstand vanaf het voorjaar, als gevolg van een toenemende verdamping. Als door maatregelen het grondwater langer beschikbaar blijft voor de natte natuur gedurende de start van het groeiseizoen, dan heeft dat een positief effect op de kwaliteit. Dit betekent dat niet alleen het niveau van het grondwater, maar ook de voorraad in de periode voorafgaand aan het voorjaar van belang is voor een robuust watersysteem ten behoeve van natte landnatuur. Door buisdrainage peil gestuurd te maken en afspraken te maken over zowel het drainageniveau, als ook de periode van draineren, kan mogelijk meer resultaat worden bereikt in het vasthouden van water. Dit heeft ook een positief effect op de landbouwopbrengst in termen van terugdringen van droogteschade.
- Alle onderzochte scenario's laten een (beperkt) effect op kwel zien. Het effect op kwel van de huidige situatie is vaak al vergelijkbaar of soms zelfs groter. De belangrijkste oorzaak hiervan is dat gedraineerde percelen in de huidige situatie zich soms binnen de nieuwe beschermingszone (I) van 200 m bevinden of dat een drainerend watersysteem de kwel (deels) wegvangt. Als kwel een relevant criterium is voor de robuustheid van het desbetreffende natuurgebied, verdient het de aanbeveling om ook naar het huidige gebruik te kijken c.q. de herstelmaatregelen hier op aan te laten sluiten.

De bovengenoemde conclusies laten een aanbevelingen zien dat het effect van buisdrainage in de aanvullende beschermingszone (II) niet volledig kan worden uitgesloten, maar dat met de juiste voorwaarden het draineren van percelen niet tot nadelige gevolgen hoeft te leiden. Belangrijk is dat hierbij de maximale drainagediepte en de bovengenoemde aanbevelingen in ogenschouw worden genomen. Gezien het detailniveau van deze en reeds uitgevoerde onderzoeken, lijkt een uitgebreide vergunningsprocedure hiervoor niet aan de orde. Een goede beschrijving van deze (tijdelijke) aanvullende beschermingszone (II) kan met algemene beleidsregels voldoende worden ingekaderd.

Bijlage 1

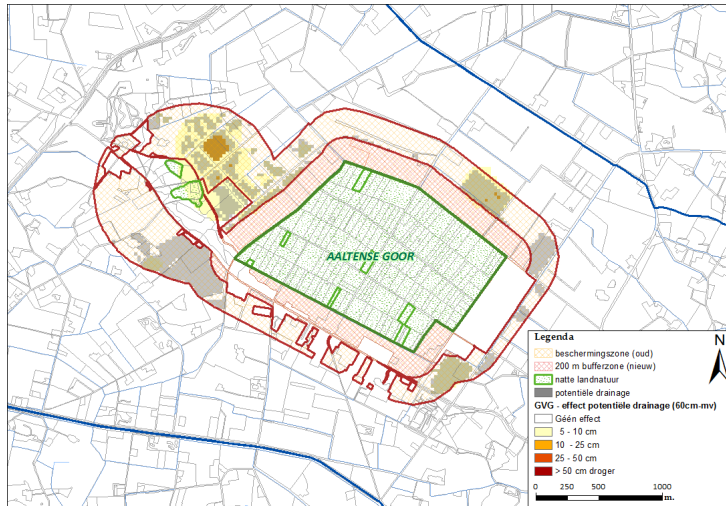
Beschermingszones en
potentiële drainage in zone II

Bijlage 2

Effect op de GVG (Voorjaargrondwaterstand)

