



Peilbesluit Alm & Biesbosch

Toelichting op het ontwerp peilbesluit - Hoofdtypekst

Waterschap Rivierenland

11 maart 2020

Project	Peilbesluit Alm & Biesbosch
Opdrachtgever	Waterschap Rivierenland
Document	Toelichting op het ontwerp peilbesluit - Hoofdttekst
Status	Definitief
Datum	11 maart 2020
Referentie	110267/20-003.928
Projectcode	110267
Projectleider	ir. T.H. van Wee
Projectdirecteur	ir. H.J. Mondeel
Auteur(s)	ir. I.M. van den Brink
Gecontroleerd door	ir. T.H. van Wee
Goedgekeurd door	ir. T.H. van Wee
Paraaf	
Adres	Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. Leeuwenbrug 8 Postbus 233 7400 AE Deventer +31 (0)570 69 79 11 www.witteveenbos.com KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Doel en ambities leeswijzer	7
1.3	Projectmatig kader	8
1.4	Procesmatig kader	8
1.5	Leeswijzer	8
2	UITGANGSPUNTEN	10
2.1	Toelichting	10
2.2	Algemeen	10
2.3	Bodemdaling	11
2.4	Droogte en wateroverlast	12
2.5	Landbouw	13
2.6	Natuur	14
	2.6.1 Terrestrische natuur	14
	2.6.2 Aquatische natuur	15
2.7	Klimaat	15
3	GEBIEDSOMSCHRIJVING	16
3.1	Algemeen	16
3.2	Begrenzing en topografie	16
3.3	Huidig grondgebruik	17
3.4	Maaiveldhoogte	18
3.5	Cultuurhistorie en archeologie	18
3.6	Geomorfologie en bodem	18
3.7	Geohydrologie en grondwater	19
	3.7.1 Geohydrologische schematisatie	19
	3.7.2 Freatische grondwaterstand	21
	3.7.3 Kwel en infiltratie	21
3.8	Oppervlaktewater	21
	3.8.1 Waterstanden rivieren	21

3.8.2	Beschrijving watersysteem algemeen	22
3.8.3	Vigerende peilen	24
3.8.4	Praktijkpeilen	24
3.8.5	Autonome ontwikkelingen	25
3.8.6	Peilafwijkingen	27
4	GGOR-METHODIEK	28
4.1	Algemeen	28
4.2	Toetsing landbouw	30
4.3	Toetsing natuur	31
4.3.1	Terrestrische natuur	31
4.3.2	Aquatische natuur	32
4.4	Toetsing stedelijk gebied	32
4.5	Toetsing praktijk situatie	32
4.6	Afwegingskader	32
4.6.1	Stap 1 - Selectie aandachtspunten	32
4.6.2	Stap 2 - Afweging effectiviteit van peilmaatregelen	33
4.6.3	Stap 3 - Peilvoorstel en toetsing op neveneffecten	35
5	AGOR (ACTUELE GROND- EN OPPERVLAKTEWATERREGIME)	36
5.1	Inleiding	36
5.2	Resultaten	36
5.2.1	Beschrijving drooglegging	36
5.2.2	Beschrijving grondwaterregime	36
5.2.3	Doelrealisatie landbouw (AGOR)	37
5.2.4	Doelrealisatie natuur (AGOR)	38
6	ANALYSE AANDACHTSPUNTEN	39
6.1	Peilmaatregelen landbouw	39
6.1.1	Selectie aandachtspunten (stap 1)	39
6.1.2	Afweging effectiviteit van peilmaatregelen (stap 2)	43
6.2	Peilmaatregelen natuur	45
6.2.1	Selectie aandachtspunten (stap 1)	45
6.2.2	Afweging effectiviteit van peilmaatregelen (stap 2)	53
6.3	Stedelijk gebied	63
6.3.1	Selectie van aandachtspunten (stap 1)	63
6.3.2	Afweging effectiviteit van peilmaatregelen (stap 2)	63
6.4	Praktijk situatie	64
6.4.1	Selectie van aandachtspunten (stap 1)	64
6.4.2	Afweging effectiviteit van peilmaatregelen (stap 2)	67

7	PEILVOORSTEL	71
7.2	Samenvoeging peilmaatregelen tot peilmaatregelpakket	71
7.2.1	Toelichting peilmaatregelen landbouw	71
7.2.2	Toelichting peilmaatregelen natuur	71
7.2.3	Toelichting peilmaatregelen stedelijk	74
7.2.4	Toelichting praktijksituatie	75
7.3	Effecten en gevolgen	77
7.3.1	Inleiding	77
7.3.2	Effecten op de landbouw	77
7.3.3	Effecten op natuur	78
7.3.4	Effecten op waterberging	87
7.3.5	Effecten op riooloverstorten en kunstwerken	88
7.3.6	Effecten op zettingen en woningen	88
7.3.7	Effecten op drinkwaterwinning	88
7.3.8	Effecten op archeologische monumenten	89
7.3.9	Overige effecten op de omgeving	89
8	VASTSTELLEN PEILBESLUIT	90
8.1	Peilvoorstel	90
8.2	Ter inzagelegging	91
8.3	Wijzigingen naar aanleiding van de zienswijzen	91
8.4	Hernummering codes peilgebieden	91
8.5	Vastgesteld peilbesluit	91
8.6	Stuw- en gemaalmarges	91
8.7	Peilmarges	92
8.7.1	Dagelijks peilbeheer	92
8.7.2	Uitzonderlijke situaties	92
9	REFERENTIES	93
10	LIJST MET AFKORTINGEN	94

Laatste pagina	94
----------------	----

Bijlage(n)

De bijlagen worden als apart document opgeleverd

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Waterschap Rivierenland heeft zich in haar Waterbeheerplan ten doel gesteld om voor alle wateren in het beheergebied peilbesluiten of streefpeilenplannen vast te stellen. Een peilbesluit is een bestuurlijk besluit van een waterbeheerder waarin voor een begreemd gebied de peilen van het oppervlaktewater worden vastgelegd.

Het Waterschap is verplicht voor daartoe aan te wijzen oppervlaktewater- of grondwaterlichamen onder haar beheer één of meer peilbesluiten vast te stellen (art. 5.2, lid 1 Waterwet). In de Waterverordening Waterschap Rivierenland, die geldt voor de Provincies Gelderland en Utrecht, is opgenomen dat het Algemeen Bestuur van het Waterschap peilbesluiten opstelt voor de oppervlaktewateren in de gebieden zoals aangegeven in de bij de Verordening horende kaart. De kaart bij de verordening kent een globale begrenzing van de peilbesluitgebieden. Bij de Provincie Zuid-Holland geldt art. 6.39 in de Verordening van provinciale staten van Zuid-Holland (20-02-2019). Bij de Provincie Noord-Brabant geldt paragraaf 4.3.4 uit de Verordening water Noord-Brabant. Bij het opstellen van een peilbesluit kunnen (kleine) wijzigingen in de begrenzing worden doorgevoerd. De exacte begrenzing van een peilbesluitgebied wordt daarom bij de vaststelling van het peilbesluit vastgelegd. Volgens de Verordening dient een peilbesluit tenminste eenmaal in de 10 jaar te worden geactualiseerd. Gedeputeerde Staten kunnen op verzoek van het Algemeen Bestuur van het Waterschap eenmalig voor ten hoogste 5 jaar vrijstelling verlenen van deze verplichting.

Doel van het peilbesluit is de belanghebbenden duidelijkheid en rechtszekerheid te bieden ten aanzien van de te handhaven peilen. Met het peilbesluit verplicht het Waterschap zich om binnen redelijke grenzen alles te doen wat nodig is om de vastgestelde peilen te handhaven. Tijdelijke afwijkingen als gevolg van extreme weersomstandigheden of calamiteiten worden daarbij als onvermijdelijk beschouwd.

Juridisch gezien is er ook een aantal onderdelen die een peilbesluit minimaal bevat. In artikel 4.6 van de Waterverordening Waterschap Rivierenland is opgenomen dat het peilbesluit ten minste bevat:

- een kaart met de nauwkeurige begrenzing van de gebieden waarbinnen oppervlaktewateren gelegen zijn waarop het peilbesluit betrekking heeft;
- toelichting op het peilbesluit, waarin ten minste zijn opgenomen:
 - een aanduiding van de veranderingen van de waterstanden ten opzichte van de bestaande situatie;
 - een aanduiding van de gevolgen van de te handhaven waterstanden voor de diverse belangen;
 - de aan het besluit ten grondslag liggende afwegingen en uitkomsten van verrichte onderzoeken.

1.2 Doel en ambities

De doelstellingen van het project zijn:

- de actualisatie van het peilbesluit Alm & Biesbosch voor het huidige grondgebruik. Hierbij worden de peilen bepaald alsmede de toelaatbare stuw- en peilmarges waarbinnen het peil gehandhaafd wordt;
- het afstemmen van het peilbesluit (vigerende peilen) op de praktijksituatie (praktijkpeilen) als uit toetsing blijkt dat de praktijkpeilen wenselijk zijn;
- het bepalen van de hydrologische effecten van voorgestelde peilaanpassingen;

- het maken van een brede effectbeoordeling van het peilvoorstel (onder andere op waterkwaliteit en aquatische ecologie, archeologie, waterberging, waterhuishoudkundige infrastructuur, bodemdaling en gebouwen);
- het bepalen en globaal uitwerken van eventuele uitvoeringsmaatregelen om de gewenste waterpeilen te kunnen realiseren (Uitvoeringsplan);
- het bepalen van de meetpunten om de hydrologische effecten van peilwijzigingen te kunnen monitoren indien daar behoefte aan is (Monitoringsplan).

Binnen peilbesluitgebied Alm & Biesbosch zijn veel verschillende functies aanwezig en daarmee worden verschillende belangen vertegenwoordigd. Bij deze belangen horen verschillende wensen ten aanzien van het grondwaterregime, de maaiveldhoogten en bodemtypen binnen een peilgebied. Waterschap Rivierenland heeft de ambitie om vanuit een objectieve, transparante afweging van belangen en daarmee functies met behulp van de GGOR-methodiek, wordt tot het gewenste peil gekomen.

1.3 Projectmatig kader

De begeleiding van het project is verzorgd door een projectgroep van Waterschap Rivierenland. Tussenproducten zijn voorgelegd aan een Interne Klankbordgroep van het Waterschap en aan een Externe Klankbordgroep waarin alle belangen in de streek zijn opgenomen. De klankbordgroepen zijn tijdens het project vijf keer bijeengekomen. Het ontwerp-peilbesluit is het resultaat van de overleggen met de klankbordgroepen (zie paragraaf 1.4). De beslissingen op ambtelijk niveau worden genomen door de projectleider. Na vaststelling door het Dagelijks Bestuur van het Waterschap komt het ontwerp-peilbesluit in de inspraakprocedure. Na de inspraakprocedure volgt vaststelling van het peilbesluit door het Algemeen Bestuur van het Waterschap.

1.4 Procesmatig kader

De Interne Klankbordgroep bestaat uit werknemers van Waterschap Rivierenland met verschillende achtergronden, zoals de peilbeheerder van het gebied, een hydroloog, een jurist, een ecooloog en een beleidsmedewerker. In overleg met de voorzitter van de Externe Klankbordgroep en de Interne Klankbordgroep wordt de samenstelling van de Externe Klankbordgroep bepaald. Binnen de Externe Klankbordgroep van peilbesluitgebied Alm & Biesbosch zijn de ZLTO, Staatsbosbeheer, Brabants Landschap, Gemeente Altena, Provincie Noord-Brabant en overige natuur- en recreatieverenigingen (en Brabant Water als agendalid) vertegenwoordigd.

Door middel van goede communicatie met externe partijen en belanghebbenden worden eventuele wijzigingen in waterpeilen voor het peilbesluit besproken. Er vindt terugkoppeling plaats door Waterschap Rivierenland met de belanghebbende organisaties. De manier waarop invulling wordt gegeven aan het peilbesluit (het belang dat wordt gehecht aan de verschillende functies) wordt bepaald door medewerkers van het Waterschap, de leden van de klankbordgroep en uiteindelijk het Waterschapsbestuur. De klankbordgroepleden brengen relevante onderwerpen in waarmee bij het opstellen van peilbesluiten rekening gehouden moet worden, beoordelen de plannen van het Waterschap en zorgen voor draagvlak bij de achterban.

1.5 Leeswijzer

Dit rapport heeft de volgende doelstellingen:

- beschrijven van de uitgangspunten (H2);
- beschrijven van de gebiedskenmerken van peilbesluitgebied Alm & Biesbosch (H3);
- beschrijven van de gebruikte GGOR-methodiek voor het bepalen van de peilen voor het peilbesluit (H4);
- beschrijven van de huidige situatie, inclusief het 'Actueel Grond- en Oppervlaktewater Regime' (AGOR) (H5);

- beschrijven van de aandachtspunten in het gebied in relatie tot het oppervlaktewaterpeil (H6);
- beschrijven van het voorlopige peilvoorstel voor het peilbesluit inclusief de effecten van peilwijzigingen op de omgeving (H7);
- beschrijven van het voorstel van het peilbesluit en bespreking van het peilbeheer (H8);
- beschrijven van de referenties (H9);
- beschrijven van de toelichting op de afkortingen (H10).

Deze rapportage dient als toelichting op het peilbesluit.

UITGANGSPUNTEN

2.1 Toelichting

Voor het opstellen van een peilbesluit binnen Waterschap Rivierenland, worden verschillende uitgangspunten gehanteerd. Deze uitgangspunten zijn deels gebaseerd op de methodiek die binnen alle peilbesluiten wordt gehanteerd. Daarnaast zijn de uitgangspunten aangevuld met het vigerende beleid van Waterschap Rivierenland (zie bijlage II - hoofdstuk II.2). Als laatste zijn de uitgangspunten aangevuld op basis van overleg met de Interne Klankbordgroep en de Externe Klankbordgroep.

2.2 Algemeen

Praktijk peilen en autonome ontwikkelingen

De vigerende peilen zijn vastgelegd in het vigerende peilbesluit. In de praktijk worden soms andere peilen gehanteerd. De oorzaak hiervan is meestal een autonome ontwikkeling in het gebied. Een voorbeeld van een autonome ontwikkeling is een functieverandering van landbouw naar natuur of de bouw van een nieuwe woonwijk. Binnen het peilbesluitproces wordt als volgt met de praktijkpeilen en daarmee autonome ontwikkelingen omgegaan:

- 1 voor het opstellen van het peilbesluit worden de grenzen van de praktijkpeilgebieden gehanteerd zoals deze door het Waterschap zijn bepaald;
- 2 in het peilbesluitproces wordt het peilbesluit (vigerende peilen) afgestemd op de praktijksituatie (praktijkpeilen) als uit toetsing blijkt dat de praktijkpeilen wenselijk zijn;
- 3 binnen het peilbesluittraject wordt het huidige grondgebruik volgens de vigerende (onherroepelijke) bestemmingsplannen aangehouden. In aanvulling daarop worden eventuele autonome ontwikkelingen meegenomen die passen in het vigerende (onherroepelijke) bestemmingsplan en die naar beoordeling door het Waterschap voldoende ver zijn uitgewerkt (bijvoorbeeld in uitvoering of besteksgereed). Daarbij wordt opgemerkt dat binnen de looptijd van 10 jaar van het komende peilbesluit indien nodig een partiële herziening mogelijk is;
- 4 in het peilbesluit stelt Waterschap Rivierenland zich tot doel om de praktijksituatie en de vigerende situatie gelijk te trekken. Het streven is dat in de looptijd van het peilbesluit geen praktijkpeilen meer ontstaan, behalve door autonome ontwikkelingen. Via een partiële herziening van het peilbesluit moeten dit dan de vigerende peilen worden.

Informatie over vigerende peilen, praktijkpeilen en autonome ontwikkelingen binnen peilbesluitgebied Alm & Biesbosch is te vinden in paragraaf 3.8.3, paragraaf 3.8.4 en paragraaf 3.8.5.

Peilafwijkingen

In sommige percelen wordt een afwijkend peil gehandhaafd ten opzichte van de rest van het peilgebied. Dit betreft onderbemalingen, opmalingen en peilafwijkingen met natuurlijk peil in particulier eigendom of in eigendom van de gemeente of een andere beherende organisatie. Onderbemalingen hebben bijvoorbeeld als doel de percelen beter te ontwateren. Daarnaast kan een ander peil gewenst zijn wanneer een afwijkende teelt plaatsvindt ten opzichte van de meer gangbare teelten in het peilgebied. Binnen het peilbesluitproces

worden geen extra peilafwijking aangebracht en bestaande peilafwijkingen worden in beeld gebracht en getoetst op hun bestaansrecht. Hiermee wordt gestreefd naar een robuust en duurzaam watersysteem.

Achtergrondinformatie over het beleid van Waterschap Rivierenland omtrent peilafwijkingen is te vinden in bijlage II - II.2. Informatie over de aanwezige peilafwijkingen binnen peilbesluitgebied Alm & Biesbosch is te vinden in paragraaf 3.8.6.

Grootte van peilgebieden

Het Waterschap streeft naar zo groot mogelijke peilgebieden. Met het opstellen van het peilbesluit is het streven om indien mogelijk peilgebieden samen te voegen ter verbetering van de robuustheid of duurzaamheid (minder energieverbruik) van het watersysteem, ter vergroting van de migratiemogelijkheden voor flora en fauna en ter vermindering van beheer- en onderhoudskosten. Dit is echter niet leidend voor het opstellen van de peilen.

Nachtvorstschade

Het Waterschap faciliteert de nachtvorstschadebestrijding ten behoeve van de fruitteelt binnen de marges die in het peilbesluit worden aangegeven (Achtergrondinformatie - bijlage II - II.2).

Legger en onderhoudsbaggeren

Binnen peilbesluitgebied Alm & Biesbosch wordt periodiek gebaggerd door het Waterschap. Het Waterschap voert baggerwerkzaamheden uit in de A-watergangen. Baggeren wordt gezien als een uitzonderlijke omstandigheid, en tijdens de baggerwerkzaamheden kan zodoende worden afgeweken van de peilen. De afwijking blijft indien mogelijk binnen de in het peilbesluit vastgestelde marges (Achtergrondinformatie - bijlage II - II.2).

Op dit moment is geen Legger voor de B-wateren beschikbaar, omdat deze van oudsher nooit opgesteld is voor dit gebied. De leden van de Externe Klankbordgroep hebben haar zorgen hierover geuit. Er is geen referentiepunt van de bodemhoogte van de B-wateren vastgelegd. Hierdoor is onbekend of er een baggerachterstand is in de B-wateren. Waterschap Rivierenland werkt op dit moment aan het opstellen van de Legger B-wateren, welke in 2020 na de jaarlijkse inzaget termijn vastgesteld worden. Dit betekent dat de Legger in dit peilbesluitproces niet meegenomen kan worden. Wel zal bij voorgestelde peilverhogingen worden aangegeven dat een alternatief in sommige gevallen is om te baggeren of verdiepen.

Kunstwerken en gemalen

Voor vaststelling van het peilvoorstel met bijbehorende maatregelen worden eventueel benodigde aanpassingen aan kunstwerken en gemalen afgestemd met overige programma's (prioriteitenlijst, aanpassingen vanuit NBW, KRW, Waterplannen en Ruimtelijke plannen) (Achtergrondinformatie - bijlage II - II.2).

Grondwater

Binnen het peilbesluit geeft het Waterschap invulling aan het operationeel grondwaterbeheer door het toepassen van de GGOR-methodiek, waardoor grondwater onderdeel is bij de afweging van het peilbesluit (Achtergrondinformatie - bijlage II - II.2).

2.3 Bodemdaling

Naar aanleiding van vragen uit de Externe Klankbordgroep over de bodemdaling binnen peilbesluit Alm & Biesbosch, is in kaart gebracht hoe met eventuele bodemdaling wordt omgegaan.

In het kader van het peilbesluit 2000 is onderzocht wat de bodemdaling was ten opzichte van 40 jaar daarvoor. Uit het onderzoek bleek dat dit voor het grootste gebied minder dan 10 cm was, voor een aanzienlijk deel van het gebied 10-30 cm was en lokaal tot 60 cm was. Dit is gemiddeld 0,5 cm per jaar met lokaal een uitschieter naar 1,5 cm per jaar. De grootste daling trad vooral op in het gebied tussen Werkendam, Woudrichem en Almkerk en in de Oostwaard. De zettingen zijn vooral een gevolg van de

peilverlagingen en het draineren in de jaren '60 (ruilverkavelingen). Op basis van theoretische kennis en ervaringen in andere zeeleigebieden wordt verwacht dat het effect van deze peilverlagingen nu (grotendeels) is uitgewerkt, zodat er geen grote dalingen meer verwacht worden (ref. 7). Dit komt overeen met de bevindingen van www.bodemdalingskaart.nl.

Voor de bodemdaling in het peilbesluit Alm & Biesbosch wordt uitgegaan van de onderzoeksresultaten en van de website www.bodemdalingskaart.nl. Op deze website zijn de meetresultaten van de bodemdaling gepresenteerd over een meetperiode van drie jaar (vanaf 2015) en gefit naar een gemiddelde in mm/jaar. Op basis van dit gemiddelde per jaar is de bodemdalingskaart voor Alm & Biesbosch gemaakt (kaart 10 - bijlage I). De bodemdaling op de kaart betreft de ondiepe bodemdaling (beweging in de bovenste laag van de aarde tot maximaal 25 m diep). Uit de bodemdalingskaart (kaart 10 - bijlage I) volgt een verwachte bodemdaling voor de komende 10 jaar tussen de circa 1 en circa 3 cm. Dit is aanzienlijk minder dan in de afgelopen decennia. Het uitgangspunt in het peilbesluit Alm & Biesbosch is dan ook dat er geen maatregelen worden getroffen om bodemdaling te beperken of tegen te gaan.

In het peilbesluit wordt de GGOR-methodiek toegepast, waarbij de samenhang tussen grondsoort, bodemgebruik, maaiveld en grondwaterstanden bepalend zijn voor de ontwateringsdiepte waarmee de doelrealisatie berekend wordt. Hierbij wordt rekening gehouden met eventueel opgetreden bodemdaling via de actuele maaiveldhoogte. Op deze manier wordt opgetreden bodemdaling automatisch meegenomen in de GGOR-methodiek.

2.4 Droogte en wateroverlast

In verband met de hevige neerslag (zomers 2014 en 2015) en extreme droogte (zomer 2018), heerste binnen de Externe Klankbordgroep de vraag hoe omgegaan wordt met de ontwikkeling van een klimaatrobust watersysteem binnen het peilbesluitproces. Hierbij ligt de nadruk vanuit de natuur voornamelijk op het niet uitdrogen van (natuur) gebieden bij een neerslagtekort, lage rivierwaterstand of inlaatbeperking. Voor landbouw en stedelijk gebied ligt de nadruk op het beperken van wateroverlast ten gevolge van hevige neerslag.

Normale situatie

In het peilbesluit worden de gemiddelde zomer- en winterpeilen en/of de minimale en maximale peilen bepaald. Hierbij wordt uitgegaan van de gemiddelde situatie en dus niet van extreme situaties. Het peil dat wordt vastgesteld, is gebaseerd op die gemiddelde situatie gedurende het jaar. Eveneens worden de marges rond de peilen bij het gemaal en de (peilscheidende) stuwen bepaald op basis van de halve maatgevende afvoer.

Extremere situatie

Het peilbesluit houdt maar in beperkte mate rekening met de wat extremere situaties (te nat en te droog). Deze situaties worden deels opgevangen in de marge van het waterpeil. Gedurende korte tijd mag het peil hoger of lager staan dan in het peilbesluit is vastgelegd als dit de af- en aanvoer ten goede komt:

- de marge kan bijvoorbeeld gebruikt worden om het peil voorafgaand aan een hevige bui iets te verlagen in de lagere gebieden en tijdens en na afloop van de bui iets hoger te houden in de hogere gebieden. Met dit afvoeren en vasthouden van water wordt de berging in het systeem zo goed mogelijk benut;
- andersom geldt ook dat wanneer een droge periode verwacht wordt, het waterpeil iets hoger ingesteld kan worden om extra aanvoer mogelijk te maken en iets meer water beschikbaar te hebben.

De peilbeheerder heeft de vrijheid om binnen de marges het peilbeheer te voeren afhankelijk van de waterbehoefte. De marges zijn ook vastgelegd in het peilbesluit en variëren per peilgebied.

Extremen

Over situaties met hele extreme neerslag of droogte zegt het peilbesluit niet zoveel. Met name omdat die situaties heel laag frequent voorkomen en op een andere manier bestreden moeten worden dan het peilbesluitpeil aan te passen. Bijvoorbeeld door extra waterberging, extra bemaling, meer onderhoud, etc.

Neerslag 2014-2015

In de zomers van 2014 en 2015 is er extreme neerslag geweest in het gebied Alm & Biesbosch. Met name het westelijke en centrale deel van het gebied zijn getroffen, maar ook in het oosten heeft de neerslag tot problemen geleid. Naar aanleiding van de neerslag in 2015 is een studie uitgevoerd en zijn er diverse maatregelen getroffen door het Waterschap en de streek, zoals baggeren op kritieke trajecten, aanleg van waterberging en vervangen van kunstwerken die een knelpunt zijn in het watersysteem. Voorafgaand aan een hevig bui wordt het waterpeil (binnen de marges van het peilbesluit) tijdelijk verlaagd om iets meer buffercapaciteit te creëren. Dit gebeurt op inzicht van de peilbeheerder. Het te veel of te vaak omlaag brengen van de peilen, veroorzaakt een verslechtering van de waterkwaliteit en ecologie. Dit komt onder meer doordat er meer gebiedsvreemd water ingelaten moet worden (aanvullen als de bui niet gevallen is) en een lager peil meer wegzijging veroorzaakt uit natuurgebieden. Ook veroorzaakt veel peilfluctuatie oeverinstabiliteit. Dit is een spanningsveld waarbinnen het Waterschap opereert: enerzijds voldoende anticiperen op verwachte neerslag en anderzijds zo min mogelijk (tegennatuurlijke) peilfluctuatie veroorzaken.

Wateroverlast wordt niet meegenomen in de toetsing van peilmaatregelen. Wel wordt onderzocht of een verhoging van een waterpeil effect heeft op de bergingscapaciteit van een gebied.

Droogte 2018

De langdurige droge periode en het neerslagtekort in voorjaar, zomer en najaar van 2018 hebben invloed gehad op de grondwaterstanden in het gebied Alm & Biesbosch. De grondwaterstanden zijn uitgezakt, maar niet extreem veel lager dan in andere jaren. Dit komt doordat de rivierstanden in de Maas niet extreem laag waren. Er kon nog steeds onder vrij verval water ingelaten worden in het gebied, waardoor de waterpeilen in het gebied nog vrij goed konden worden gehandhaafd. Soms zelfs boven het normale zomerpeil. Al was daarvoor wel een beregeningsbeperking gedurende de dag nodig om voldoende tijd te hebben om water in te laten. Dit was ook een maatregel om efficiënt met het beschikbare rivierwater om te gaan. Het is niet nodig het zomerpeil aan te passen als door het gebruik van de marges voldoende water beschikbaar gehouden kan worden. Desalniettemin waren de grondwaterstanden in 2018 flink laag. Om dit zo snel mogelijk te herstellen is het Waterschap later in het najaar van 2018 naar winterpeil gegaan (normaal gesproken rond 1 oktober) en al vroeg in het voorjaar van 2019 weer naar zomerpeil gegaan (normaal gesproken rond 1 april). Ook deze ruimte biedt het peilbesluit.

In de toetsing van peilmaatregelen wordt de droogte niet als op zichzelf staand meegenomen. Wel zitten droge perioden direct verwerkt in de laagste grondwaterstanden (GLG). Deze grondwaterstanden worden wel meegenomen in berekeningen voor doelrealisatie landbouw en natuur. Aangezien het peilbesluit voor normale omstandigheden is, wordt niet op droogte zelf getoetst.

Pilot peilverlaging

Een van de maatregelen uit het nazorgtraject van de neerslag 2014/2015 is de pilot peilverlaging in één van de peilgebieden in Alm & Biesbosch. Deze pilot hield in om in de zomer het peil te verlagen tot het winterpeil. Op deze manier komt meer bergingscapaciteit beschikbaar in het watersysteem en ondergrond om extra buien op te vangen. Deze pilot is uiteindelijk niet uitgevoerd wegens een te groot risico op zettingen bij gebouwen (en daarmee risico op zettingsschade).

2.5 Landbouw

Glastuinbouw

In het gebied Alm & Biesbosch zijn diverse akkerbouw-, tuinbouw-, fruitteelt- en veeteeltgebieden aanwezig. Ook zijn er enkele glastuinbouwgebieden aanwezig. Op basis van de LGN wordt een toets van de doelrealisatie landbouw uitgevoerd.

Wateroverlast

Tijdens de overleggen met de Externe Klankbordgroep, werden zorgen geuit over de wateroverlast van de jaren 2014 en 2015. Dit onderwerp is aan bod gekomen in paragraaf 2.4.

Legger van de B-watergangen

Vanuit de Externe Klankbordgroep wordt de zorg geuit over de beschikbaarheid van de Legger voor B-watergangen. Dit onderwerp is aan bod gekomen in paragraaf 2.2.

2.6 Natuur

2.6.1 Terrestrische natuur

Toetsing terrestrische natuur

In het peilbesluit wordt getoetst of wijzigingen van peilen nadelige effecten hebben op de beheertypen en de ambitiebeheertypen voor het jaar 2018 en op de natuurfuncties. Kaart 5, bijlage I toont de beheertypen. Kaart 6, bijlage I toont de ambitiebeheertypen. Kaart 8, bijlage I toont het Natuurnetwerk Noord-Brabant. Bijlage II - hoofdstuk II.4 geeft meer informatie over de natuurfuncties.

Verder wordt voor natte natuurgebieden alleen gezien of door middel van aanpassing van de huidige peilen de doelrealisatie voor de provinciale natuurdoeltypen verbeterd kan worden. Overige maatregelen, zoals ontgronden, dempen of graven van sloten, maaibeheer, et cetera dienen in het kader van een inrichtingsplan of een Natura2000-beheerplan te worden uitgewerkt. Dit omdat dergelijke plannen een dermate grote inspanning qua tijd en geld vergen, dat deze als afzonderlijke projecten dienen te worden opgepakt.

Natura2000-gebieden

Voor Natura2000-gebieden wordt normaliter geen toetsing op de doelrealisatie natuur uitgevoerd. Natura2000-gebieden kennen een eigen proces en beoordelingssystematiek, namelijk het Natura2000-beheerplan en de Natura2000 PAS-gebiedsanalyse (zie bijlage II - hoofdstuk II.6 voor meer informatie over beleid Natura2000-gebieden).

Er zijn 5 Natura2000-gebieden in het peilbesluitgebied Alm & Biesbosch: Pompveld, Kornsche Boezem, de Killen (Oostkil, Bakkerskil en Bruine kil). In bijlage I kaart 8 is de ligging van de Natura2000-gebieden opgenomen. Voor deze Natura2000-gebieden zijn de beheerplannen opgesteld in 2016 (Pompveld en Kornsche Boezem) en in 2017 (de Killen) en zijn de PAS-gebiedsanalyses opgesteld in 2017. Daaruit zijn alleen peilmaatregelen naar voren gekomen voor Pompveld, welke zijn vastgesteld in het Projectplan Waterwet Andelsch Broek en Pompveld. Deze worden de komende tijd uitgevoerd.

Op verzoek van de Externe Klankbordgroep, is het uitgangspunt voor Natura2000-gebieden gewijzigd. In dit peilbesluitproces is afgesproken dat de doelrealisatie natuur voor de Natura2000-gebieden Kornsche Boezem en de Killen wél wordt getoetst. Binnen de Natura2000-gebieden zijn namelijk ook andere natuurfuncties aanwezig, zoals bijvoorbeeld Natte Natuurparels. Zie paragraaf 'Natte natuurparels, EVZ en overig water' voor een verdere toelichting. Voor het Natura2000-gebied Pompveld geldt dat de knelpunten reeds zijn onderzocht en maatregelen zijn vastgesteld in het Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompveld. Om die reden wordt de doelrealisatie in Pompveld niet opnieuw getoetst. Verder wordt altijd getoetst of een peilmaatregel (buiten het N2000-gebied) een negatief of positief effect heeft op de N2000-doelen. Bij een negatief effect wordt een voortoets uitgevoerd.

Natte natuurparels, EVZ en overig water

In de Natura2000-gebieden kunnen ook nog andere (terrestrische) natuurfuncties gelden, zoals Natte Natuurparels en Ecologische Verbindingszones. Binnen het projectgebied liggen de volgende Natte Natuurparels (kaart 7, bijlage I) (bijlage II - hoofdstuk II.5):

- Kreken Biesbosch (Oostwaard);
- Kornsche Boezem;
- Pompveld.

Ten behoeve van deze andere natuurfuncties, is in dit peilbesluitproces afgesproken de doelrealisatie natuur binnen de Natura2000-gebieden wel te toetsen (zie ook paragraaf 'Natura2000-gebieden'). Op basis van deze toetsing kunnen peilmaatregelen worden voorgesteld voor de functie natuur. Wanneer deze

peilmaatregelen effectief blijken te zijn, kan geadviseerd worden een apart traject voor het specifieke peilgebied te doorlopen. Voor Natura2000-gebieden is namelijk een voortoets nodig omdat een peilmaatregel invloed kan hebben op het Natura2000-doel. Het Natura2000-gebied Pompveld wordt niet getoetst. Zie hiervoor de paragraaf 'Natura2000-gebieden'.

2.6.2 Aquatische natuur

Vis

In het projectgebied van het peilbesluit Alm & Biesbosch zijn enkele vismigratieroutes aanwezig. Daarnaast liggen er enkele vismigratieknelpunten. Bijlage IV laat de vismigratieroutes zien en bijlage II - hoofdstuk II.2 geeft meer informatie over de beleidsnota vis van Waterschap Rivierenland.

Waterkwaliteit

Wat betreft waterkwaliteit geldt het uitgangspunt dat door een nieuw waterpeil de kwaliteit van het oppervlaktewater niet mag verslechteren.

Het streven is om met het peilbesluit ook een verbetering te realiseren van de waterkwaliteit en de ecologische toestand van oppervlaktewateren. Hierbij wordt opgemerkt dat naast het peilbeheer zeker ook de inrichting, het beheer en onderhoud en de diffuse en puntlozingen bepalend zijn voor het bereiken van waterkwaliteitsdoelstellingen.

Flexibel peilbeheer

De mogelijkheden voor flexibel peilbeheer met als doel verbetering van de waterkwaliteit worden per peilbesluit onderzocht. De Leidraad flexibel peilbeheer voor de KRW (W+B & WSRL, 2015) en het rapport Flexibel peilbeheer voor de KRW (W+B & WSRL, 2013) zijn hiervoor uitgangspunt (zie bijlage II - hoofdstuk II.2 voor verdere informatie).

KRW-waterlichamen

De KRW-waterlichamen in het gebied Alm & Biesbosch zijn op kaart 8 van bijlage I weergegeven. Dit zijn de KRW-waterlichamen van de 2^e planperiode die gelden voor de periode 2016-2021. De kenmerken, doelen en knelpunten van deze waterlichamen zijn door het Waterschap beschreven in factsheets. De samenvatting van de factsheets is opgenomen in bijlage III. Verdere informatie over de KRW-waterlichamen is weergegeven in bijlage II - hoofdstuk II.6. In het projectgebied liggen de volgende KRW-waterlichamen:

- kreekrestanten Alm & Biesbosch (type R8, factsheet NL09_15_2);
- Alm (type R5, factsheet NL09_02_2);
- Kanalen Land van Heusden en Altena (type M3, factsheet NL09_10_2).

2.7 Klimaatverandering

In 2018 heeft een langdurige droogte plaatsgevonden. In 2014 en 2015 zijn juist perioden van wateroverlast geweest wegens de hevige neerslag. De verwachting is dat de perioden van droogte en de toename van piekbuien in de zomer de komende jaren zal toenemen wegens klimaatverandering. In dit peilbesluit wordt klimaatverandering nog niet meegenomen. Dit komt omdat een peilbesluit in principe geldt voor de normale omstandigheden. Wel wordt nagedacht over de beheermarges waarbinnen de peilbeheerder de peilen kan laten fluctueren. Dit wordt ingezet om in te spelen op voorspelde neerslag of droogte.

3

GEBIEDSOMSCHRIJVING

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van het gebied Alm & Biesbosch. De beschrijving richt zich op fysieke eigenschappen, zoals topografie, bodem en het watersysteem. In bijlage I zijn de kaarten 1 tot en met 11 behorende bij dit hoofdstuk gepresenteerd.

3.2 Begrenzing en topografie

Afbeelding 3.1 laat de begrenzing van het gebied voor het peilbesluit Alm & Biesbosch zien. Het peilbesluitgebied Alm & Biesbosch is gelegen in het enige deel van de Provincie Noord-Brabant ten noorden van de Maas. Het gebied is begrensd door de Boven-Merwede, de Maas, de Bergsche Maas, de afgedamde Maas, het Heusdensch Kanaal en de Nieuwe Merwede. De oppervlakte van het gebied is circa 16.377 ha. Het gebied valt onder de Gemeente Altena (voor 1 januari 2019 nog de Gemeenten Werkendam, Woudrichem en Aalburg).

Afbeelding 3.1 Gebiedsbegrenzing peilbesluit Alm & Biesbosch



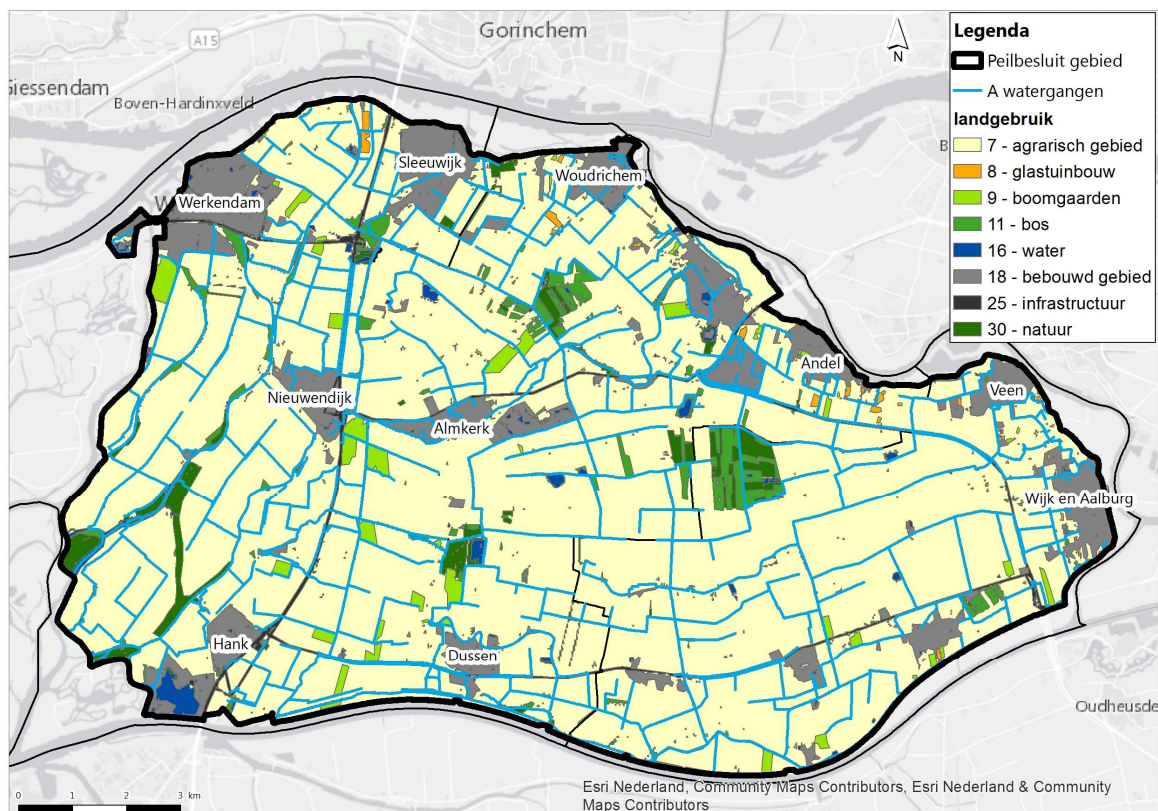
3.3 Huidig grondgebruik

Het grondgebruik volgens het Landelijk Grondgebruiksbestand Nederland (LGN7) is op kaart 1 in bijlage I weergegeven. Uit het LGN7-bestand blijkt dat het peilbesluitgebied overwegend in landbouwkundig gebruik is, zoals weergegeven in tabel 3.1 en afbeelding 3.2. Te zien is dat diverse glastuinbouwgebieden aanwezig zijn. Daarnaast zijn in het gebied enkele stedelijke zones aanwezig (circa 10 %). De grootste kernen van het stedelijk gebied zijn Werkendam, Sleeuwijk, Woudrichem, Hank en Wijk en Aalburg. Deze kernen liggen vooral op de hoge oeverwallen langs de afgedamde Maas en Boven-Merwede. Er zijn diverse natuurgebieden aanwezig, waarvan de belangrijkste Het Pompeveld, De Kornsche Boezem en de kreekrestanten van de Biesbosch zijn. De Biesbosch zelf valt buiten het gebied.

Tabel 3.1 Overzicht grondgebruik (% van totaal oppervlak) en totaal oppervlak

Bodemgebruik	% van totaal oppervlak
agrarisch gebied	78,5
glastuinbouw	0,2
boomgaarden	1,7
bos	2,4
water	3,0
bebouwd gebied	10,6
infrastructuur	1,4
natuur	2,2
totaal oppervlak (ha)	16.377

Afbeelding 3.2 Landgebruiksfunctie



3.4 Maaiveldhoogte

Op kaart 2 in bijlage I is een maaiveldhoogtekaart (AHN3 (ingevlogen kwartaal 1 2015)) van het gebied weergegeven. De laaggelegen gebieden (onder NAP) liggen in het midden en het noorden van het peilbesluitgebied. In het centrum is het maaiveld laag: van NAP 0,0 m tot NAP -1,9 m. In het westen ligt het maaiveld op een hoogte tussen NAP 0,0 m en NAP +1,0 m. In het oosten is de hoogte van het maaiveld rond NAP +2,0 m. Rondom Aalburg ligt het maaiveld tot NAP +2,80 m. In het gebied zijn enkele hoge stroomruggen te onderscheiden: de grootste twee liggen tussen Werkendam en Almkerk en van Dussen naar Babyloñiënbroek en Biesheuvel. Deze stroomruggen zijn op de maaiveldhoogtekaart goed te onderscheiden.