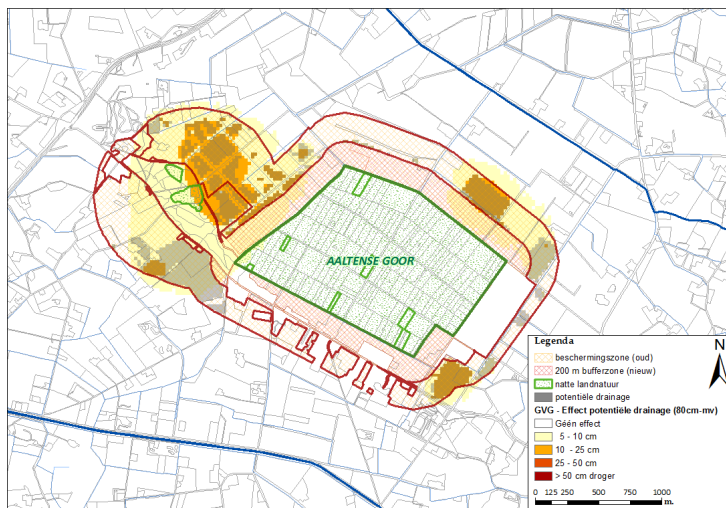
In modelstudies geldt een effect als significant als de verandering meer dan 5 cm bedraagt. Concreet betekent hier een significant effect dus een verandering van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) van meer dan 5 cm. Voor het bepalen van de GVG is het gemiddelde gehanteerd van de drie voorjaars-grondwaterstanden (14 maart, 28 maart en 14 april) over een hydrologisch en meteorologisch representatieve periode van 8 jaar: 1996 t/m 2004.

Bijlage 2.1

Effect op de GVG
Aaltens Goor

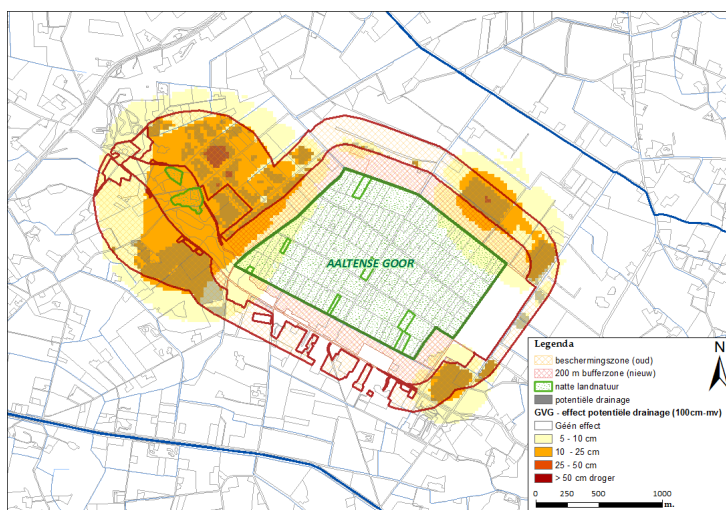
Scenario 3

Drainagediepte 60 cm – mv.



Scenario 4

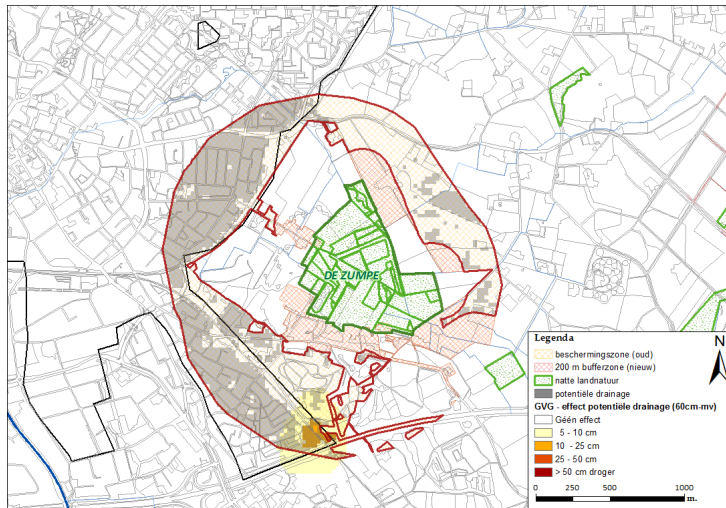
Drainagediepte 80 cm – mv.