3.5 Cultuurhistorie en archeologie

Op kaart 3 in bijlage I zijn de archeologische waarden weergegeven die in het gebied aanwezig zijn. Archeologische waarden zijn veelal terug te vinden op de oeverwallen en zandbanen in het gebied. Deze hoger gelegen locaties waren in het verleden geschikt als vestigingsplaats. Voor locaties met een hoge verwachtingswaarde zal men terughoudender moeten zijn met peilverlagingen omdat hierdoor potentiële vondsten in de bodem sneller kunnen vergaan doordat deze in aanraking komen met zuurstof. Verder zijn er 31 locaties met archeologische waarde, waarvan het merendeel een hoge waarde heeft en 1 locatie een zeer hoge waarde.

3.6 Geomorfologie en bodem

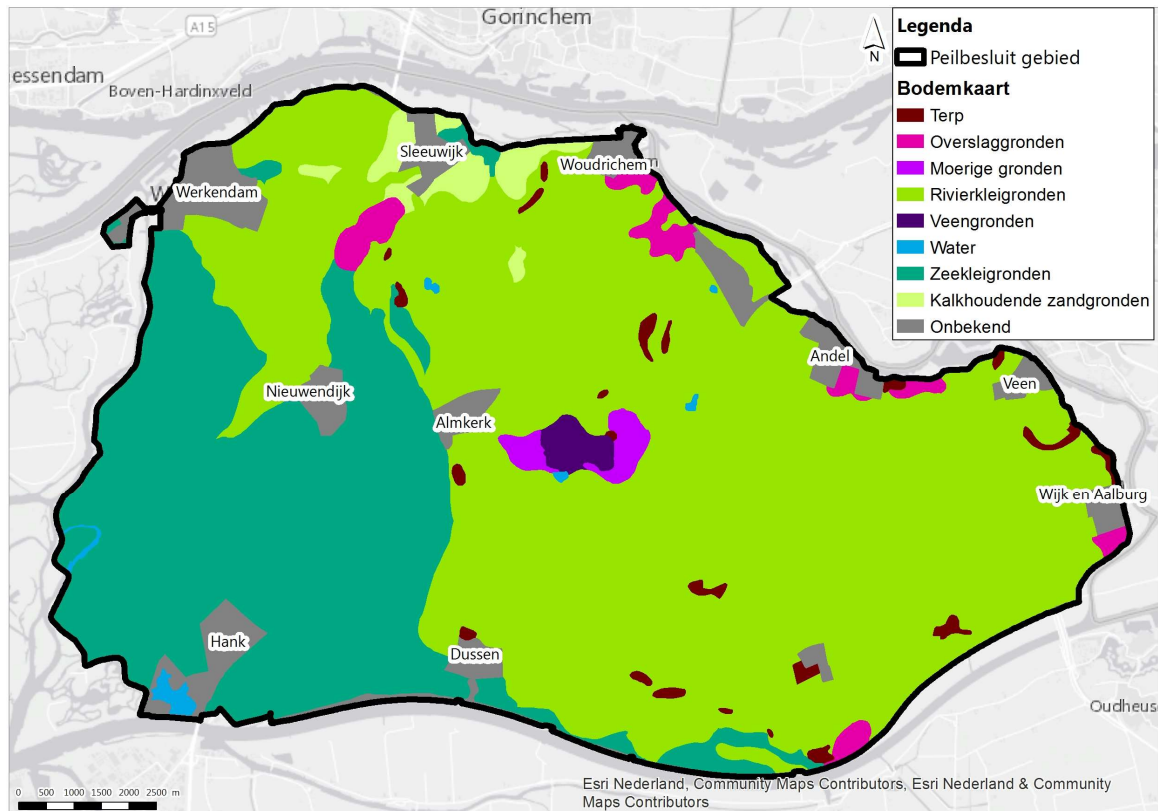
Kaart 4 in bijlage I en afbeelding 3.3 toont van de bodemkaart de grondsoorten in het gebied.

Het bijzondere aan het gebied Alm & Biesbosch is dat er zowel zeekleigronden als rivierkleigronden voorkomen. Grofweg bestaat ten westen van Dussen en Almkerk de bodem uit zeekleigronden en ten oosten uit rivierkleigronden. In het midden van het gebied bevindt zich een gebied met veengrond en in het noorden, met name rond Sleeuwijk, bevindt zich nog fijn zand. Het overwegende bodemtype is echter klei.

De zeekleigronden bestaan uit zavel- en kleigronden op jong rivierzand. Tijdens de St. Elisabethvloed (in het jaar 1421) en de periode daarna is vanuit de Waal en Merwede een dik pakket rivierzand afgezet. Nadien zijn deze zanden door de getijdebeweging vanuit het westen met een meer of minder dikke laag zavel en klei afgedekt. Door diepe grondbewerking en door materiaal uit de sloten bevatten de gronden enig zand in de bovengrond en voelen daardoor 'scherp' aan. Vroeger werd een gedeelte van deze gronden bij hoge vloed overstroomd. Om deze reden staan sommige boerderijen nu op een lokale verhoging. Na de afsluiting van het Haringvliet zijn de getijdeverschillen in dit gebied gering en is de kans op overstroming zeer klein.

De rivierkleigronden bestaan uit poldervaaggronden en drechtvaaggronden. Rivierkleigronden bestaan uit hogere stroomruggronden met daartussen diepere kommen met kleiafzettingen. Langs de rivieren bevinden zich oever- en overslaggronden. De stroomruggronden, Biesheuvelsche stroomrug en Dussense stroomrug, bestaan uit zavel en lichte klei. De komgronden bestaan uit zware klei. Tussen de stroomruggronden en de komgronden zijn de overgangsgonden. De overgangsgonden zijn deels door zware klei overdekte stroomruggen en deels door zavel of lichte klei overdekte komgebieden. De Biesheuvelsche stroomrug is overdekt door een dunne laag zoete getijdenafzetting die na de St. Elisabethvloed is gesedimenteerd.

Afbeelding 3.3 Bodemkaart - bodemsoort in Alm & Biesbosch

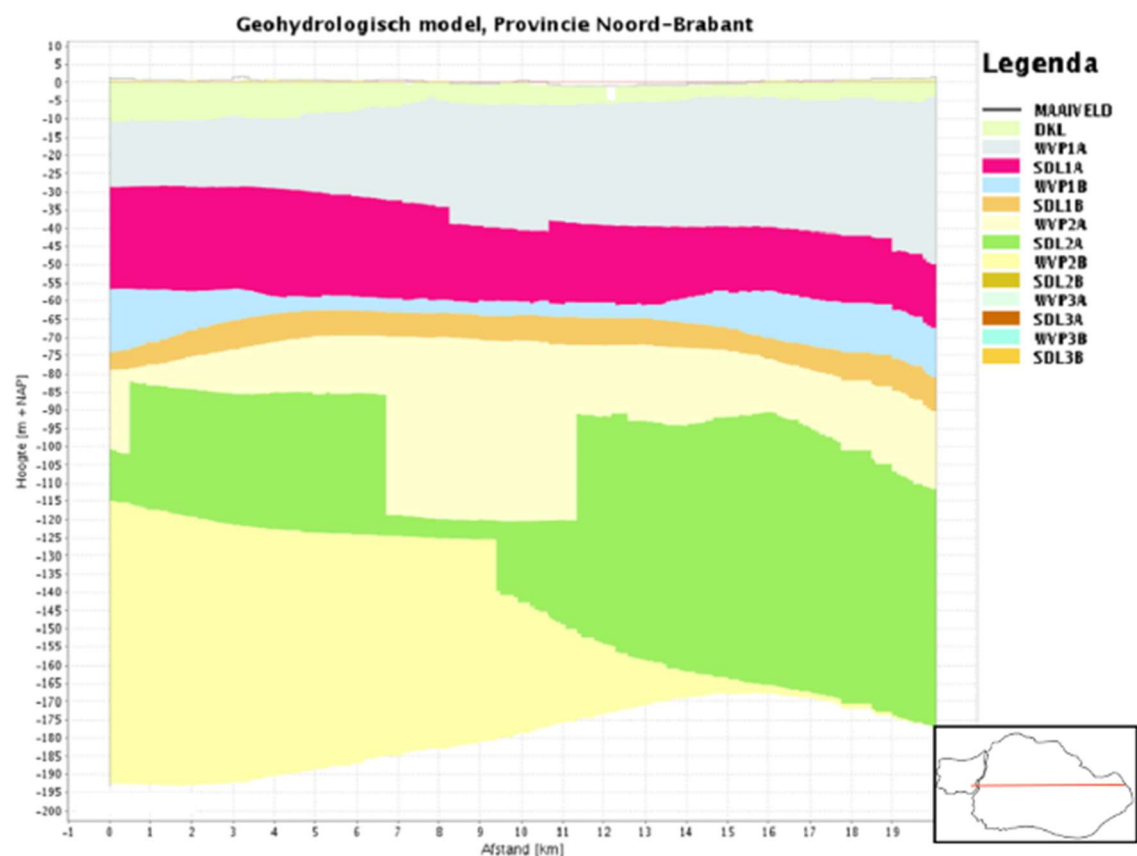


3.7 Geohydrologie en grondwater

3.7.1 Geohydrologische schematisatie

De diepere bodemopbouw wordt beschreven aan de hand van gegevens uit REGIS II. In REGIS II wordt in het geohydrologisch model voor het gebied Alm & Biesbosch onderscheid gemaakt tussen de deklaag (DKL), watervoerende lagen (WVP) en scheidende lagen (SDL). In afbeelding 3.4 is de geohydrologische dwarsdoorsnede in west-oostelijke richting weergegeven, globaal over de lijn van Kievitswaard naar Aalburg.

Afbeelding 3.4 Geohydrologische dwarsdoorsnede Alm & Biesbosch (west-oost) [Regis II]



De diepere bodemopbouw in het studiegebied wordt gekenmerkt door een opvolging van de volgende grondlagen zoals weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Geohydrologische schematisatie

Geohydrologische schematisatie	Geologische formatie(s)	Materiaal
deklaag (DKL)	Westland	klei, veen, zavel en zand
1 ^e watervoerende pakket (WVP1)	Kreftenheye en Sterksel	grof zand en grind
1 ^e scheidende laag (SDL1)	Kedichem	klei
2 ^e watervoerende pakket (WVP2)	Kedichem en Tegelen	fijn tot grof zand
2 ^e scheidende laag (SDL2)	Tegelen	klei
3 ^e watervoerende pakket (WVP3)	Tegelen en Maassluis	fijn tot grof zand
3 ^e scheidende laag (SDL3)	Maassluis	klei
4 ^e watervoerende pakket (WVP4)	Oosterhout en Breda	fijn zand
geohydrologische basis	Breda	klei

3.7.2 Freatische grondwaterstand

De freatische grondwaterstanden zijn mede afhankelijk van de opgelegde peilen van het oppervlaktewater. Op kaart 13a, 13b en 13c (bijlage V) zijn de gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG), de gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG) en de gemiddelde voorjaars grondwaterstanden (GVG) weergegeven ten opzichte van maaiveld. Deze grondwaterstanden zijn berekend met behulp van het geactualiseerde MORIA-model. De periode die is doorgerekend is van 1 april 2008 tot 1 april 2018.

3.7.3 Kwel en infiltratie

Op kaart 15 a (bijlage V) is de kwel en infiltratie tijdens hoogwater op 12 januari 2011 weergegeven. Op kaart 15 b is de kwel en infiltratie tijdens laagwater op 14 oktober 2016 weergegeven. In het projectgebied treedt kwel en infiltratie op vanuit de rivieren. Bij laagwater in de rivier (droge periode) treedt voornamelijk infiltratie op vlakbij de rivieren en kwel in het overige gebied. Over het algemeen vindt in het peilbesluit gebied gedurende het hele jaar kwel plaats, behalve bij de Alm en de Killen.

3.8 Oppervlaktewater

3.8.1 Waterstanden rivieren

De afwateringsgebieden worden grotendeels begrensd door rivieren en kanalen. Het verloop van de waterstanden op de rivieren en kanalen worden hier behandeld.

Boven-Merwede, Beneden-Merwede en Nieuwe Merwede

De Boven-Merwede splitst zich ter plaatse van Werkendam in de Beneden Merwede en de Nieuwe Merwede. Tijdens het voorjaar worden hoge rivierstanden geobserveerd. Verder is er vrijwel een constant peilverschil tussen de 3 locaties in de tijd. Dit peilverschil wordt veroorzaakt door het natuurlijke verhang van de waterlijn tussen de meetpunten. Over het algemeen ligt de waterstand bij Zaltbommel rond de NAP +1,8 m. In voorjaar worden waterstanden van rond de NAP +5,0 m waargenomen. De waterstand bij Vuren en Werkendam schommelt rond de NAP +0,7 m. In voorjaar zijn waterstanden rond de NAP +2,0 m waargenomen.

Maas

De Maas loopt ter plaatse van Well over in de Bergsche Maas. Tijdens het voorjaar worden hoge rivierstanden geobserveerd. Verder is er een vrijwel constant peilverschil tussen de verschillende meetpunten in de tijd aanwezig. Over het algemeen ligt het peil rond de NAP +0,4 m bij Moerdijk en Keizersveer en NAP +0,5 m bij Heesbeen.

Afgedamde Maas en Heusdens Kanaal

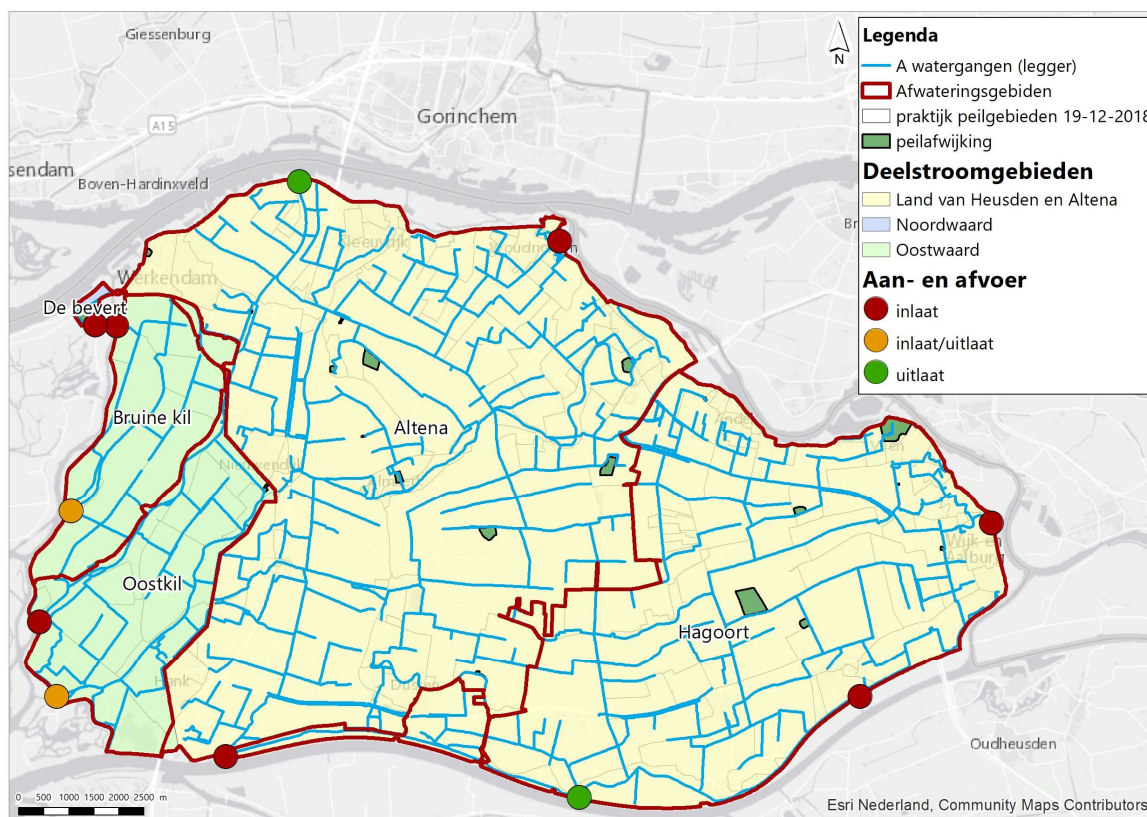
De Afgedamde Maas is een oude tak van de rivier de Maas. Hij begint als een dode riviertak ten westen van Well en eindigt bij Woudrichem op de plek waar de Waal overgaat in de Boven-Merwede. In de Afgedamde Maas bevindt zich ter hoogte van Andel een schutsluis om het peilverschil tussen Boven-Merwede en Maas voor de scheepvaart te overbruggen. Bij Wijk en Aalburg verbindt het Heusdens Kanaal de Afgedamde Maas met de Bergsche Maas. Dit is een open verbinding, die kan worden afgesloten met een keersluis, de 'Kromme Nolkering'.

3.8.2 Beschrijving watersysteem algemeen

Alm & Biesbosch wordt verdeeld in 3 deelstroomgebieden: het Land van Heusden en Altena, de Oostwaard en de Noordwaard, zie afbeelding 3.5. Binnen deze deelstroomgebieden bevinden zich 5 afwateringsgebieden. Het waterpeil in de afwateringsgebieden is lager dan de omliggende rivieren. Vanuit de Boven-Merwede, Maas en Afgedamde Maas wordt water ingelaten. De 5 afwateringsgebieden zijn: Bevert, Bruine Kil, Oostkil, Altena en Hagoort. In het vorige peilbesluit uit 2009 bestond het gebied tevens nog uit Lijnoorden en was Bevert een stuk groter in oppervlak (zie toelichting hierop onder het kopje 'Bevert'). Al deze gebieden worden bemalen, ze worden hierna elk kort beschreven.

Het watersysteem binnen de afwateringsgebieden wordt gekenmerkt door een dicht net aan waterlopen van voormalige krekken, kanalen, vaarten en sloten. Het gebied heeft daarnaast per deelstroomgebied diverse waterinlaatpunten, opmalingen voor aanvoer van water naar hoger gelegen stroomruggen en diverse stuwen voor peilbeheer (conservering in het voorjaar en regeling peil in de zomer). De A-watergangen zijn in het algemeen watervoerend, en zorgen voor de hoofd af- en aanvoer van water. De B-watergangen, waarvan een vrij grote lengte in het gebied aanwezig is, zijn merendeels alleen in (zeer) natte perioden watervoerend, en daarbuiten droogvallend.

Afbeelding 3.5 Afwateringsgebieden en watersysteem Alm & Biesbosch



Hagoort

Het afwateringsgebied Hagoort ligt in het oosten van Alm & Biesbosch. Er komen voornamelijk rivierkleigronden voor en het gebied ligt gemiddeld hoger dan de rest van Alm & Biesbosch. Het landgebruik is overwegend akkerbouw en grasland. Het afwateringsgebied Hagoort heeft een oppervlakte van 5.570 ha. Het zomerpeil varieert over de peilgebieden tussen NAP -1,2 en +0,9 m. Het winterpeil ligt over het algemeen 20 à 40 cm lager dan het zomerpeil. In een enkel peilgebied met veel natuur ligt het zomerpeil lager dan het winterpeil. Het afwateringsgebied heeft een eigen gemaal (Hagoort) en loost op de Bergsche Maas. Overtollig water stroomt onder vrij verval naar het gemaal. Ook het gebied ten westen van het gemaal voert af op gemaal Hagoort. In droge perioden wordt water aangevoerd om het peil te kunnen

handhaven. Water wordt ingelaten vanuit de Afgedamde Maas in het oosten (inlaat Wijk en Aalburg) vanuit de Bergsche Maas in het zuiden (inlaat Genderen en Peerenboom).

Altena

Het afwateringsgebied Altena is met een oppervlakte van 8.134 ha het grootste afwateringsgebied van Alm & Biesbosch. Er komen voornamelijk rivierkleigronden voor en het landgebruik is grasland en akkerland. De laagste delen van Alm & Biesbosch liggen in dit gebied. Het zomerpeil varieert per peilgebied tussen NAP -1,6 en +0,85 m. Het winterpeil ligt gemiddeld 20 à 30 cm lager dan het zomerpeil. De peilgebieden in stedelijk gebied hebben merendeels gedurende het hele jaar een vast peil. Het centrale deel van dit gebied ligt laag ten opzichte van de dicht tegen de rivier gesitueerde hogere oeverwallen.

Het afwateringsgebied loost overtollig water op de Boven Merwede met behulp van gemaal Altena. In droge perioden is wateraanvoer mogelijk vanuit de Boven Merwede (inlaat Peerenboom) of vanuit de Bergsche Maas (inlaat Woudrichem). Opvallend is het lange afwateringskanaal (circa 12 km) dat de afwatering van het centrale deel naar het gemaal van Altena aan de Boven-Merwede mogelijk maakt zonder opmaling. Karakteristiek is ook het oude riviertje De Alm dat nu hoog in het landschap ligt vanwege de daling van de omliggende kleigronden. De Alm wordt door middel van gemaal Poortweg voorzien van water vanuit de omliggende watergangen. In het centrale deel liggen de natuurgebieden De Kornsche Boezem en Andelsch Broek Pompveld. De stedelijke kernen liggen aan de rand van het gebied op de hogere oeverwallen of op enkele in het gebied voorkomende rivierduinen.

Aan de Afgedamde Maas is een uiterwaard gelegen, deze hoort bij het bemalingsgebied Altena en bestaat uit 1 peilgebied (LHA243) met een oppervlakte van 88 ha. Het zomerpeil bedraagt NAP 0,85 m en het winterpeil bedraagt NAP 0,60 m. Overtollig water wordt door het gemaal uitgeslagen op de Afgedamde Maas. In droge perioden wordt water aangevoerd om het peil te kunnen handhaven.

Oostkil

Het gebied Oostkil is gelegen ten westen van het gebied Altena. Er komen voornamelijk zeekleigronden voor en het overwegende landgebruik is akkerbouw. Het gebied heeft een oppervlakte van 1.861 ha. Het zomerpeil van de peilgebieden varieert tussen NAP -1,0 en +0,3 m en het winterpeil ligt gemiddeld 20 à 30 cm lager. Het afwateringsgebied loost overtollig water op de Biesbosch met gemaal Oostkil. Voor de afwatering wordt gebruik gemaakt van de kreek Oostkil. In droge perioden wordt water aangevoerd vanuit de Biesbosch met behulp van inlaten Bakkerskil en Oostkil.

Bruine Kil

Het gebied Bruine Kil ligt ten westen van gebied Oostkil. Er komen voornamelijk zeekleigronden voor en het overwegende landgebruik is akkerbouw. Het heeft een oppervlakte van 1.030 ha. Het zomerpeil varieert tussen NAP -0,8 en -0,3 m. Het winterpeil ligt gemiddeld 30 à 40 cm lager dan het zomerpeil. Het afwateringsgebied loost op de Biesbosch met gemaal Bruinekil. Via de kreek Bruine Kil wordt overtollig water afgevoerd naar het gemaal. In droge perioden wordt water aangevoerd vanuit de Biesbosch met behulp van inlaten Bakkerskil en Bruinekil.

Bevert

Het gebied Bevert is gelegen ten westen van Bruine Kil en heeft een oppervlak van 31 ha. Het gebied bestaat uit 1 peilgebied met een vast peil van NAP -0,5 m. Het gebied kan water inlaten en uitmalen naar het Steurgat via gemaal Steurgat. In 2009 is gestart met de ontpoldering van de Noordwaard, in het kader van het project 'Ruimte voor de Rivier'. Inmiddels is de ontpoldering afgerond en vallen enkele nieuwe, hoogbekade polders in dit gebied niet meer onder peilbesluit Alm & Biesbosch, maar onder notitie 'Peilbeheer Buitenpolders'.

Steurgat

Het gebied Steurgat ligt ten westen van de Bruine Kil en Werkendam. In dit gebiedje bevinden zich Fort Steurgat, wat bebouwing en bedrijven. Naar dit gebiedje wordt water aangevoerd via de inlaat Steurgat. Door de ontpoldering van de Noordwaard, is dit gebiedje veel kleiner geworden en heeft het geen landbouwfunctie meer. Voorheen bestond het grootste deel van dit gebied uit landbouwgrond. In 2016 is het waterpeil hier verhoogd, omdat de landbouwfunctie niet meer aanwezig was.

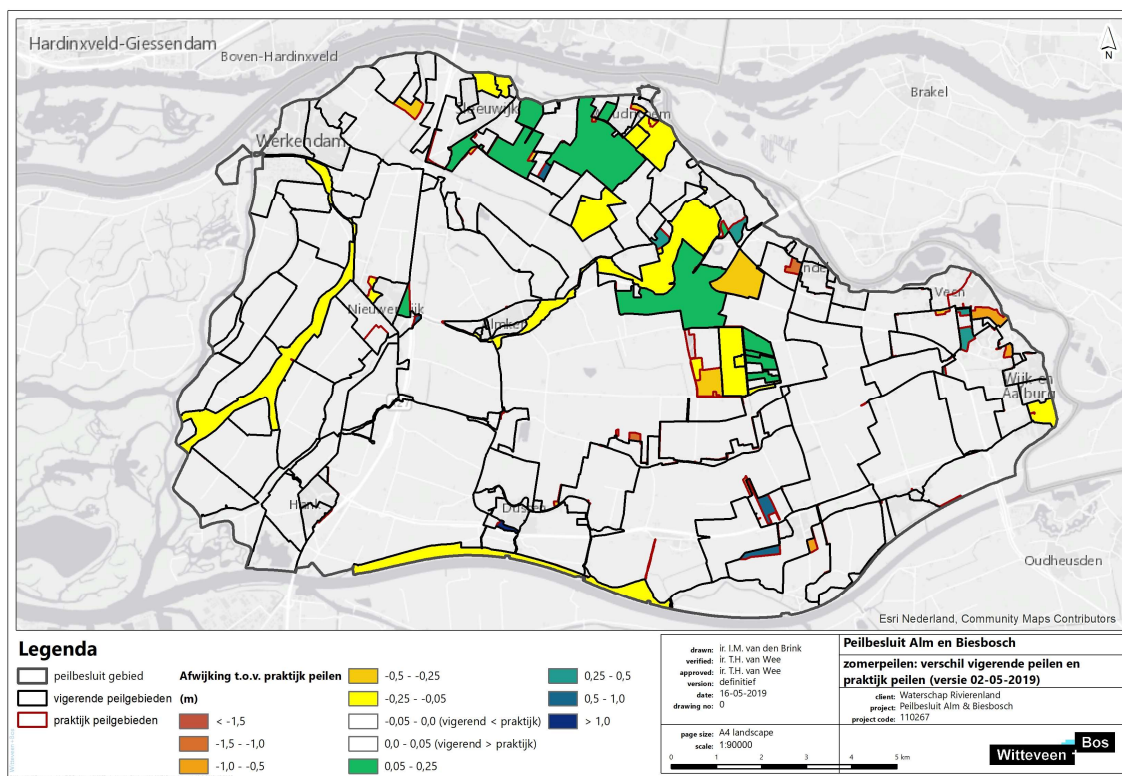
3.8.3 Vigerende peilen

Op kaart 11 - bijlage I is de ligging van de vigerende peilgebieden en de vigerende peilen opgenomen, zoals vastgesteld in het peilbesluit van 2010. Kaart 11a toont de vigerende winterpeilen. Kaart 11b de vigerende zomerpeilen.

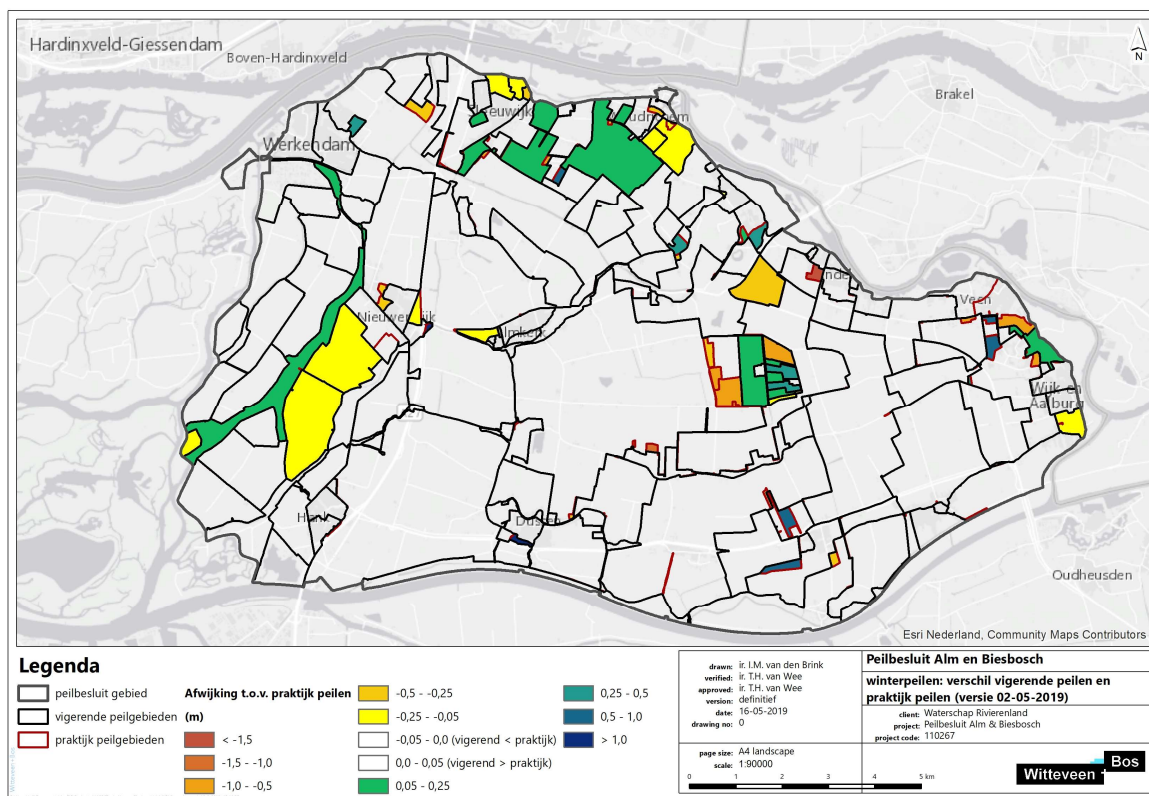
3.8.4 Praktijkpeilen

In en afbeelding 3.6 en afbeelding 3.7 is het verschil tussen de praktijkpeilen (versie 02-05-2019) en vigerende peilen voor de zomer- respectievelijk de winterpeilen weergegeven. De verschillen tussen vigerend en praktijk komen voornamelijk voort uit wijzigingen van de begrenzing van de peilgebieden. In de tabel in bijlage VI zijn de vigerende en praktijkpeilen, het verschil en de motivatie (toelichting vanuit het Waterschap) van de afwijking gegeven.

Afbeelding 3.6 Verskil tussen vigerend en praktijkpeil voor de zomerpeilen



Afbeelding 3.7 Verschil tussen vigerend en praktijkpeil voor de zomerpeilen

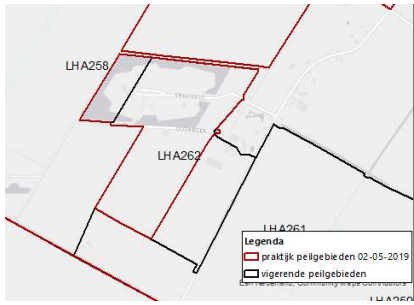
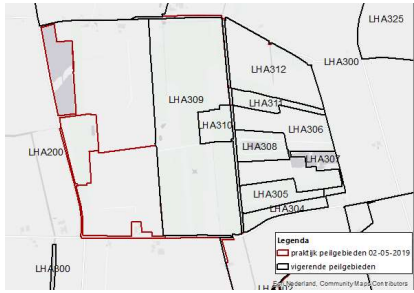
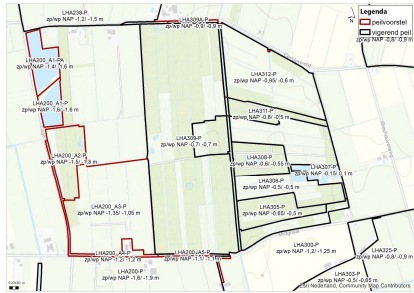
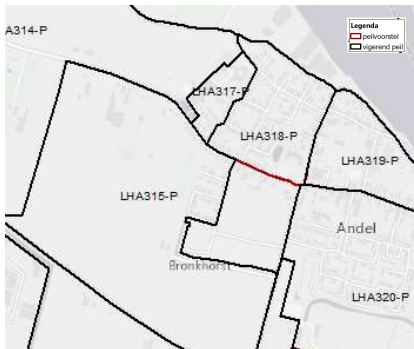
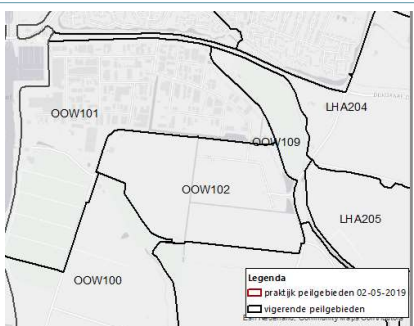


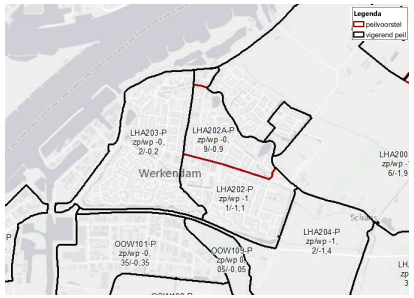
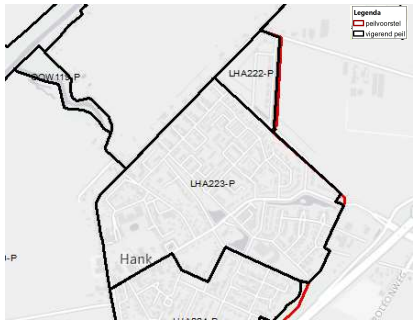
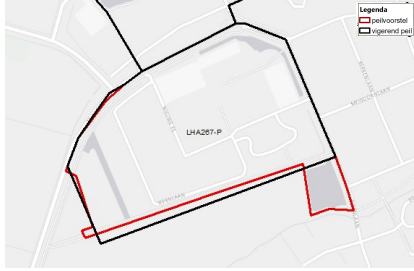
3.8.5 Autonome ontwikkelingen

In tabel 3.3 zijn de autonome ontwikkelingen beschreven die meegenomen zijn bij het peilbesluitvoorstel.

Tabel 3.3 Autonome ontwikkelingen met huidig en toekomstig peil van de inliggende peilgebieden

#	Autonome ontwikkeling	Peilgebied	Plannen
1	In peilgebied LHA201 is nieuwbouw ontwikkeld. Het vigerend peil van peilbesluit 2009 is gericht op deze stedelijke functie. In de nadere uitwerking van dit nieuwbouwgebied is afgesproken dat het op polderpeil blijft. Er is ook geen stuw aangelegd. Het nieuwbouwgebied valt binnen LHA200. Peilgebied LHA201 vervalt conform praktijkpeilen 02-05-2019.	LHA201 komt te vervallen conform praktijkpeilen 02-05-2019	
2	Nieuwbouwgebied Westerhei in LHA216 (westzijde Nieuwendijk) wordt aangelegd op het peil van LHA217 en bij dit peilgebied gevoegd conform praktijkpeilen 02-05-2019.	Deel van LHA216 wordt samengevoegd met LHA217 conform praktijkpeilen 02-05-2019.	

#	Autonome ontwikkeling	Peilgebied	Plannen
3	Bij nieuwbouwgebied Forteiland bij Landgoed Kraaiveld (zuidelijk van Woudrichem) wordt nieuwbouw ontwikkeld. Dit gebied wordt aangelegd op het peil van LHA262 conform praktijkpeilen 02-05-2019.	Deel van LHA258 wordt samengevoegd met LHA262 conform praktijkpeilen 02-05-2019.	
4	LHA304 t/m LHA312 en een deel van LHA200: Dit betreft het N2000-gebied Andelsch Broek en Pompeveld. Dit natuurgebied wordt vergroot, waardoor nieuwe peilgebieden ontstaan en sommige peilen en peilgrenzen aangepast worden conform praktijkpeilen 02-05-2019.	Grenswijzigingen, peilwijzigingen binnen LHA304-LHA312. Een deel van LHA200 wordt een apart peilgebied conform praktijkpeilen 02-05-2019.	
5	Peilgebied LHA200-A1-PA is niet opgenomen in de praktijk peilen en is aan het eind van het traject als autonome ontwikkeling bijgevoegd bij het Natura2000-gebied Pompeveld. Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar paragraaf 6.2.2.	Splitsing van peilgebied LHA200-A1.	
6	LHA315: Nieuwbouwgebied Andel (westzijde Andel). In dit peilgebied is nieuwbouw ontwikkeld en dit is opgenomen in LHA318-A. Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar paragraaf 6.3.2.	Deel van LHA315 wordt toegevoegd aan LHA318-A.	
7	OOW101/102: OOW102 wordt ontwikkeld tot bedrijventerrein. Ter compensatie is een waterberging aangelegd. Het huidige zomerpeil (NAP -0,3 m) van OOW101 is 5 cm hoger dan het winterpeil (NAP -0,35 m). Hierdoor is te weinig bergingscapaciteit in de zomerperiode. Voorgesteld wordt daarom het zomerpeil met 5 cm te verlagen conform het zomerpeil van OOW102 (NAP -0,35 m). Het vigerend winterpeil (OOW101 NAP -0,35 m en OOW102 NAP -0,45 m) blijft onveranderd.	Zomerpeilverlaging van -0,05 binnen OOW101 conform praktijkpeilen 02-05-2019	

#	Autonome ontwikkeling	Peilgebied	Plannen
8	In de praktijk bestaat peilgebied LHA202 (vigerend vast peil NAP -1,1 m) uit twee peilgebieden. In peilgebied LHA202A (vast peil NAP -0,9 m) is het onwenselijk het vigerend peil van NAP -1,1 m te handhaven vanwege het risico op zetting van niet-onderheide woningen in de nabijheid van de watergang. Om die reden wordt door gemeente Altena voorgesteld het praktijk peil te formaliseren. In referentie 13 is wel onderzocht of er geen negatieve effecten zijn van de peilverandering. Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar 6.3.2.	LHA202A	
9	Praktijkpeil in LHA223 is jaarrond NAP -0,65 m. Vigerend peil in LHA223 is jaarrond NAP -0,65 m. In een latere fase blijkt het praktijkpeil jaarrond NAP -0,7 m te zijn. Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar paragraaf 6.3.2.	LHA223-P	
10	Het vigerend peil in LHA267 is jaarrond NAP -1,3 m. Wegens autonome ontwikkeling (ontwikkeling van de woonwijk), verandert de peilgrens. Volgens de praktijkpeilen bestaat LHA267 niet en ligt dit peilgebied bij LHA266 met een winterpeil van NAP -1,5 m i.p.v. NAP -1,3 m. Sinds de aanleg van de woonwijk is het vigerend peil ingesteld.	LHA267-P	
11	In LHA238A wordt in de praktijk een vast peil van NAP -0,75 m gehanteerd i.v.m. het grote verschil in maaiveldhoogte. Voor meer informatie hierover wordt verwezen naar paragraaf 6.3.2.	LHA238A	

3.8.6 Peilafwijkingen

In Alm & Biesbosch wordt in 21 (lokale) percelen een afwijkend peil gehandhaafd ten opzichte van de rest van het peilgebied. Dit betreft onderbemalingen, opmalingen en peilafwijkingen met natuurlijk peil in particulier eigendom of in eigendom gemeente of een andere beherende organisatie en deze zijn op kaart 9 - bijlage I en in afbeelding 3.5 opgenomen.

4

GGOR-METHODIEK

4.1 Algemeen

Het gebied Alm & Biesbosch is vastgelegd in een peilbesluit. Er wordt onderscheid gemaakt in peilbesluiten en streefpeilenplannen. De methodiek is gelijk maar het proces is voor streefpeilenplannen korter. Het doel van het peilbesluit is om de oppervlaktewaterpeilen, alsmede de toelaatbare stuw- en peilmarges waarbinnen het peil gehandhaafd wordt, te bepalen. Het peilbesluit wordt opgesteld met behulp van de Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime-methodiek (GGOR-methodiek). Dit is een methode om het waterbeheer in een gebied beter af te stemmen op verschillende functies in het gebied. In de praktijk betekent dit dat er bij het peilbesluit een integrale afweging wordt gemaakt voor landbouw, natuur en stedelijk gebied en dat ook wordt gekeken naar waterkwantiteitsaspecten, waterkwaliteitsaspecten, cultuurhistorie, archeologie, ecologie, duurzaamheid, ruimtelijke ordening en communicatie met de streek.

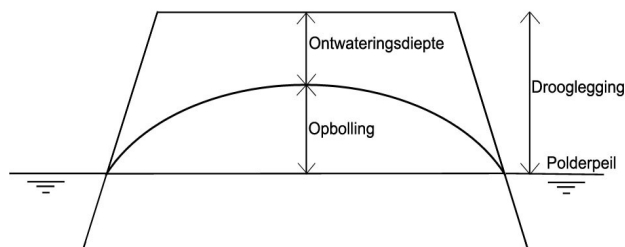
Traditionele methode: Drooglegging en ontwatering

Voor het opstellen van een peilbesluit wordt getracht het waterbeheer in een gebied beter af te stemmen op de verschillende landgebruiksfuncties. De interactie tussen grond- en oppervlaktewaterstanden is daarbij belangrijk. In het verleden waren vaak niet de hulpmiddelen beschikbaar om gebied dekkend voldoende inzicht te krijgen in de interactie tussen grond- en oppervlaktewaterstanden, waardoor de droogleggingsbenadering werd gebruikt.