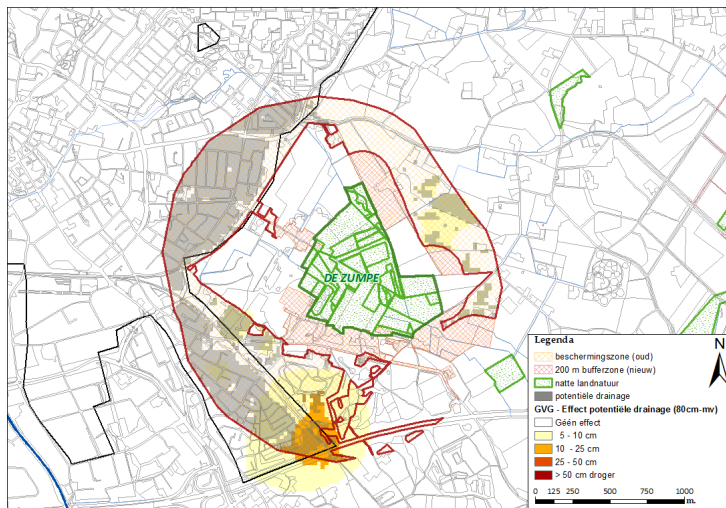
Scenario 5

Drainagediepte 100 cm – mv.

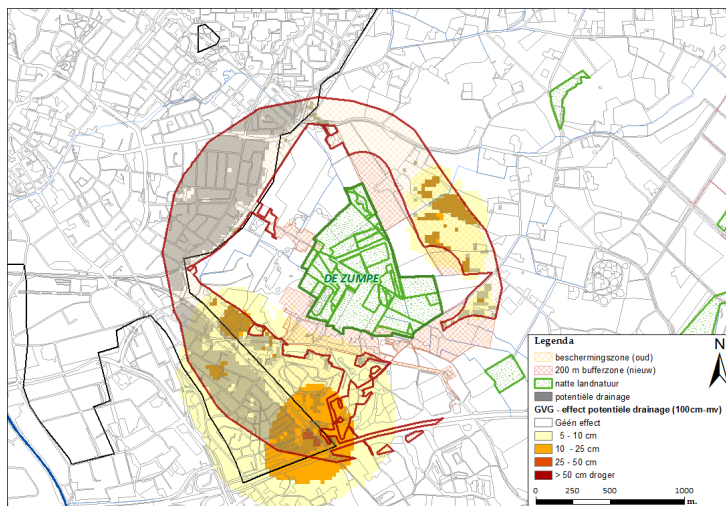
Bijlage 2.2

Effect op de GVG
de Zumpe

Scenario 3

Drainagediepte 60 cm – mv.

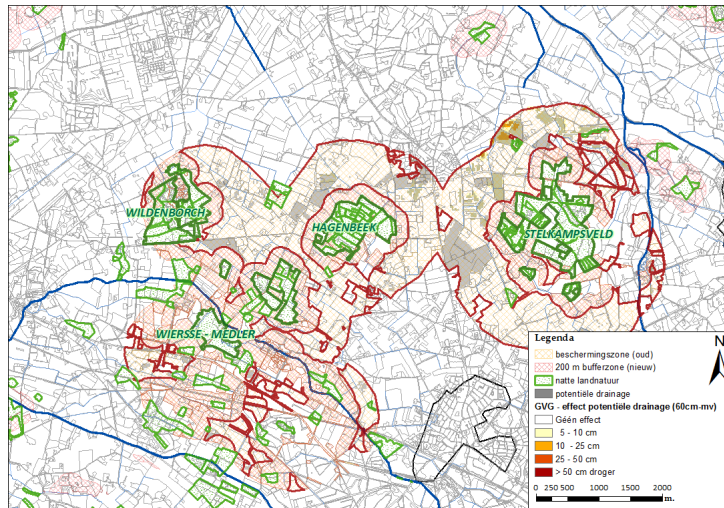
Scenario 4

Drainagediepte 80 cm – mv.