De drooglegging is daarbij gedefinieerd als het verschil tussen maaiveldhoogte en peil, zie afbeelding 4.1. Een beperking van deze methode is dat het realiseren van een bepaalde drooglegging niet betekent dat dan ook de gewenste ontwateringssituatie (diepte grondwaterstand ten opzichte van maaiveld, zie ook afbeelding 4.1) wordt gerealiseerd, onder meer door de invloed van kwel of wegzijging.

Ook met de dynamiek in de grondwaterstanden gedurende een jaar (meestal 's winters hoge grondwaterstanden, 's zomers lage grondwaterstanden) en de betekenis daarvan voor de verschillende grondgebruiksfuncties wordt in de droogleggingsbenadering slechts beperkt rekening gehouden.

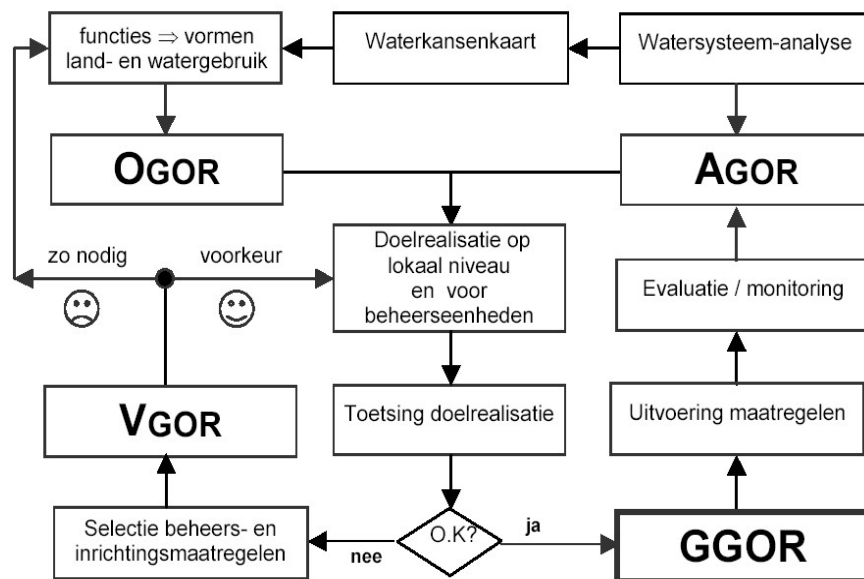
Afbeelding 4.1 Drooglegging en ontwatering



Actuele methode: GGOR-methodiek

Tegenwoordig kan de interactie tussen grond- en oppervlaktewaterstanden beter in kaart worden gebracht. Toch kan de interactie tussen grond- en oppervlaktewaterstanden complex zijn in verband met bijvoorbeeld de variatie in waterdoorlatendheid van verschillende grondlagen en de invloed van rivierwaterstanden op binnendijkse grondwaterstanden. In afbeelding 4.2 wordt de GGOR-methodiek schematisch weergegeven. In de GGOR-methodiek wordt primair gekeken naar de gewenste ontwatering c.q. het gewenste grondwaterregime in plaats van naar de gewenste drooglegging. Dit is mogelijk doordat de interactie tussen grond- en oppervlaktewaterstanden gesimuleerd wordt met een grondwatermodel. Daarnaast wordt in de GGOR-methodiek ook gekeken naar aandachtspunten vanuit de streek.

Afbeelding 4.2 GGOR-methodiek, start bij de watersysteem-analyse



AGOR = Actueel Grond- en OppervlaktewaterRegime.

OGOR = Optimaal of Ongewogen Grond- en OppervlaktewaterRegime.

VGOR = Verwacht of Verbeterd Grond- en OppervlaktewaterRegime.

GGOR = Gewenst of Gewogen Grond- en OppervlaktewaterRegime.

Stap 1: Selectie van aandachtspunten (AGOR en OGOR)

Een peilverandering kan relevant zijn voor verschillende functies in het gebied, zoals landbouw, natuur of het stedelijk gebied. Om in kaart te brengen voor welke functie een peilmaatregel relevant kan zijn, wordt eerst het AGOR in kaart gebracht. Het AGOR geeft de huidige situatie in het peilbesluitgebied weer. De huidige situatie is gebaseerd op de praktijkpeilen. De grondwaterstanden worden hierbij gemodelleerd met behulp van het grondwatermodel MORIA. Daarbij wordt uitgegaan van de huidige gebruiksfuncties in het gebied.

Vervolgens wordt de huidige situatie getoetst aan de optimale situatie (zie paragraaf 4.2 tot 4.5). Deze toetsing resulteert in een lijst van aandachtspunten voor de verschillende functies in het gebied. De toetsing vindt plaats op 2 manieren:

- 1 voor de functie landbouw en terrestrische natuur wordt de AGOR getoetst aan de OGOR. De OGOR beschrijft de optimale situatie van primair het grondwater voor het gebied. Door de AGOR te toetsen aan het OGOR middels het instrumentarium Waterwijzer, wordt de doelrealisatie berekend. De doelrealisatie geeft op een schaal van 0 tot 100 % per landbouw en terrestrische natuur functie de mate aan waarin het grondwaterregime voor die functie voldoet:
 - 1 doelrealisatie landbouw is de mate waarin de optimale gewasopbrengst wordt bereikt;
 - 2 doelrealisatie natuur is de mate waarin voldaan wordt aan de eisen van het natuurdoeltype;
- 2 daarnaast worden de functies in het gebied getoetst door experts en door de Interne Klankbordgroep en de Externe Klankbordgroep.

Nadat de huidige situatie aan de verschillende functies is getoetst, wordt allereerst geïnventariseerd of de verschillende aandachtspunten uit de streek door middel van peilmaatregelen kunnen worden aangepakt (zie paragraaf 4.6 - stap 1). Daarnaast is het uitgangspunt om een goede doelrealisatie voor alle functies te realiseren. Indien de doelrealisatie landbouw of natuur per peilgebied als onacceptabel laag wordt afgewogen (zie paragraaf 4.6 - stap 1), worden peilmaatregelen geselecteerd om de doelrealisatie te verhogen.

Stap 2: Afweging effectiviteit van peilmaatregelen (VGOR) - hoofdstuk 6

Op basis van stap 1 is een lijst ontstaan van aandachtspunten die door middel van peilmaatregelen verbeterd kunnen worden. Deze peilmaatregelen leiden tot het VGOR. Op basis van het VGOR worden opnieuw de verschillende functies getoetst (zie paragraaf 4.2 tot 4.5). Vervolgens wordt via een afwegingskader (zie paragraaf 4.6 - stap 3) afgewogen of een peilmaatregel inderdaad effectief genoeg is. Dit proces wordt herhaald totdat de doelrealisatie als acceptabel wordt beoordeeld.

Stap 3: Peilvoorstel en toetsing op neveneffecten (GGOR) - hoofdstuk 7

Stap 2 leidt dan tot het Gewenst of Gewogen Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR). Daarna wordt afgewogen of de waterpeilen realiseerbaar en betaalbaar zijn (kosten-basten). En welke maatregelen nodig zijn om eventuele neveneffecten te mitigeren en/of compenseren. Voor (inrichtings)maatregelen wordt een globale kosten/batenanalyse uitgevoerd.

4.2 Toetsing landbouw

De toetsing aan de functie landbouw vindt plaats door gebruik te maken van de berekening van de doelrealisatie en door toetsing van de huidige situatie bij de Interne en Externe Klankbordgroep. Deze methode wordt als volgt uitgevoerd.

Grondwatermodellering en berekende GxG's en kwel

De interactie tussen grond- en oppervlaktewaterstanden wordt gesimuleerd met het gebiedsdekkende grondwatermodel voor heel Waterschap Rivierenland: MORIA (Modellering Ondergrond Rivierenland Interactief en Actueel). Het MORIA-model - versie 4.3 is in 2008 gebouwd door TNO/Deltares. Voor het deelgebied Alm & Biesbosch is in november 2018 een actualisatie en verbetering doorgevoerd.

Het grondwatermodel bestaat uit de modellagen op basis van het REGIS-bestand van TNO. De rivierpeilen zijn op dagbasis gemodelleerd, waarbij een nieuw peil in het model wordt ingelezen als dit meer dan 25 cm verschilt van het vorige ingelezen peil. De grondwateraanvulling wordt berekend met MetaSWAP op basis van de dagelijkse neerslag en verdamping.

De oppervlaktewatergegevens zijn overgenomen uit de 2D-Legger van het Waterschap en de zomer- en winterpraktijkpeilen. Ten behoeve van het GGOR-peilbesluit zijn door Witteveen+Bos de ingevoerde peilen geactualiseerd op basis van de praktijkpeilen (02-05-2019), zoals die door het Waterschap zijn geïnventariseerd.

Met het grondwatermodel zijn vervolgens de GHG, GVG en GLG berekend, ten opzichte van NAP voor de periode 1 april 2008 tot en met 1 april 2018, zie ook het intermezzo. Deze periode omvat zowel zeer natte, zeer droge als gemiddelde weerjaren. Vervolgens zijn de GxG's vertaald naar meters onder maaiveld op basis van het AHN3-hoogtebestand, met een resolutie van 5x5 m. De GxG's geven daarmee de ontwateringsdiepten weer ten opzichte van maaiveld.

Er wordt gerekend met een uitsnede van het MORIA-model dat groter is dan het peilbesluitgebied zodat eventuele uitstralingseffecten van peilmaatregelen kunnen worden meegenomen.

Intermezzo begrippen grondwaterstandsregime

De grondwaterstand heeft gedurende het jaar een golfvormig verloop met meestal in de winter de hoogste en in de zomer de laagste standen. Jaarlijkse verschillen in neerslag en verdamping en hun verdeling over het jaar veroorzaken jaarlijkse

verschillen in amplitude en in het tijdstip waarop de grondwaterstand begint te stijgen of te dalen. In het rivierengebied beïnvloeden ook de rivierwaterstanden via grondwaterstroming (kwel of juist wegzijging) de binnendijkse grondwaterstanden. Om de fluctuatie van het grondwater te karakteriseren dient, uitgaande van tweewekelijkse metingen (14^e en 28^{ste} van de maand), het rekenkundig gemiddelde van de 3 hoogste (HG3) en de 3 laagste (LG3) grondwaterstanden per jaar te worden bepaald. De over ten minste 8 jaren gemiddelde waarden van de HG3 respectievelijk LG3, geven de gemiddeld hoogste (GHG) respectievelijk laagste (GLG) grondwaterstand. Voor het aangeven van de grondwaterstand bij het begin van het groeiseizoen (1 april) wordt de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) gehanteerd. Voor het bepalen van de VVG wordt jaarlijks de waarde op 14 maart, 28 maart en 14 april gemiddeld. De gemiddelde waarde van deze jaarlijkse waarde over 8 jaar wordt gebruikt als VVG.

GHG = Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
GVG = Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand

GLG = Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
GxG = verzamelterm voor GHG, GLG en VVG

Waterwijzer landbouw

Om een toetsing van de huidige waterhuishoudkundige situatie (AGOR) aan de optimale situatie (OGOR) uit te voeren, is Waterwijzer Landbouw ingezet (opvolger van het Waternood instrumentarium). Waterwijzer Landbouw is een online tool en wordt gebruikt voor het bepalen van droogteschade, natschade en zoutschade bij huidige meteorologische condities en klimaatscenario's. Deze berekeningen zijn op basis van de uitkomsten van simulaties met de SWAP-WOFOST-modelkoppeling, waarbij gewasverdamming en gewasschade zijn gesimuleerd voor verschillende KNMI-klimaattypen, landgebruik, bodemtypen en verschillende parametercombinaties voor vochttransport tussen bodem, plant en atmosfeer. In Waterwijzer Landbouw wordt rekening gehouden met directe schade en indirecte schade (bodemstructuur en draagkracht, oogstverliezen, herinzaai grasland, etc.), met behulp van informatie over de bedrijfsvoering (via BBPR). Waterwijzer Landbouw heeft een ruimtelijke resolutie van 25 x 25 m in verband met de basisgegevens waarop het grondwatermodel is gebaseerd. Dit betekent dat per gridcel van 25 x 25 m (16 punten per ha) de doelrealisatie wordt berekend op basis van de onderliggende basisbestanden. Per peilgebied wordt vervolgens de gemiddelde doelrealisatie van de inliggende gridcellen berekend.

Om de ruimtelijke informatie in te voeren en te verwerken, wordt Arcmap (GIS) gebruikt. De ruimtelijke informatie die ingevoerd wordt, bestaat uit de bodemkaart (bofek 2012), landgebruikkaart (convertering LGN7 naar codering Waterwijzer), GHG, GLG en de berekening. Op dit moment is de berekeningsfunctie alleen mogelijk voor het landgebruikstype consumptie aardappel, lelie en tulp. Aangezien dit een zeer klein gebied betreft, is besloten geen berekening toe te passen. Dit betekent dat de berekende droogteschade (mogelijk) wordt overschat.

De resultaten in Waterwijzer Landbouw zijn reproduceerbaar en gebaseerd op verbeterde landbouwkennis. De output van Waterwijzer is uitgedrukt in opbrengstderving in percentage van de totaal mogelijke opbrengst. Deze opbrengstderving kan worden gesplitst in indirecte en directe schade. Tevens kan de directe schade worden uitgesplitst in droogtestress, zuurstofstress (van belang voor natschade) en zoutstress.

4.3 Toetsing natuur

De functie natuur is opgesplitst in terrestrische natuur en aquatische natuur.

4.3.1 Terrestrische natuur

De toetsing aan de functie natuur vindt plaats door gebruik te maken van de berekening van de doelrealisatie en door toetsing van de huidige situatie bij de Interne en Externe Klankbordgroep. Deze methode wordt als volgt uitgevoerd.

Grondwatermodellering en berekende GxG's en kwel

Voor de grondwatermodellering wordt verwezen naar de toelichting bij paragraaf 4.2.

Waterwijzer natuur

Om een toetsing van de huidige waterhuishoudkundige situatie (AGOR) aan de optimale situatie (OGOR) uit te voeren voor natuur in het gebied, is Waterwijzer Natuur ingezet (opvolger van het Waternood instrumentarium). Om de doelrealisaties voor terrestrische natuur te bepalen, is een koppeling gelegd tussen de verschillende beheertypen en de hydrologische variabelen die de ontwikkeling van die vegetatie bepalen. Binnen peilbesluitgebied Alm & Biesbosch bevinden zich verschillende beheertypen. Door de provincie Noord-Brabant zijn in 2018 terrestrische ambitienatuurbeheertypen vastgesteld voor 2019. Voor de huidige situatie is uitgegaan van deze ambitiebeheertypen. De hydrologische randvoorwaarden staan hiervan in Waterwijzer Natuur en zijn weergegeven in bijlage VII. Waterwijzer Natuur maakt gebruik van de oude module natuur in Waternood.

Voor Waterwijzer wordt Arcmap (GIS) gebruikt om de ruimtelijke informatie in te voeren en te verwerken, zodat uiteindelijk de doelrealisatie bepaald kan worden. Waterwijzer is op basis van een ruimtelijke resolutie van 25 x 25 m in verband met de basisgegevens waarop het grondwatermodel is gebaseerd. Dit betekent dat per gridcel van 25 x 25 m (16 punten per hectare) de doelrealisatie wordt berekend op basis van de onderliggende basisbestanden. Per peilgebied wordt vervolgens de gemiddelde doelrealisatie van de inliggende gridcellen berekend.

Voor Natura2000-gebieden wordt normaliter geen toetsing op de doelrealisatie natuur uitgevoerd. Op verzoek van de Externe Klankbordgroep, is het uitgangspunt gewijzigd waardoor de N2000-gebieden Kornsche Boezem en de Killen wel worden getoetst. Voor een verdere toelichting wordt verwezen naar 2.6.1.

4.3.2 Aquatische natuur

De toetsing van de waterkwaliteit en aquatische natuur is uitgevoerd met een deskundigenoordeel van de ecologen van Witteveen+Bos en Waterschap Rivierenland en door toetsing van de huidige situatie bij de Interne en Externe Klankbordgroep

4.4 Toetsing stedelijk gebied

Waterwijzer geeft geen berekening voor doelrealisatie in stedelijk gebied. Dit in verband met onder meer de zeer lokale invloed van drainages, hoogten van vloerpeilen en al of niet lekkende rioleringen. Voor de stedelijke peilgebieden zijn daarom geen doelrealisaties weergegeven. Voor deze peilgebieden worden in principe de huidige peilen gehandhaafd, tenzij vanuit de klankbordgroepen (intern/extern) en gemeente concrete en onderbouwde motieven zijn om het waterpeil bij te stellen.

4.5 Toetsing praktijksituatie

Onder de toetsing van de praktijksituatie vallen verschillende onderdelen, namelijk de toetsing van de praktijksituatie aan de vigerende peilen en de toetsing van het bestaansrecht van de peilafwijkingen.

4.6 Afwegingskader

4.6.1 Stap 1 - Selectie aandachtspunten

In stap 1 is allereerst de huidige situatie in kaart gebracht en deze vervolgens getoetst voor de verschillende functies aan de optimale situatie (zie paragraaf 4.2 tot 4.5). De volgende stap is om op basis van deze toetsing een selectie van aandachtspunten te maken waarvoor een peilmaatregel effectief kan zijn. Deze selectie vindt plaats op basis van verschillende uitgangspunten. De uitgangspunten zijn als volgt:

- 1 voor de aandachtspunten die vanuit het gebied naar voren komen, wordt ingeschat of een peilmaatregel zou kunnen leiden tot een verbetering. Als dit het geval is, dan wordt het aandachtspunt geselecteerd;
- 2 voor de aandachtspunten waarvoor een doelrealisatie is berekend, wordt als volgt gewerkt:
 - 1 voor de peilgebieden wordt een gemiddelde doelrealisatie landbouw van minimaal 75 % nagestreefd in het landelijke gebied. Er kan gebiedspecifiek van dit percentage worden afgeweken. Wanneer de berekende doelrealisatie landbouw onder de 75 % is, wordt hiervoor een peilmaatregel meegenomen. Wel moet er in het peilgebied meer dan 10 % landbouw aanwezig zijn;
 - 2 voor de peilgebieden wordt een gemiddelde doelrealisatie natuur van minimaal 75 % nagestreefd in het landelijke gebied. Er kan gebiedspecifiek van dit percentage worden afgeweken. Wanneer de berekende doelrealisatie natuur onder de 75 % is, wordt hiervoor een peilmaatregel meegenomen. Wel moet in het peilgebied meer dan 10 % natuur aanwezig zijn;
 - 3 bij de aanwezigheid van landbouw én natuur, wordt rekening gehouden met het oppervlak van landbouw en natuur;
 - 4 voor de stedelijke gebieden worden in principe de huidige praktijkpeilen gehandhaafd, tenzij er in overleg met de gemeente duidelijke redenen zijn om het peil bij te stellen (bijvoorbeeld als resultaat van een watertoets).

Nadere toelichting 75 % criterium voor de doelrealisatie

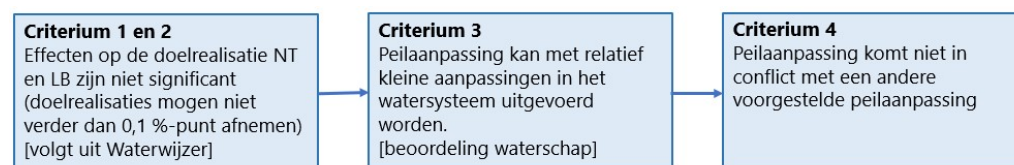
- 1 Bij de GGOR-methode is de gewogen gemiddelde doelrealisatie landbouw en natuur op gebiedsniveau (peilgebied) richtinggevend. Om uitspraken op gebiedsniveau te kunnen doen, is het nodig de doelrealisaties van de afzonderlijke standplaatsen met een GIS-bewerking te aggregeren tot één doelrealisatieklasse voor het hele peilgebied.
- 2 Om de doelrealisatie in de praktijk hanteerbaar te maken, wordt deze ingedeeld in klassen. In het rapport 'Grondwater als leidraad voor het oppervlaktewater' (Dienst Landelijk Gebied/Unie van waterschappen, 1998) wordt uitgegaan van een indeling in 3 klassen. In tabel 4.1 wordt deze indeling weergegeven.
- 3 Voor de hydrologische effectbeschrijvingen gelden de huidige praktijkpeilen als uitgangspunt.

Tabel 4.1 Onderscheiden doelrealisatieklassen

Ontwikkelingsmogelijkheden	Klasse	Doelrealisatie (indicatief) %
optimaal	A	90-100
aanvaardbaar (gemiddeld wat te nat of te droog)	B	75-90
niet-aanvaardbaar (gemiddeld veel te nat of te droog)	C	< 75

4.6.2 Stap 2 - Afweging effectiviteit van peilmaatregelen

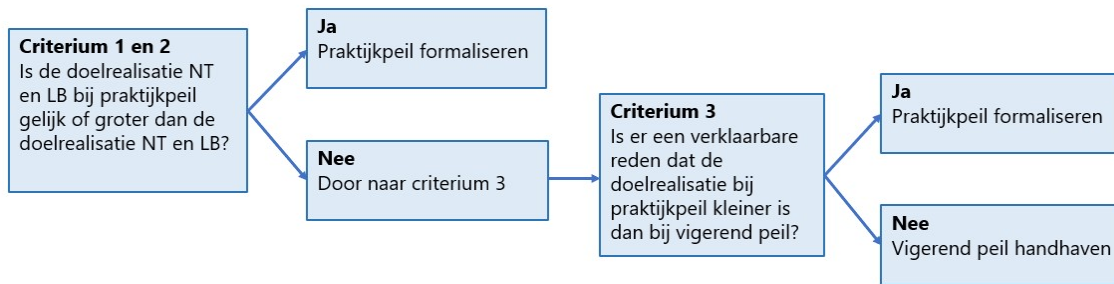
De voorgestelde peilmaatregelen (VGOR) worden afgewogen op effectiviteit van de peilmaatregel. Hierbij wordt allereerst gekeken naar het effect van de peilmaatregel op de landbouw, terrestrische natuur, het peilbeheer (vooral stedelijk gebied) en eventuele conflicten tussen verschillende peilmaatregelen. De effectiviteit wordt beoordeeld aan de hand van vier criteria:



Praktijkpeil vs. Vigerend peil

Het uitgangspunt van het Waterschap is om de praktijkpeilen te formaliseren. Dit betekent dat er buiten geen verandering optreedt. Om dit uitgangspunt te ondersteunen, moet wel blijken dat het praktijkpeil ook daadwerkelijk een betere doelrealisatie natuur of landbouw heeft dan het vigerend peil. Als blijkt dat het

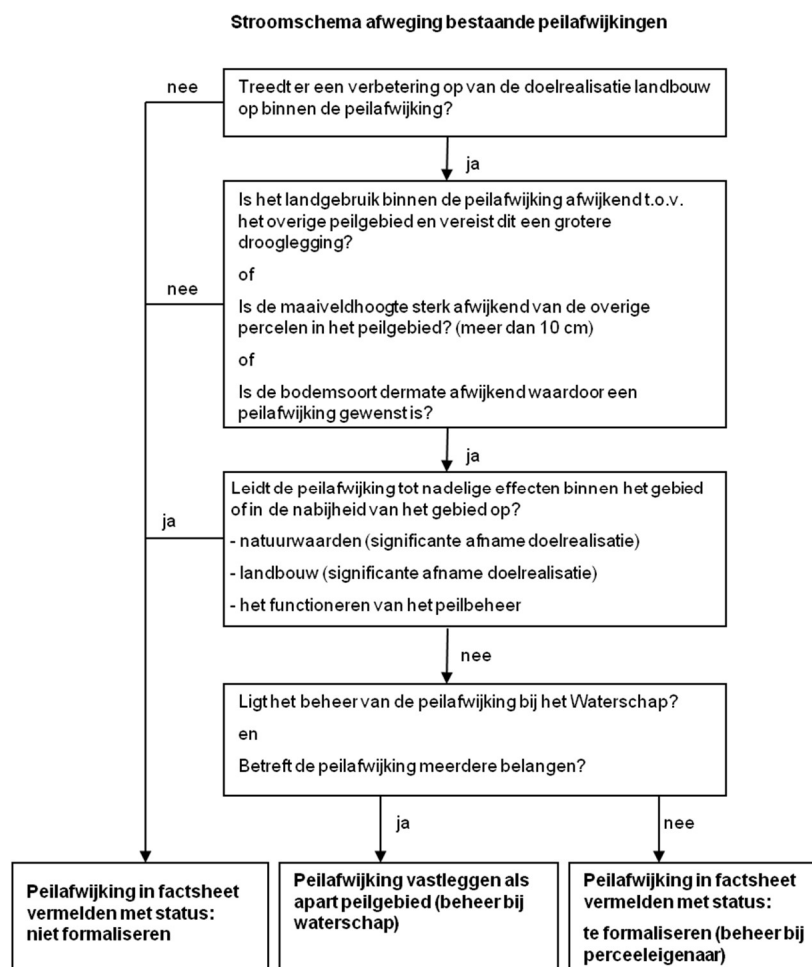
vigerend peil een hogere doelrealisatie NT of LB heeft dan het praktijkpeil, wordt apart afgewogen of het praktijkpeil als nog wordt geformaliseerd. Zoals uit bovenstaande beschrijving blijkt, zijn de criteria voor dit type peilverandering net anders. De criteria en beoordeling is beschreven in onderstaand stroomschema.



Peilafwijkingen

Het in beeld brengen van de peilafwijkingen vindt plaats met behulp van een beslisboom. In deze beslisboom worden een aantal criteria doorlopen. Deze beslisboom is in dit stadium van het peilbesluit gehanteerd als leidraad, echter geen keihard criterium. Aan de hand van de beslisboom worden kenmerken van de peilafwijkingen nagelopen. Vervolgens wordt besloten of en zo ja welke peilafwijkingen geformaliseerd zullen worden. De beslisboom is in afbeelding 4.3.

Afbeelding 4.3 Beslisboom peilafwijkingen



4.6.3 Stap 3 - Peilvoorstel en toetsing op neveneffecten

Wanneer de peilmaatregel op basis van de afweging van criteria uit stap 3 goed scoort, wordt de peilmaatregel geselecteerd voor het peilvoorstel (H7). In hoofdstuk 7 wordt geïnterviewd of de peilmaatregel geen negatieve neveneffecten heeft. Hierbij wordt rekening gehouden met de Natura2000-gebieden, waterkwaliteit en aquatische natuur, waterberging, drinkwaterwinning, zettingen en woningen, archeologie, waterhuishoudkundige infrastructuur, riooloverstorten/drempelhoogten. Op basis van de effecten van peilverandering op deze aspecten, kan een peilmaatregel als nog afvallen:

- 1 eventuele nieuwe peilen of wijzigingen van het waterbeheer mogen niet leiden tot achteruitgang van de ecologische en fysisch-chemische waterkwaliteit en mogen niet leiden tot verdroging van gebieden met een natuurfunctie. Daarnaast dient voorkomen te worden dat geplande KRW-maatregelen niet meer uitvoerbaar zijn en dient voorkomen te worden dat gunstige effecten van al uitgevoerde KRW-maatregelen teniet worden gedaan;
- 2 voor de nieuwe waterpeilen wordt nagegaan in hoeverre er consequenties zijn met betrekking tot drempelhoogten van riooloverstorten en kunstwerken in het watersysteem (stuwen, etc.);
- 3 voor Natte Natuurparels wordt door middel van het (flexibel) peilbeheer zo mogelijk gestreefd naar een waterkwantiteits- en -kwaliteitsverbetering (gedachtegoed KRW en WHP). Indien mogelijk en niet conflicterend met primaire doelen wordt kwaliteitsverbetering ook nagestreefd in niet KRW-waterlichamen en Natte Natuurparels;
- 4 cultuurhistorisch waardevolle elementen dienen te worden behouden. Voor de nieuwe peilen wordt nagegaan wat de eventuele consequenties zijn voor waardevolle cultuurhistorische elementen. Indien nodig wordt extra informatie over de locatie opgevraagd bij de betreffende gemeente of instantie.
- 5 voor de hydrologische effectbeschrijvingen gelden de huidige praktijkpeilen als uitgangspunt.

5

AGOR (ACTUELE GROND- EN OPPERVLAKTEWATERREGIME)

5.1 Inleiding

Aan het begin van het peilbesluittraject is gebruik gemaakt van de praktijkpeilenkaart van 19 december 2018. Op basis hiervan zijn de kaarten gemaakt die de gebiedsomschrijving weergeven (bijlage I). Vervolgens heeft voor meerdere peilgebieden een actualisatie van de praktijkpeilenkaart plaatsgevonden. Op basis van deze geactualiseerde versie van 2 mei 2019 is de huidige situatie met het grondwatermodel berekend wat heeft geleid tot een nieuwe AGOR. De resultaten van de AGOR geven inzicht in de theoretische knelpunten en daarmee de maatregelscenario's. In bijlage V kaart 12a is het winterpeil weergegeven en in kaart 12b het zomerpeil. In dit hoofdstuk worden de modelresultaten van de nieuwe AGOR gepresenteerd.

5.2 Resultaten

5.2.1 Beschrijving drooglegging

De drooglegging van de percelen is bepaald door de winter- en zomerpeilen per peilgebied van de maaiveldhoogte (AHN3) af te trekken. De drooglegging is op kaart 14 weergegeven (bijlage V). Met drooglegging wordt een ander begrip bedoeld dan ontwateringsdiepte. De ontwateringsdiepte geeft het verschil aan tussen de grondwaterstand en het maaiveld. De drooglegging geeft het verschil tussen de oppervlaktewaterpeilen en het maaiveld weer. Kaart 14 laat zien dat de drooglegging in de zomer varieert tussen de 0 tot 1,75 m-mv. In de winter is de drooglegging in de meeste peilgebieden groter dan in de zomer. In de winter is in het landelijk gebied de drooglegging tussen de 0,5 tot 2,00 m-mv. Dit komt doordat over het algemeen (vooral in landbouwgebieden) de winterpeilen lager zijn dan in de zomer. De natuurgebieden kennen juist in de winter een kleinere drooglegging dan in de zomer. In het peilbesluit Alm & Biesbosch is de drooglegging in het centrale gedeelte van het gebied over het algemeen kleiner dan in het omringende gebied.

5.2.2 Beschrijving grondwaterregime

Met het MORIA grondwatermodel van Alm & Biesbosch [ref. 2] zijn de grondwaterstanden berekend voor de periode 2008-2018. In het model zijn de praktijkpeilen ingevoerd conform de in kaart 12 weergegeven peilen. De GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand), GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand) en GVG (Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand) zijn uit de berekende grondwaterstanden bepaald. De berekende GHG, GLG en GVG zijn in kaart 13 (bijlage V) weergegeven.

De hoogste GHG's komen vooral voor in het centrale gedeelte van het gebied, met name rondom N2000-gebied Pompeveld. De GHG is tussen de 0 en 100 cm-mv. Alleen rond stedelijk gebied en de oude zandruggen is de GHG vaak lager, namelijk tussen de 100 en 300 cm-mv.

In het voorjaar (GVG) is te zien dat de natte gebieden iets droger zijn dan bij de berekende GHG's. De grondwaterstanden dalen in de natte gebieden met circa 25 cm. Op een aantal locaties worden ook in de

voorjaarssituatie nog grondwaterstanden aan maaiveld berekend. Dit betreft vooral het centrale deel van het peilgebied, met name rondom N2000-gebied Pompveld.

De GLG toont hetzelfde patroon als te zien is bij de GHG en GVG. De grondwaterstand is in agrarisch gebied echter 75 en 200 cm-mv. De grondwaterstand is ongeveer met 50 cm gedaald ten opzichte van de GHG.

De berekende diepe kwel vanuit het watervoerend pakket naar het freatisch pakket is op kaart 15a en 15b (bijlage V) weergegeven. De kwel is berekend voor een hoogwaterperiode in januari 2011 en een laagwaterperiode in oktober 2016. In de hoogwaterperiode is te zien dat rond de watergangen vooral kwel plaatsvindt (laag winterpeil) en dat verder weg van de watergangen wegzijging plaatsvindt (natte polders door neerslag). In de laagwaterperiode vindt juist voornamelijk kwel plaats, behalve in de hoger gelegen watergangen waar meer wegzijging plaatsvindt (de Alm bijvoorbeeld).

5.2.3 Doelrealisatie landbouw (AGOR)

De theoretische nat- en droogteschade en doelrealisatie van de landbouw zijn berekend met het instrument Waterwijzer en zijn gerelateerd aan het bodemtype en het grondgebruikstype ter plaatse. Dit resulteert in een kaart met de theoretische droogteschade (kaart 16a - bijlage V) en de theoretische natschade (kaart 16b - bijlage V). Samen vormen deze kaarten de totale directe schade. De directe schade geeft dus de schade door droogtestress of zuurstofstress weer. Daarnaast wordt ook de indirecte schade berekend (kaart 16c - bijlage V). De indirecte schade geeft de schade weer doordat bijvoorbeeld niet gemaaid of geoogst kan worden door te nat land. De directe en indirecte schade samen resulteren in de doelrealisatie landbouw (kaart 16d - bijlage V). Deze kaart is exclusief natuurgebieden en stedelijk gebied. Ook zijn de peilafwijkingen niet mee genomen in de berekening.

De theoretische droogteschade (kaart 16a) als gevolg van vochttekort in de bodem komt voornamelijk in het centrale en oostelijk deel voor van het gebied voor. De droogteschade is in de meeste gebieden tussen de 0 % en 20 %. Alleen in de gele gebieden is de droogteschade tussen de 20 % en 30 %. Rondom LHA-261 (ten zuidoosten van Sleeuwijk) is wel veel droogteschade te zien. Bij de interpretatie van de resultaten is het belangrijk in acht te nemen dat er geen berekening is toegepast. Dit komt doordat deze functie binnen Waterwijzer alleen voor de consumptie-aardappel, lelie en tulp beschikbaar is. Om een goede vergelijking te kunnen maken, is daarom gekozen nergens berekening toe te passen.

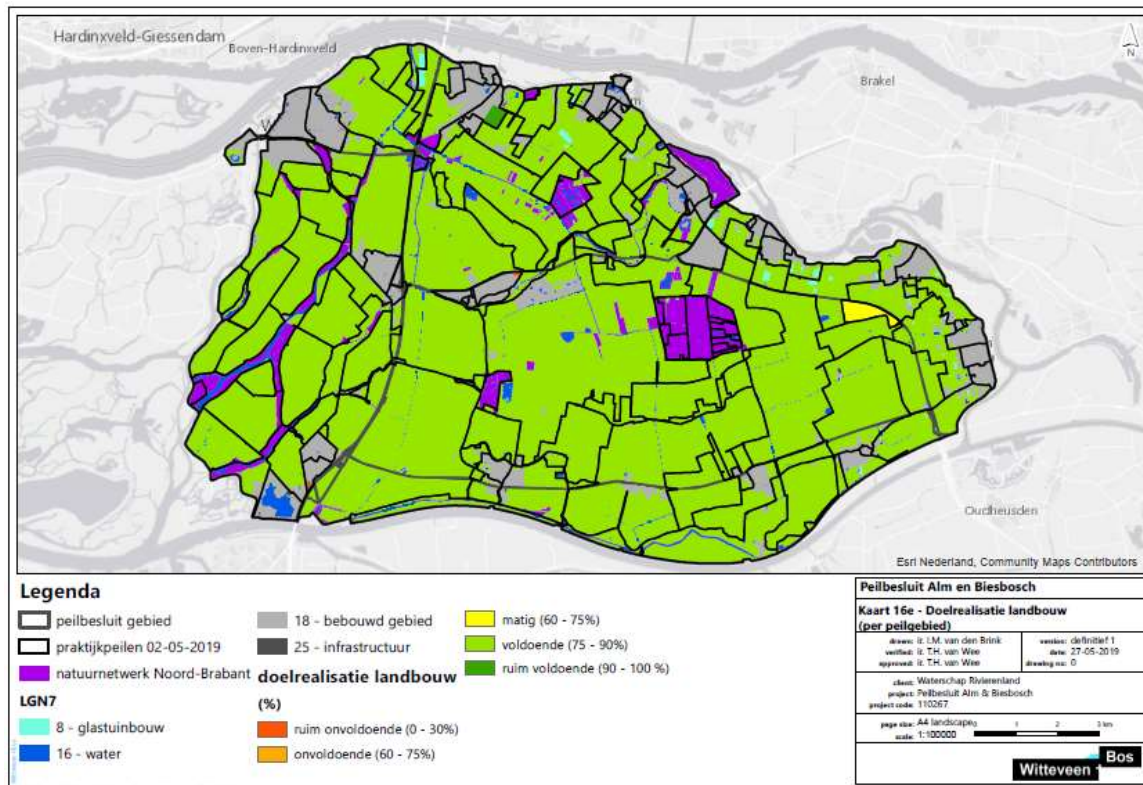
De theoretische natschade (kaart 16 b) in het gebied wordt met name berekend in het zuiden van het gebied en in peilgebied OOW-103 (ten zuiden van Werkendam). Hier is de natschade tussen de 20 % en 40 % en op sommige gebieden boven de 40 %. Deze natschade is direct gekoppeld aan de relatief hoge GHG's.

De indirecte schade (kaart 16 c) is rondom Sleeuwijk en helemaal in het zuiden van het gebied het hoogste, namelijk tussen de 20 % en 30 %.

De totale doelrealisatie (kaart 16 d) is een combinatie van de directe en indirecte schade. Op de kaart is te zien dat de meeste gebieden een doelrealisatie hoger dan 70 % hebben. Op sommige locaties is de doelrealisatie lager dan 60 %. Deze lagere doelrealisatie komt het meeste voor in het zuiden van het peilgebied.

In afbeelding 5.1 en kaart 16 e (bijlage V) is de berekende doelrealisatie van de landbouw weergegeven per peilgebied. Op deze kaart is te zien dat de meeste gebieden een voldoende (75-90 %) doelrealisatie kennen. Er is één peilgebied met een doelrealisatie van onder de 75 % (namelijk 74,5 %). Dit betreft peilgebied LHA-344. In paragraaf 6.1 is verder ingegaan op de aandachtspunten landbouw.

Afbeelding 5.1 Berekende doelrealisatie landbouw - per peilgebied



5.2.4 Doelrealisatie natuur (AGOR)

De doelrealisatie van de natuur is bepaald op basis van de Provinciale ambitiebeheertypen 2018 en is weergegeven op kaart 17, bijlage V. Voor deze beheertypen is een tabel opgesteld met maatgevende hydrologische randvoorwaarden (zie bijlage VII). Aan de hand van deze randvoorwaarden is met Waterwijzer Natuur de doelrealisatiescore voor de natuurgebieden in de huidige situatie bepaald. Echter, voor bepaalde beheertypen is er in de praktijk meer variatie in de hydrologische randvoorwaarden (droge en natte varianten van vegetaties) mogelijk. De berekende doelrealisatie geeft daarom enkel inzicht in de theoretische aandachtspunten.

Het algemene beeld is dat de doelrealisatie voor natuur nog niet optimaal is. In paragraaf 6.2 is verder ingegaan op de aandachtspunten natuur.

6

ANALYSE AANDACHTSPUNTEN

Een peilverandering kan relevant zijn voor verschillende functies in het gebied, namelijk:

- landbouw (paragraaf 6.1);
- natuur (paragraaf 6.2);
- stedelijk gebied (paragraaf 6.3);
- praktijksituatie (paragraaf 6.4).

In stap 1 (zie toelichting in 4.6.1) worden voor de verschillende functies alle aandachtspunten per peilgebied verzameld en wordt per aandachtspunt een selectie gemaakt van peilgebieden waar verwacht wordt dat een peilmaatregel effectief kan zijn of waarbij de doelrealisatie lager is dan 75 %. In stap 2 (zie toelichting in paragraaf 4.6.2) worden deze peilmaatregelen doorgerekend en wordt beoordeeld aan de hand van vier criteria (bij de praktijksituatie in par. 6.4 gelden andere criteria) of de peilmaatregel daadwerkelijk effectief is en wordt meegenomen naar het peilvoorstel. In dit hoofdstuk zijn de resultaten van stap 1 en 2 weergegeven.

6.1 Peilmaatregelen landbouw

6.1.1 Selectie aandachtspunten (stap 1)

Voor de landbouw is de doelrealisatie LB in kaart gebracht (hoofdstuk 5) en is informatie uit het gebied verzameld. Op basis van deze aandachtspunten wordt een selectie gemaakt van peilgebieden waar verwacht wordt dat een peilmaatregel effectief kan zijn.

Selectie aandachtspunten op basis van doelrealisatie

Voor de landbouw wordt een peilgebied als aandachtspunt beschouwd (zie toelichting in 4.6.1), wanneer de doelrealisatie < 75 %. Deze zijn beschreven in tabel 6.1. Over het algemeen kan een lage doelrealisatie (< 75 %) veroorzaakt worden door een te hoge grondwaterstand of een te lage grondwaterstand voor het type gewas resulterend in natschade of droogteschade.

Tabel 6.1 Analyse doelrealisatie landbouw voor peilgebieden met doelrealisatie < 75 %

Code	Opp. LB (%)	Doel realisatie LB (%)	Oorzaak lage doelrealisatie	Inschatting effectiviteit maatregel	Toelichting
LHA344-P	100	74,8	In dit peilgebied vindt geen natschade plaats, maar wel droogteschade.	Ja	Inventarisatie of zomerpeilverhoging leidt tot lagere droogteschade.

Selectie aandachtspunten uit het gebied

In tabel 6.2 worden de aandachtspunten vanuit het gebied weergegeven.