Scenario 5

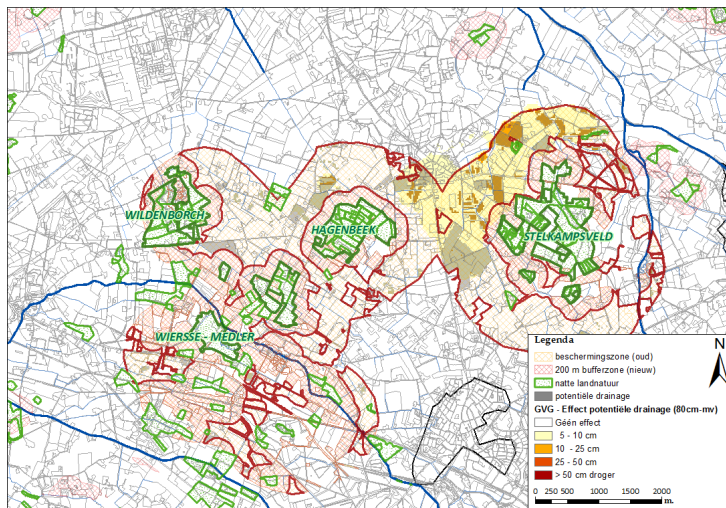
Drainagediepte 100 cm – mv.

Bijlage 2.3

Effect op de GVG
Landgoederen Zone

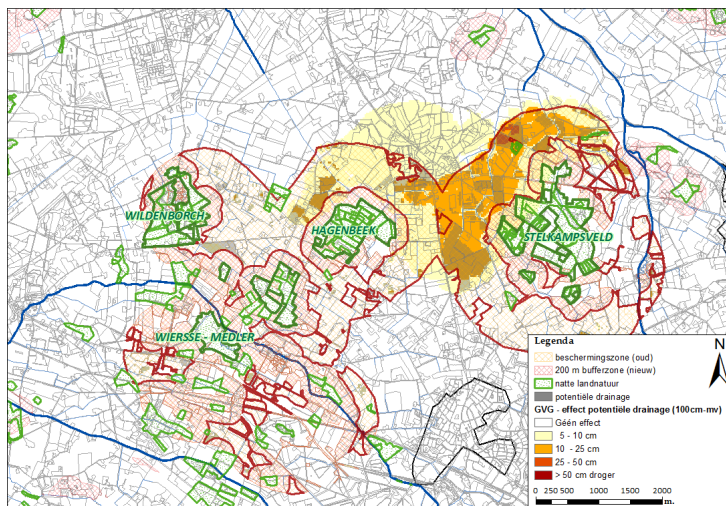
Scenario 3

Drainagediepte 60 cm – mv.



Scenario 4

Drainagediepte 80 cm – mv.



Scenario 5

Drainagediepte 100 cm – mv.