Tabel 6.2 Algemene aandachtspunten vanuit de praktijk met eventueel mogelijk peilmaatregel

Code	Opp. LB (%)	Doel realisatie LB (%)	Aandachtspunt	Inschatting effectiviteit maatregel	Toelichting
OOW-103	92	83	In een deel van het peilgebied is een kleine drooglegging aanwezig (10 cm).	Ja	Een te kleine drooglegging suggereert dat er natschade optreedt in het gebied. Er wordt ook natschade geconstateerd op basis van de toetsing met Waterwijzer. Voor dit peilgebied wordt voorgesteld een winterpeil verlaging van 20 cm door te rekenen.
OOW-109	17	84,4	Het zomer- en winterpeil in de Bakkerskil is te hoog voor de aanliggende percelen akkerbouw, waardoor de drooglegging klein is.	Nee	De Bakkerskil is een N2000-gebied en heeft de status van natte natuurparel. Een verlaging van de waterstand heeft een negatief effect op de waterkwaliteit in een gebied. Aangezien de Bakkerskil een N2000-gebied is, wordt een peilverlaging niet nader onderzocht. Bij N2000-gebieden geldt het 'stand still'-principe: peilverlaging mag niet leiden tot achteruitgang van het natuurgebied. Daarnaast laat de natschadekaart weinig natschade zien langs de meeste peilgebieden rondom de Bakkerskil.
OOW-111 OOW-112 OOW-113	95 93 99	83 79 81	Vanuit de omgeving de vraag of een flexibel peil mogelijk is waarbij het peil in droge perioden tijdelijk tot 40 à 50 cm verhoogd kan worden t.o.v. zomerpeil. De achterliggende reden is dat veel droogteschade optreedt in droge perioden. Indien een natte periode aanbreekt, kan dan weer verlaagd worden tot het zomerpeil.	Nee	Vanuit de natuur is het wenselijk om een hoog winterpeil en laag zomerpeil te hanteren. Bij verhoging van het zomerpeil wordt het verschil met het winterpeil groter wat niet wenselijk is voor de natuur. Verder wordt aangegeven dat het probleem zich niet gedurende de hele zomerperiode voordoet, maar vooral in droge perioden. Het zomerpeil is bedoeld voor de gemiddelde situatie in de zomer. Binnen de marges van het peilbesluit anticipeert de peilbeheerder op droge en natte perioden, door het peil tijdelijk iets hoger of lager in te stellen. Daarnaast blijft het grondwater op de percelen uitzakken in de zomer, ook bij een hoger zomerpeil.
LHA-200	55	48	In natte perioden staat het water zeer hoog, omdat omliggende peilgebieden op LHA-200 afvoeren. Het is wenselijk dat het peil in natte perioden naar beneden kan, zodat er een buffer ontstaat. Dit kan door een flexibel peil in plaats van vaste peilen in te stellen of de marges te vergroten. Het is belangrijk van tevoren te bespreken wie uiteindelijk besluit wanneer welk peil wordt gehanteerd.	Nee	1. Het voorstel houdt in dat een tijdelijke peilverlaging gewenst is, zodat een buffer voor het opvangen van water ontstaat. Het is echter lastig te voorspellen wanneer deze regenbui precies valt en het peil dus verlaagd moet worden. Ook wordt door de peilbeheerder in de praktijk al zo optimaal mogelijk van marges gebruikgemaakt. 2. De natschade voor LHA-200 is zeer miniem, waardoor peilverlaging niet noodzakelijk is. 3. Een hevige regenbui die niet snel in de kleigrond infiltreert, kan niet met behulp van peilverlaging worden opgevangen. 4. Peilverlaging is in verband met de natuur niet wenselijk. 5. De drooglegging is niet te klein. In de winterperiode in het midden van het gebied is de drooglegging het kleinste, namelijk tussen de 75 en 100 cm (kaart 14b).
LHA-206	95	89	In peilgebied LHA-206 is sprake van een erg kleine drooglegging bij het lage deel aan de westkant van het peilgebied.	Ja	Uit de natschade kaart (kaart 16 b) blijkt de natschade hier zeer hoog. Voorgesteld wordt een winterpeilverlaging van 20 cm door te rekenen. De lage percelen betreffen maar een klein percentage van het totale oppervlak van het peilgebied.

Code	Opp. LB (%)	Doel realisatie LB (%)	Aandachtspunt	Inschatting effectiviteit maatregel	Toelichting
LHA-216	99	81	In natte perioden staat het water zeer hoog, omdat omliggende peilgebieden op LHA-216 afvoeren. Er is weinig drooglegging. Het is wenselijk dat het peil in natte perioden naar beneden kan, zodat er een buffer ontstaat. Dit kan door een flexibel peil in plaats van vaste peilen in te stellen of de marges te vergroten. Het is belangrijk van tevoren te bespreken wie uiteindelijk besluit wanneer welk peil wordt gehanteerd.	Nee	1. Het voorstel houdt in dat een tijdelijke peilverlaging gewenst is, zodat een buffer voor het opvangen van water ontstaat. Het is echter lastig te voorspellen wanneer deze regenbui valt en het peil dus verlaagd moet worden. Ook wordt door de peilbeheerder in de praktijk al zo optimaal mogelijk van marges gebruik gemaakt. 2. De natschade voor LHA-216 is zeer miniem, waardoor peilverlaging niet noodzakelijk is. 3. Een hevige regenbui die niet snel in de kleigrond infiltreert, kan niet met behulp van peilverlaging worden opgevangen. 4. Peilverlaging is in verband met de natuur niet wenselijk. 5. De drooglegging is in het grootste deel van het peilgebied bij zomerpeil groter dan 75 cm. In het midden ten noorden van Almkerk is een deel van het gebied tussen de 50 en 75 cm. Ten zuiden van Uppel en ten oosten van de Provincialeweg is een gebied van 4,5 ha kleiner dan 50 cm. Dit is in vergelijking met het gehele peilgebied (884 ha) te klein om daarvoor het peil aan te passen.
LHA-225	99	81	Het is wenselijk het peil hier zeker niet te verhogen, omdat er nu al zorgen zijn over een goede afvoer in het gebied.	Nee	Dit betreft geen knelpunt, maar een wens die meegenomen wordt in de afweging om tot een nieuw peilvoorstel te komen in het peilbesluit.
LHA-236	75	78	Het peil is nu min/max (-0,65/-0,55) en de wens is dit weer terug te draaien naar de situatie voor 2010 (vast peil van NAP -0,6 m)	Ja	In het scenario berekenen we de effecten van een vast peil van NAP -0,6 m. Dit peilgebied betreft een KRW-waterlichaam waarmee rekening gehouden dient te worden.
LHA-260	8,7	80,4	De drooglegging is erg klein.	Nee	Bij een erge kleine drooglegging wordt voorgesteld het zomerpeil te verlagen. Dit gebied bestaat voor het grootste deel uit natuur, waardoor een zomerpeilverlaging onwenselijk is. Bovendien komt uit Waterwijzer Natuur naar boven dat het gebied juist te droog is en dat het wenselijk het zomerpeil te verhogen.
LHA-261 (LHA-258-P in de praktijk)	99	83	De drooglegging is erg klein.	Nee	Bij een kleine drooglegging wordt voorgesteld het zomerpeil te verlagen. Dit gebied heeft een drooglegging in de zomer tussen de 25 cm en 2,00 m. Een peilverlaging zal hierdoor voor het grote deel van het gebied een negatief effect hebben. Bovendien wordt bij een deel van het peilgebied droogteschade berekend, wat juist zou resulteren in een peilverhoging. In de praktijk wordt droogteschade opgelost door beregening.
LHA-265	100	83	Het water in de watergang langs de Roef komt steeds hoger te staan.	Nee	Uit de berekening met Waterwijzer Landbouw volgt hier geen knelpunt. De wens om het peil niet verder te verhogen wordt meegenomen in de afweging om tot een nieuw peilvoorstel te komen in het peilbesluit.

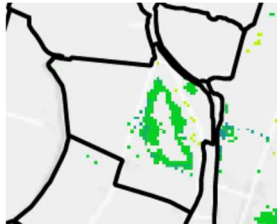
Code	Opp. LB (%)	Doel realisatie LB (%)	Aandachtspunt	Inschatting effectiviteit maatregel	Toelichting
LHA-274 en LHA-200	100 56	86 49	In de zomerperiode worden percelen in LHA-200 en LHA-274 deels beregend vanuit de watergang. Het gaat hier om een watergang met een oplopende bodemhoogte, richting de oeverwal. Afgelopen jaren is vanuit het Waterschap een tractor met pomp nabij de zuivering geplaatst. Het is wenselijk om het probleem in het nieuwe peilbesluit op te lossen, zodat er beregend kan worden zonder ingrijpen van het Waterschap.	Nee	De watergangen richting de oeverwal hebben een oplopende bodemhoogte, waardoor er niet altijd water in de watergangen staat. Ook staan de watergangen onder invloed van wegzijging bij lage rivierstanden in de zomer, waardoor permanent water oppompen niet efficiënt en duurzaam is. In erg droge tijden wordt er met een tijdelijke installatie water opgepompt door het Waterschap. Dit is een taak die buiten de verplichting van het Waterschap valt. Er wordt geen permanente pomp geplaatst.
LHA-325	99	78	In natte perioden staat het water zeer hoog, omdat omliggende peilgebieden op LHA-325 afvoeren. Het is wenselijk dat het peil in natte perioden naar beneden kan, zodat er een buffer ontstaat. Dit kan door een flexibel peil in plaats van vaste peilen in te stellen of de marges te vergroten. Het is belangrijk van tevoren te bespreken wie uiteindelijk besluit wanneer welk peil wordt gehanteerd.	Nee	Het winterpeil is bedoeld voor de gemiddelde situatie. Het probleem doet zich alleen voor in natte perioden. Verder is een peilverlaging in natte perioden niet wenselijk voor de natuur, omdat het verschil tussen zomer- en winterpeil dan nog groter wordt. Binnen de marges van het peilbesluit anticipeert de peilbeheerder op droge en natte perioden, door het peil tijdelijk iets hoger of lager in te stellen.

6.1.2 Afweging effectiviteit van peilmaatregelen (stap 2)

Zoals toegelicht in de inleiding van H6, worden in stap 2 de geselecteerde peilmaatregelen uit stap 1 afgewogen op effectiviteit van de peilmaatregel. Dit vindt plaats op basis van 4 criteria. Op basis van deze criteria wordt afgewogen of een peilmaatregel wordt meegenomen naar het peilvoorstel, zie tabel 6.3.

Tabel 6.3 Afweging peilmaatregelen voor peilvoorstel. * 1: criterium doelrealisatie NT, *2 criterium LB, *3 criterium peilaanpassing, *4 criterium conflict andere peilaanpassing

Code	*1	*2	*3	*4	Afweging voorselectie	Toelichting
LHA-206 praktijk: zp: NAP -1,35 m wp: NAP -1,5 m	+ 1 %-punt	+ 0,02 %-punt	Peilaanpassing voor een zeer klein gebied.	n.v.t.	Nee	Uit de analyse van de doelrealisatie landbouw in de huidige situatie, blijkt de natschade hier hoog in een klein gebied. Om die reden is de effectiviteit van een winterpeilverlaging van 20 cm berekend. Hieruit blijkt dat de doelrealisatie landbouw niet meer dan 0,1 procentpunt toeneemt. Wel neemt de doelrealisatie toe op het gebied met een kleine drooglegging. Het effect op de doelrealisatie natuur is een verbetering van 1 procentpunt. Het gaat uiteindelijk om een zeer klein gebied waar de peilaanpassing daadwerkelijk effect heeft. Om die reden wordt de peilmaatregel niet voorgesteld in het peilvoorstel.
LHA-236 praktijk: flexibel NAP -0,55	n.v.t.	+ 1 %-punt	n.v.t.	Functie natuur (par. 6.2) en functie praktijk situatie (6.4)	Nee	De effectiviteit van een vast peil op de doelrealisatie landbouw is berekend. Hieruit blijkt een toename van 78% naar 79% (zie de afbeelding hiernaast). Daarnaast is het effect op de doelrealisatie natuur nul. Het voorstel is in conflict met andere invalshoeken. In dit peilgebied ligt wel een KRW-waterlichaam waarvoor het stand still principe geldt. Op basis daarvan is besloten het vigerend peil te handhaven welke speciaal voor het KRW-waterlichaam is ingesteld. 

Code	*1	*2	*3	*4	Afweging voorselectie	Toelichting
LHA-344 praktijk: zp: NAP 0 m wp: NAP -0,25 m	n.v.t.	- 0,05 %- punt	n.v.t.	Nee	Nee	Er is een te grote droogteschade wat de lage doelrealisatie veroorzaakt. Om die reden is de effectiviteit van zomerpeilverhoging uitgerekend. Hieruit bleek dat de zomerpeilverhoging geen positief effect heeft op de doelrealisatie landbouw (zie afbeelding met een aantal oranje en lichtgroene puntjes wat een verlaging van doelrealisatie aangeeft). Daarnaast is door ZLTO aangegeven dat de droogteschade in de praktijk vaak lager is dan zoals berekend door Waterwijzer Landbouw. Dit komt omdat in de praktijk wel berekening wordt toegepast, maar niet in Waterwijzer. Hierdoor is ervoor gekozen geen peilverandering in het peilvoorstel op te nemen. 
OOW-103 praktijk: zp: NAP -0,5 m wp: NAP -0,9 m	geen NT	+ 1%	Bij vergroting verschil zomerpeil/ winterpeil kans op instorten van oevers.	n.v.t.	Nee	Een te kleine drooglegging suggereert dat er natschade optreedt in het gebied. Er wordt ook natschade geconstateerd op basis van de toetsing met Waterwijzer Landbouw aan de huidige situatie. Voor dit peilgebied is de effectiviteit van een winterpeilverlaging doorgerekend. Hieruit blijkt dat de doelrealisatie landbouw toeneemt van 83% naar 84% (zie afbeelding hiernaast waarbij de groene kleur een verbetering laat zien). Tegelijkertijd heeft de verlaging geen negatief effect op de doelrealisatie natuur. Vanuit de waterbeheerder (criterium 3) komt naar voren dat het verschil tussen zomerpeil en winterpeil erg groot wordt bij het instellen van een winterpeilverlaging. Ook is de afwatering van het peilgebied op peilgebied OOW104 dan in de winter niet meer mogelijk is. Om die reden wordt de peilmaatregel niet voorgesteld voor het peilvoorstel. 

6.2 Peilmaatregelen natuur

Natuur bestaat uit terrestrische natuur en aquatische natuur. Om die reden wordt in elke stap onderscheid gemaakt tussen de terrestrische en aquatische natuur.

6.2.1 Selectie aandachtspunten (stap 1)

Voor de terrestrische natuur, is de doelrealisatie NT in kaart gebracht (hoofdstuk 5) en voor terrestrische én aquatische natuur is informatie uit het gebied verzameld. Op basis van deze aandachtspunten wordt een selectie gemaakt van peilgebieden waar verwacht wordt dat een peilmaatregel effectief kan zijn (zie toelichting in 4.6.1).

Terrestrische natuur

Voor de terrestrische natuur is de doelrealisatie NT in kaart gebracht (hoofdstuk 5) en is informatie uit het gebied verzameld. Op basis van deze aandachtspunten wordt een selectie gemaakt. Zoals bij de uitgangspunten in hoofdstuk 2 vermeld, wordt het Natura2000-gebied Pompveld niet meegenomen als aandachtspunt omdat hiervoor reeds inrichtingsmaatregelen zijn uitgewerkt.

Selectie aandachtspunten op basis van doelrealisatie

De peilgebieden waar meer dan 10 % natuur aanwezig is, de doelrealisatie natuur lager is dan 75 % en welke niet het N2000-gebied Pompveld betreffen, zijn beschreven in tabel 6.9. In deze tabel is per peilgebied beschreven wat de oorzaak van de lage doelrealisatie is. Over het algemeen kan een lage doelrealisatie (< 75 %) veroorzaakt worden door een te hoge grondwaterstand of een te lage grondwaterstand voor het ambitiebeheertype.

Tabel 6.4 Aandachtspunten vanuit de theorie met eventueel mogelijk peilmaatregel

Code	Naam	Opp. NT (%)	DR NT (%)	Ambitiebeheertype	Grondwaterstand	Afweging voorselectie	Toelichting
LHA234-P	Kornsche boezem (N2000)	89	64	N14.03 Haagbeuken- en essenbos N10.02 Vochtig Hooiland N05.02 Gemaaid Rietland	GVG te hoog n.v.t. GLG en GVG te laag	Ja	Zie praktijk aandachtspunt
LHA236-P	Wijde Alm en Alm (NNB)	20	34	N03.01 Beek en Bron N05.01 Moeras N16.03 Droog bos met productie N12.06 Ruigteveld N17.05 Wilgengriend	n.v.t. GVG en GLG te droog GVG op een klein deel te nat GVG te droog n.v.t.	Ja	Over het algemeen is de GVG en GLG niet te hoog of te laag voor de beheertypen N03.01 en N17.05. Voor de beheertypen N05.01 en N12.06 is de GVG en/of de GLG te laag. Zomerpeilverhoging zou effectief kunnen zijn voor N05.01 en N12.06 mits dit niet resulteert in achteruitgang bij de overige beheertypen.
LHA239-P	Almbos (NNB)	16	6	N10.02 Vochtig hooiland N12.03 Glanshaverhooiland	GVG te laag n.v.t.	Nee	Ligt in stedelijk gebied en peilverlaging ter verbetering van de te lage GLG en GVG is daarom onwenselijk.
LHA243-P	Struikwaard (NNB)	89	62	N01.03 Rivier- en moeraslandschap N05.01 Moeras	n.v.t. GVG en GLG te laag	Ja	De GLG en GVG is te laag voor beheertype N05.01 waardoor zomerpeilverhoging effectief zou kunnen zijn.
LHA260-P	Uitwijkse veld (NNB)	83	47	N10.02 Vochtig hooiland N16.04 Vochtig bos met productie N17.04 Eendenkooi N17.05 Wilgengriend	GVG te laag n.v.t. GLG, GVG te laag n.v.t.	Ja	Voor de beheertypen N10.02 en N17.04 is de GLG en de GVG te laag. Voor de beheertypen N16.04 en N17.05 is de GLG en GVG goed. Zomerpeil verhoging zou effectief kunnen zijn voor N10.02 en N17.04 mits dit niet resulteert in achteruitgang bij de overige beheertypen.
LHA263-P	(NNB)	75	38	N16.04 Vochtig bos met productie N12.02 Kruiden- en faunairijk grasland	n.v.t. Te veel dagen droogtestress	Ja	Door de vele dagen droogtestress zou zomerpeilverhoging effectief kunnen zijn.

Code	Naam	Opp. NT (%)	DR NT (%)	Ambitiebeheertype	Grondwaterstand	Afweging voorselectie	Toelichting
OOW109-P	Bakkerskil (N2000)	79	68	N01.03 Rivier- en moeraslandschap N03.01 Beek en Bron N14.03 Haagbeuken- en essenbos N05.01 Moeras N12.01 Bloemdijk N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland N16.03 Droog bos met productie	n.v.t. n.v.t. n.v.t. Te lage GVG en GLG Te weinig dagen droogtestress Te weinig dagen droogtestress Te hoge gvg	Ja	De GLG en GVG is te laag voor beheertype N05.01 Moeras. Om die reden kan zomerpeilverhoging effectief zijn.
OOW117-P	Oostkil (N2000)	28	67	N12.06 Ruigteveld N03.01 Beek en Bron N01.03 Rivier- en moeraslandschap N05.01 Moeras N14.03 Haagbeuken- en essenbos N16.04 Vochtig hout met productie	Te lage GVG n.v.t. n.v.t. Te lage GLG en GVG n.v.t. n.v.t.	Ja	De GLG en GVG is te laag voor beheertype N05.01. Om die reden kan zomerpeilverhoging effectief zijn.

Selectie aandachtspunten uit het gebied

Tabel 6.5 worden de aandachtspunten vanuit de praktijk specifiek voor een peilgebied weergegeven. Per aandachtspunt is aangegeven of een peilaanpassing effectief zou kunnen zijn.

Tabel 6.5 Algemene aandachtspunten vanuit de praktijk met eventueel mogelijk peilmaatregel

Peilgebied	Wensen en aandachtspunten	Eerste inschatting effectiviteit maatregel	Toelichting
Peilgebieden met agrarische natuur	In het voorjaar worden plas-drasgebieden ingezet ter bevordering van de weidevogels. Het gaat om percelen met een totale oppervlakte van circa 25 ha. Hierbij wordt het gebied tussen 15 februari en 15 juni onder water gezet met 25 cm water. Wegens de lage winterpeilen is er te weinig water in het gebied aanwezig. Het is wenselijk de peilen te verhogen om voldoende water te kunnen onttrekken, waarbij een verhoging van 10 cm al effectief is. De gebieden met agrarische natuur zijn weergegeven in kaart 8, bijlage 1.	Deels, zie functie aquatische natuur	De wens om de winterpeilen bij plas-dras gebieden te verhogen wordt (deels) meegenomen in de winterpeilverhogingen ter bevordering van de waterkwaliteit (zie het onderdeel aquatische natuur).