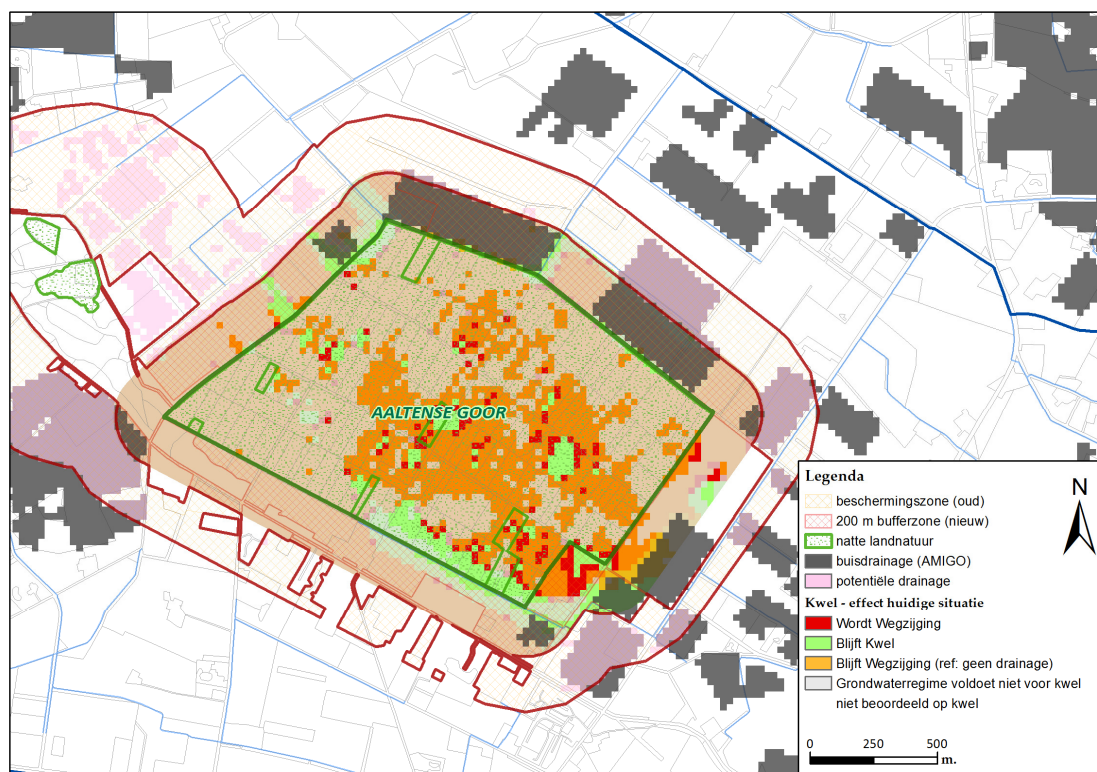
Bijlage 3 Effect op kwel

Het aspect 'kwel' is een aanvullende criterium dat uitsluitend voor de niet-herstelde gebieden is onderzocht. De volgende criteria zijn gebruikt bij de beoordeling:

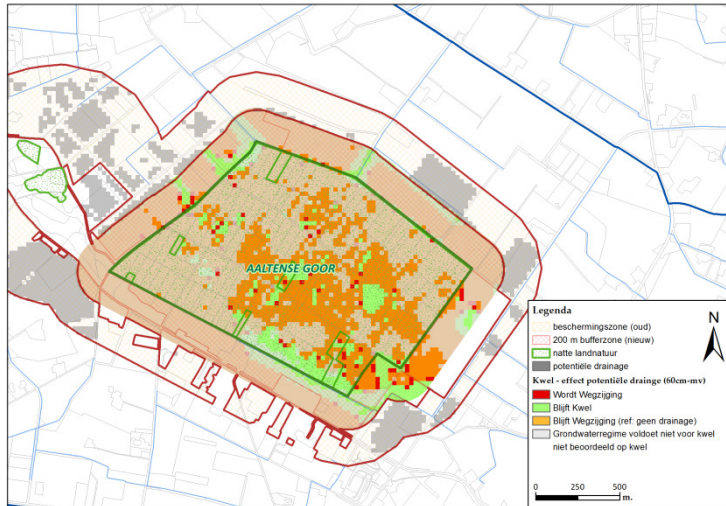
- Er is gekeken naar een 'gemiddelde' verticale flux voor de hydrologische jaren 1996 t/m 2004.
- De kwel is de flux van modellaag 3 naar modellaag 2. Een diepte van circa 1,5 m – mv.
- In de referentiesituatie moet al sprake zijn van een kwelsysteem, de gemiddelde kwelflux moet positief zijn (> 0). Omdat grondwateraanvulling in de berekende flux is inbegrepen, betekent dit automatisch dat de kwel (gemiddeld genomen) groter is dan het neerslagoverschot.
- In de zomermaanden moet door capillaire nalevering de gewenste waterkwaliteit ook beschikbaar blijven. In deze studie is gekozen het robuuste uitgangspunt GLG > 120 cm-mv. Deze gebieden zijn lichter gekleurd.

NB. Kwel is in principe alleen relevant als deze ook de wortelzone kan bereiken. Een effect op kwel bij een GVG dieper dan 40 cm –mv heeft daarom geen verband met de waterkwaliteit in de wortelzone. Dit aanvullende criterium is niet verwerkt in de beoordeling.

Het eindresultaat is een toetsingskaart die in rood, die de eventuele verslechtering op het aspect kwel weergeeft. Er is sprake van een verslechtering als de netto kwelflux ≤ 0 mm is geworden. Dit resultaat is alleen gepresenteerd voor de relevante gebieden. Daarbuiten blijft het kaartbeeld wit. Onderstaande figuur geeft het effect op kwel van de huidige buisdrainage. Hierbij bevindt zich ook nog drainage in de eerste beschermingszone van 200 m.

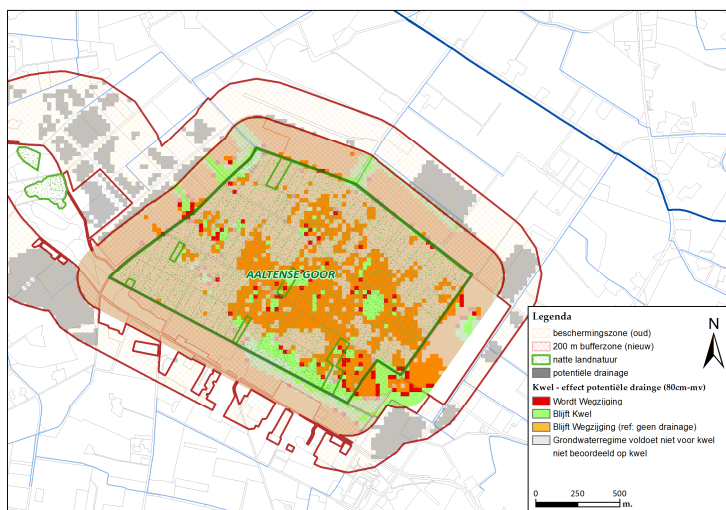


Bijlage 3.1 Effect op kwel Aaltens Goor



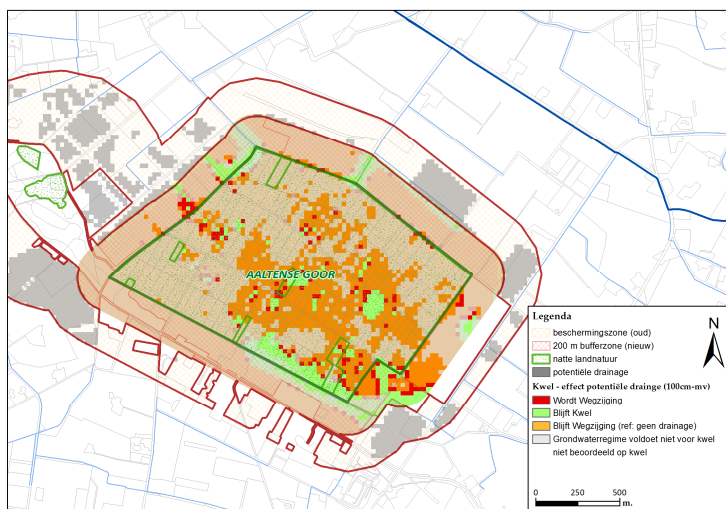
Scenario 3

Drainagediepte 60 cm – mv.



Scenario 4

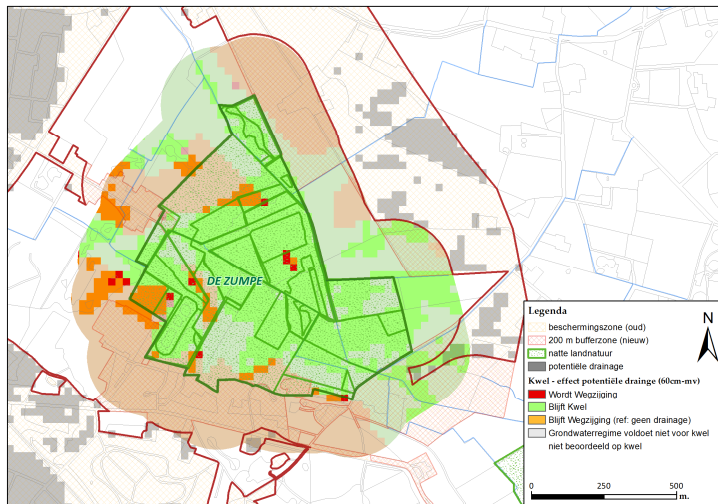
Drainagediepte 80 cm – mv.



Scenario 5

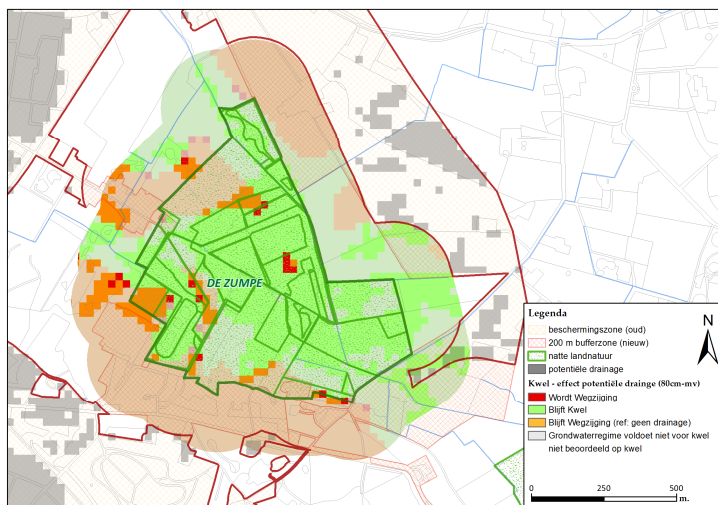
Drainagediepte 100 cm – mv.

Bijlage 3.2

Effect op kwel
de Zumpe

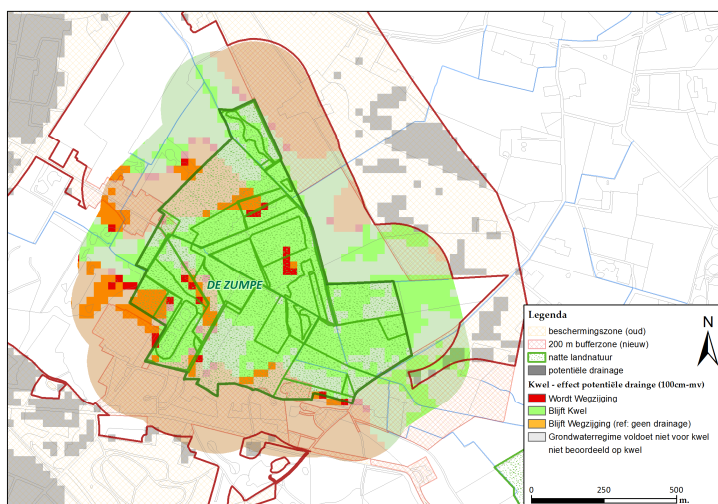
Scenario 3

Drainagediepte 60 cm – mv.



Scenario 4

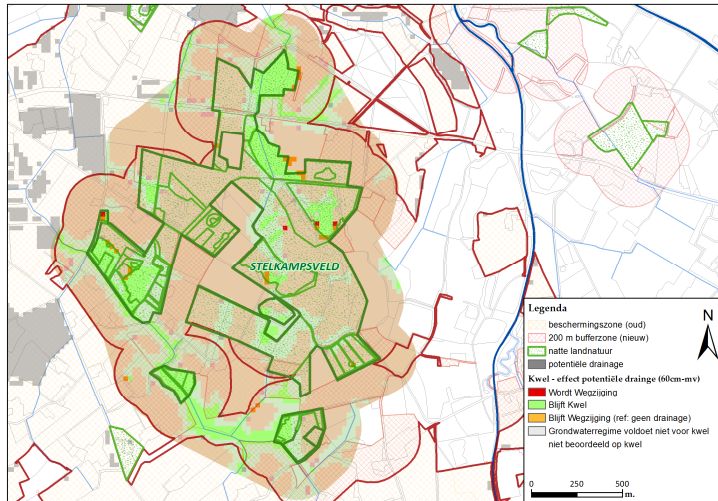
Drainagediepte 80 cm – mv.



Scenario 5

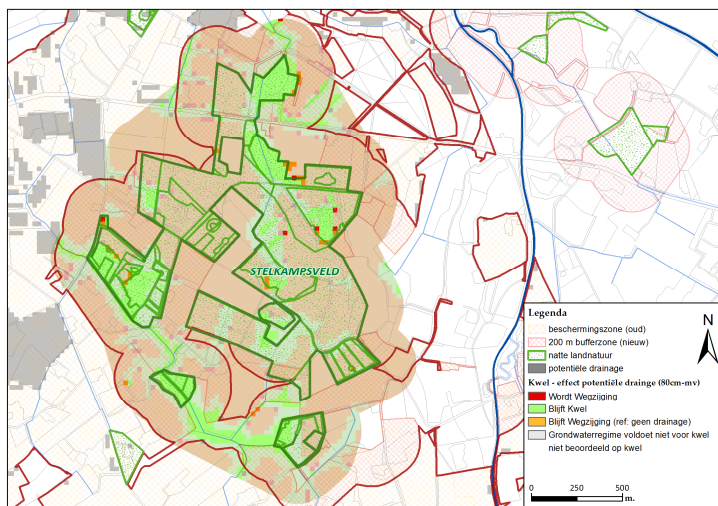
Drainagediepte 100 cm – mv.

Bijlage 3.3 Effect op kwel Stelkampsveld



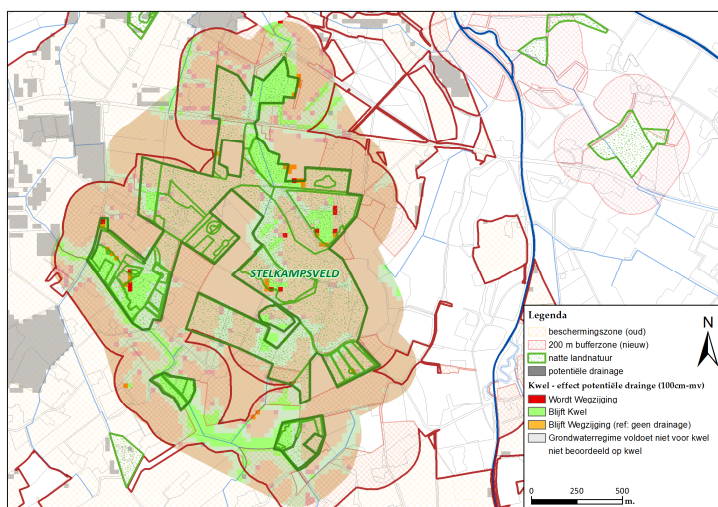
Scenario 3

Drainagediepte 60 cm – mv.



Scenario 4

Drainagediepte 80 cm – mv.



Scenario 5

Drainagediepte 100 cm – mv.

Colofon

AANVULLENDE ANALYSE ZONERING DRAINAGEBELEID

OPDRACHTGEVER:

Waterschap Rijn en IJssel

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Wilco Klutman

Lotte Hobbelt

GECONTROLEERD DOOR:

Marjan Sommeijer

André Jansen (Unie van Bosgroepen)

VRIJGEGEVEN DOOR:

Wiecher Bakx

5 augustus 2015

078582746:0.2

ARCADIS NEDERLAND BV

Beaulieustraat 22

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Tel 026 3778 911

Fax 026 4457 549

www.arcadis.nl

Handelsregister 09036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.