EVZ	De EVZ's staan soms droog in de winter. Het is wenselijk de winterpeilen rond EVZ's te verhogen.	Deels, zie functie aquatische natuur	De wens om de winterpeilen bij EVZ's te verhogen wordt (deels) meegenomen in de winterpeilverhogingen ter bevordering van de waterkwaliteit (zie het onderdeel aquatische natuur).
Peilgebieden rondom de N2000-gebieden	Om het peil in de N2000-gebieden te kunnen handhaven, is peilverhoging van de peilgebieden rondom het N2000-gebied wenselijk. Dit omdat er veel wegzijging plaatsvindt naar de lager gelegen peilgebieden rondom.	Nee	Deze wens wordt niet meegenomen in het peilvoorstel, omdat er in het peilvoorstel geen nader onderzoek wordt uitgevoerd t.b.v. N2000-gebieden. Wel wordt wanneer een peilverlaging onderzocht wordt, het effect op de N2000-gebieden bekeken. Voor de N2000-gebieden geldt namelijk het stand-still principe.
Verbinding natuurgebieden	Het is wenselijk om de waardevolle wateren en natte natuurparels aan elkaar te koppelen.	Deels, zie peilgebieden samenvoegen (par. 6.4.)	De wens om de waardevolle wateren en natte natuurparels aan elkaar te koppelen, wordt (deels) meegenomen in het onderdeel aquatische natuur.
Kornsche Boezem (LHA234)	In LHA234 zijn drie beheertypen aanwezig, namelijk N14.03 Haagbeuken- en essenbos, N10.02 Vochtig Hooiland en N05.02 gemaaid rietland. Het vegetatietype veldrusschraalland behoort tot het beheertype Vochtig Hooiland. Veldrusschraalland heeft echter veel kritischere hydrologische randvoorwaarden dan het beheertype Vochtig Hooiland heeft. Het toetsen van de veldrusschraallanden aan de hydrologische randvoorwaarden van Vochtig Hooiland geeft daarom een scheef beeld. De veldrusschraallanden zijn een belangrijk vegetatietype. Vanuit Staatsbosbeheer komt daarom de wens een peilmaatregel door te voeren ter bevordering van de veldrusschraalland in de Kornsche Boezem. Aangegeven wordt dat voornamelijk in de winter in het verleden veel water werd vastgehouden terwijl nu veel wegzijging plaatsvindt. De veldrusschraallanden prefereert een GVG tussen de -5 tot 30 cm onder maaiveld. Voor de GLG zijn geen eisen.	Ja	Voor de veldrusschraallanden wordt voorgesteld om potentiekaarten te maken. Een potentiekaart laat zien waar de veldrusschraalland in het hele peilgebied het beste groeit. Om dit in kaart te brengen, wordt de doelrealisatie natuur berekend op basis van de hydrologische randvoorwaarden van de veldrusschraalland (in plaats van vochtig hooiland) in combinatie met het huidige peil én in combinatie met een winterpeilverhoging van 20 cm. Op basis van deze twee potentiekaarten wordt geanalyseerd waar de veldrusschraallanden in potentie goed kunnen groeien bij handhaving van het huidige peil en bij winterpeilverhoging. Vervolgens worden deze resultaten vergeleken met de doelrealisatie natuur wanneer wel getoetst wordt met de ambitie beheertypen (zowel met het huidige peil als winterpeilverhoging). Naar verwachting zal winterpeilverhoging voor sommige beheertype een negatief effect hebben. Er wordt gekozen voor winterpeilverhoging omdat er geen eisen zijn aan de GLG (staat in verband met het zomerpeil) en omdat in het verleden vooral in de winter veel water werd vastgehouden in het gebied.
Opheffen OOW 110	Vanuit waterschap Rivierenland en Staatsbosbeheer komt de wens naar voren om peilgebied OOW-110 op te heffen en samen te voegen met OOW-109. Dit peilgebied was van oudsher een onderbemaling en werd door middel van een pompje aan de zuidkant op een lager peil gehouden dan de Bakkerskil. Nu is dit gebied in eigendom van Staatsbosbeheer.	Ja	Deze wens wordt meegenomen in het peilvoorstel.

Aquatische natuur

De huidige waterkwaliteit is geïnventariseerd. Op basis van de huidige waterkwaliteit zijn aandachtspunten en kansen voor de waterkwaliteit verzameld. Deze zijn gekoppeld aan verschillende mogelijke maatregelen die bijdragen aan verbetering van de waterkwaliteit (Tauw, 2018; bijlage VIII).

- | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|---|-----------------------|
| 1 | verminderen belasting uit landbouw, glastuinbouw; | 4 | vismigratieprogramma; | 7 | flexibel peilbeheer; |
| 2 | baggeren; | 5 | verdiepen watergang; | 8 | lager peil; |
| 3 | inrichten NVO's; | 6 | mest en spuitvrije zones; | 9 | verhoging winterpeil. |

De maatregelen 1 tot en met 6 vallen buiten het kader Peilbesluit en worden daarom niet verder geïnventariseerd. Maatregelen 7 tot en met 9 resulteren in kansen voor verbetering van de waterkwaliteit in het peilbesluit. Voor alle drie de maatregelen wordt aangegeven voor welke aandachtspunten en kansen in welk peilgebied deze maatregelen effectief zijn. Op basis hiervan is bepaald of een peilmaatregel meegenomen wordt in het peilvoorstel.

Maatregel 7: Flexibel peilbeheer als peilmaatregel in het peilvoorstel

In de studie Flexibel peilbeheer voor de KRW (ref. 5) zijn in een workshop met rayonbeheerders enkele peilgebieden gemarkeerd als kansrijk voor een meer natuurlijk peil. In totaal zijn er drie peilgebieden waarvoor flexibel peil was voorgesteld.

Tabel 6.6 Kansen voor flexibel peilbeheer

Peilgebied	Eerste inschatting effectiviteit maatregel	Toelichting
LHA 234	nee	Voor dit peilgebied wordt periodieke inundatie voorgesteld. Dit is een vorm van flexibel peilbeheer welke niet in een peilbesluit wordt geregeld. Om die reden wordt deze peilmaatregel niet opgenomen in het peilvoorstel.
LHA 300	nee	Voor dit peilgebied wordt inlaat beperken voorgesteld. Dit is een vorm van flexibel peilbeheer welke niet in een peilbesluit wordt geregeld. Om die reden wordt deze peilmaatregel niet opgenomen in het peilvoorstel.
LHA 236	nee	Voor dit peilgebied wordt flexibel peil voorgesteld. Dit is echter al het vigerend peilbeheer en daardoor is geen peilmaatregel in het peilvoorstel voorgesteld.

Maatregel 8: Peilverlaging als peilmaatregel in het peilvoorstel

Voor de KRW-wateren geldt dat bij Kanalen Land van Heusden en Altena het lichtklimaat niet op orde is. Een peilverlaging zou kunnen resulteren in een verbeterd lichtklimaat. Echter wordt door de ecooloog van het Waterschap aangegeven dat het lichtklimaat in dit geval komt door te veel algen of slib in de waterkolom. Dit betekent dat een lager peil in dit geval zeer onwenselijk is. De slootdiepte is namelijk al zeer klein, vooral in de winterperiode. De peilverlaging wordt daarom niet als peilmaatregel opgenomen in het peilvoorstel.

Maatregel 9: Winterpeilverhoging als peilmaatregel in het peilvoorstel

In tabel 6.7 zijn alle aandachtspunten en kansen te vinden waarvoor geldt dat winterpeilverhoging een effectieve maatregel kan zijn.

Tabel 6.7 Samenvatting aandachtspunten en kansen gekoppeld aan winterpeilverhoging.

Type	Aandachtspunt
KRW-wateren	Kanalen L.v. Heusden en Altena (Tauw 2018) Lichtklimaat, maaibeheer, habitatgeschiktheid macrofyten (te steile oevers), productiviteit van de bodem, belasting van systeem en verspreiding (connectiviteit) zijn onvoldoende. de Alm (Tauw 2018) Connectiviteit, afvoerdynamiek, stagnatie (te lage stroomsnelheid) en onvoldoende bufferzone zijn aandachtspunten. Kreekrestanten Alm & Biesbosch (Tauw 2018) Afvoerdynamiek en connectiviteit zijn de grootste aandachtspunten.
Vissen	Uit het overleg met de natuurbeherende instanties op 24 januari 2019 kwam voor LHA-200 en EVZ's rond de Alm naar voren dat veel vissen sterven door een laag winterpeil.
Overige wateren	Het is een kans om voor overige wateren ook te kijken naar verbetering van de waterkwaliteit. De overige wateren beïnvloeden namelijk de waardevolle wateren wanneer deze in verbinding staan.
Agrarische natuur	Zoals toegelicht in Tabel 6.5, is voor de inzet van plas-drasgebieden te weinig water aanwezig in verband met het lage winterpeil. Het is wenselijk de peilen te verhogen om voldoende water te kunnen onttrekken, waarbij een verhoging van 10 cm al effectief is. De gebieden met agrarische natuur zijn weergegeven in kaart 8, bijlage I.
EVZ	De EVZ's staan soms droog in de winter.
Algemeen	Voor een goede waterkwaliteit is voldoende waterdiepte belangrijk. Daarnaast is het dicht bij elkaar brengen van winter- en zomerpeil van belang voor de mogelijkheden van vegetatieontwikkeling. De reden dat winterpeilverhoging beter is dan zomerpeilverlaging, is omdat de waterdiepte in de sloten in de zomer niet verder beperkt wordt. Peilwijzigingen hebben geen invloed op vermindering van de nutriëntenbelasting.

Vervolgens vindt een selectie plaats van peilgebieden waarvan wordt ingeschat dat winterpeilverhoging daadwerkelijk effectief zou kunnen zijn. Dit is gebeurd op basis van de volgende uitgangspunten:

- 1 De peilgebieden met een natuurlijk of vast peil worden niet meegenomen, want daar is winterpeilverhoging niet effectief.
- 2 De peilgebieden waarbij het winterpeil hoger wordt dan het zomerpeil bij een winterpeilverhoging worden niet meegenomen.
- 3 De peilgebieden waarbij het winterpeil meer dan 15 cm lager is dan het zomerpeil, wordt een winterpeilverhoging van 10 cm doorgerekend.
- 4 De peilgebieden waarbij het verschil tussen het winterpeil en zomerpeil kleiner is dan 15 cm, wordt een winterpeilverhoging van 5 cm doorgerekend.
- 5 Bij LHA334 en OOW111 is een winterpeilverhoging van 25 cm respectievelijk 20 cm doorgerekend, zodat ook effecten van een nog hogere winterpeilstijging ingeschat kunnen worden. Deze twee peilgebieden zijn arbitrair gekozen.

In afbeelding 6.1 is te zien dat op basis hiervan 72 peilgebieden zijn geselecteerd.

Legend

- peilbesluit gebied
- EVZ
- Agrarisch natuurbesluit
- Waterkwaliteitsscenario

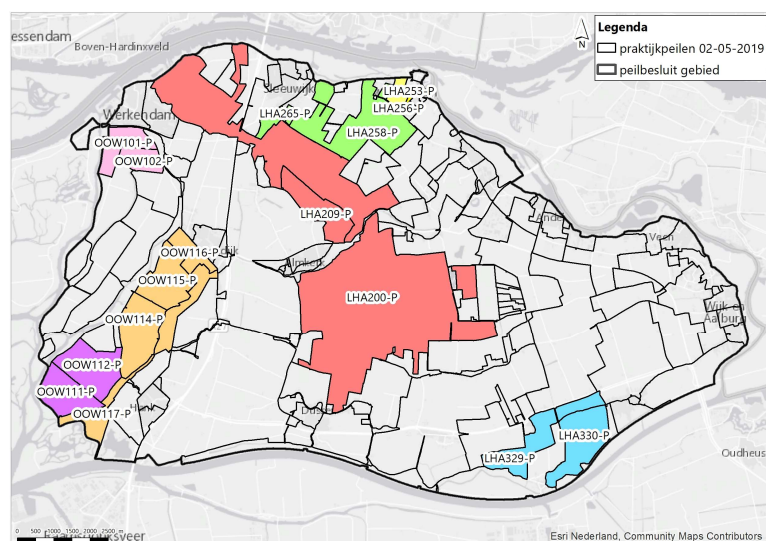
Scale: 0 500 1000 1500 2000 2500 m

Eeri Nederland, Community Maps Contributors

Het samenvoegen van peilgebieden is bevorderlijk voor de vismigratie en verspreiding van andere soorten, dit is met name relevant voor peilgebieden met een functie 'natte natuurschap' of 'waardevolle wateren'. Om die reden is, naast winterpeilverhoging, het samenvoegen van peilgebieden ook als maatregel opgenomen. Daarnaast zijn er nog meer redenen om peilgebieden samen te voegen. Het creëert namelijk een robuuster systeem. Bij grotere peilgebieden kan de berging in het peilgebied beter benut worden. Dit komt omdat een regenbui in een groter gebied kan worden opgevangen. Verder resulteert het in minder kunstwerken die onderhouden en bediend moeten worden.

- het verschil tussen de peilen van twee aaneengesloten peilgebieden is 10 cm of kleiner;
- er is al een verbinding tussen de watersystemen van beide peilgebieden aanwezig;
- samenvoegen wordt kansrijk geacht door het Waterschap.

Afbeelding 6.2 Scenario peilgebieden samenvoegen



Tabel 6.8 Peilmaatregelen in scenariovoorstel peilgebieden samenvoegen

	Praktijkpeil zp/wp	peilvoorstel zp/wp	Verandering	Natte natuurparels of waardevolle wateren aanwezig?
LHA200-P	-1,6/-1,9	-1,6/-1,9	-	KRW-waterlichaam
LHA209-P	-1,4/-1,9	-1,6/-1,9	geen verandering, uit voortschrijdend inzicht blijkt peil LHA209 al gelijk aan peil LHA200 in praktijk	
LHA253-P	-0,8/-0,8	-0,8/-0,8	-	
LHA256-P	-0,8/-0,8	-0,8/-0,8	-	
LHA258-P	-1,2/-1,3	-1,2/-1,3	-	
LHA265-P	-1,2	-1,2/-1,3	winterpeilverlaging	
LHA329-P	-0,3/-0,4	-0,3/-0,4	-	
LHA330-P	-0,4/-0,5	-0,3/-0,4	zomer- en winterpeilverhoging	
OOW101-P	-0,35	-0,35	-	
OOW102-P	-0,35/-0,45	-0,35	winterpeilverhoging	
OOW111-P	-0,8/-1,2	-0,8/-1,2	-	KRW-waterlichaam
OOW112-P	-0,6/-1,2	-0,8/-1,2	zomerpeilverlaging	
OOW114-P	-0,9/-1,1	-0,9/-1,1	-	
OOW115-P	-0,9/-1,1	-0,9/-1,1	-	
OOW116-P	-1/-1,2	-0,9/-1,1	zomer- en winterpeil verhoging	
OOW117-P	-1/-1,2	-0,9/-1,1	zomer- en winterpeilverhoging	natte natuurparels, KRW-waterlichaam

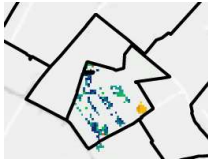
6.2.2 Afweging effectiviteit van peilmaatregelen (stap 2)

Terrestrische natuur

Zoals toegelicht in de inleiding van H6, worden in stap 2 de geselecteerde peilmaatregelen uit stap 1 afgewogen op effectiviteit van de peilmaatregel. Dit vindt plaats op basis van 4 criteria (zie toelichting 4.6.2). Op basis van deze criteria wordt afgewogen of een peilmaatregel wordt meegenomen naar het peilvoorstel, zie tabel 6.9. Verder is een deel van de aandachtspunten voor terrestrische natuur als autonome ontwikkeling in de praktijkpeilen van 2 mei 2019 meegenomen. Hierdoor worden de effecten hiervan op de doelrealisatie LB en NT indien van toepassing geanalyseerd. Aan het eind van het peilbesluittraject is voor terrestrische natuur nog 1 aanvullende autonome ontwikkelingen naar voren gekomen, deze is niet meegenomen in de analyse. Daarvoor is apart onderzoek gedaan, zie de toelichting hiervoor onder tabel 6.9.

Tabel 6.9 Afweging peilmaatregelen voor peilvoorstel, * 1: criterium doelrealisatie NT, *2 criterium LB, *3 criterium peilaanpassing, *4 criterium conflict andere peilaanpassing

Code	*1	*2	*3	*4	Afweging voorselectie	Toelichting
LHA234-P Kornsche Boezem vigerend/praktijk: jaarrond NAP -0,4 m	- 3 %-punt	geen effect	wegens bebouwing in het gebied is peilverandering onwenselijk.	Nee	Nee	De exacte locaties van de veldrusschraallanden is onbekend. Om die reden is een analyse gedaan waarbij aangenomen wordt dat in het hele gebied Veldrusschraalland aanwezig is. Op die manier kunnen peilmaatregelen voor de Veldrusschraalland in kaart worden gebracht. Dit is gedaan door de doelrealisatie natuur te berekenen op basis van de hydrologische randvoorwaarden van de veldrusschraalland (in plaats van vochtig hooiland) in combinatie met het huidige peil én in combinatie met een winterpeilverhoging van 20 cm. Op basis van deze twee kaarten wordt geanalyseerd waar een eventuele peilverandering voor de veldrusschraallanden effectief is. Vervolgens worden deze resultaten vergeleken met de doelrealisatie natuur wanneer wel getoetst wordt met de ambitie beheertypen (zowel met het huidige peil als winterpeilverhoging). Er wordt in doelrealisatie geen verschil geconstateerd tussen de doelrealisatie met veldrusschraallanden met en zonder winterpeilverhoging. Aangezien de winterpeilverhoging bedoeld was ter bevordering van de veldrusschraallanden, kan nagegaan worden dat dit geen effect heeft. Bovendien is de winterpeilverhoging nadelig voor de ambitiebeheertypen, waarbij de doelrealisatie afneemt van 64 % naar 61 %. Om bovenstaande redenen wordt de peilaanpassing niet meegenomen naar het peilvoorstel.
LHA236-P Wijde Alm (NNB) vigerend (flexibel) wp NAP -0,55 m zp NAP -0,65 m	+0,2 %-punt	-0,1 %-punt		Functie landbouw en functie praktijk situatie	Nee	Over het algemeen is de GVG en GLG goed voor de beheertypen N03.01 en N17.05. Voor de beheertypen N05.01 en N12.06 is de GVG en/of de GLG te laag. De effectiviteit van zomerpeilverhoging (20 cm t.o.v. praktijk) is doorgerekend om te inventariseren of voor N05.01 en N12.06 de doelrealisatie kan verbeteren zonder dat deze achteruit gaat bij de overige beheertypen. Uit de analyse blijkt dat zomerpeilverhoging een klein, positief effect heeft op de natuur (criterium 1). Echter

Code	*1	*2	*3	*4	Afweging voorselectie	Toelichting
praktijk: jaarrond NAP - 0,55 m						resulteert dit in een afname van de doelrealisatie landbouw (criterium 2). Daarnaast is vanuit de functie praktijksituatie geconstateerd dat het vigerend peil wenselijker is dan het praktijkpeil vanwege de KRW-functie waar dit peil voor is ingesteld (criterium 4). Het idee van het flexibel peil voor de KRW (nu vigerend), is dat het peil mag uitzakken tot NAP -0,65 waardoor minder water ingelaten hoeft te worden. Bovendien wordt bij ZP verhoging het ZP hoger dan het WP wat niet wenselijk is voor de waterkwaliteit. Om die redenen wordt deze peilmaatregel niet meegenomen in het peilvoorstel.
LHA243-P Struikwaard (NNB) vigerend/praktijk: wp NAP 0,6 m zp NAP 0,85 m	geen effect	-3 %-punt	Bij zomerpeil staat een deel van het grasland rond Rijswijk onder water. Hierdoor is zomerpeil verhoging ongewenst.	Nee	Nee	De GLG en GVG is te laag voor beheertype N05.01. Om die reden is de effectiviteit van een zomerpeilverhoging van 20 cm doorgerekend. De zomerpeilverhoging heeft geen effect op de gemiddelde doelrealisatie natuur (criterium 1). Dit komt waarschijnlijk door de wegzijging uit het gebied bij laag water in de Afgedamde Maas. Peilverhoging heeft om die reden dus geen zin, het water zijgt meteen weer weg. Daarnaast heeft het een negatief effect op de doelrealisatie landbouw (criterium 2). Ook wordt grondwateroverlast verwacht (criterium 3). Om die redenen wordt de peilaanpassing niet meegenomen.
LHA260-P Uitwijkse veld (NNB) vigerend: wp NAP -1,35 m zp NAP -1,45 m praktijk: jaarrond NAP - 1,35 m	+ 5%-punt	- 1 %-punt	Vanuit de perceeleigenaar voorstel voor min/max peil	Functie praktijksituatie	Ja	Over het algemeen is voor de beheertypen N10.02 en N17.04 de GLG en de GVG te laag. Voor de beheertypen N16.04 en N17.05 is de GLG en GVG goed. Bij een zomerpeilverhoging (NAP -1,15) neemt de doelrealisatie natuur toe met gemiddeld 5 procentpunt (zie plaatje). De doelrealisatie landbouw neemt wel af met 1 procentpunt. Bij de Invalshoek Vigerend vs. Praktijk (criterium 4) blijkt dat praktijkpeil resulteert in een betere doelrealisatie NT dan vigerend peil, vooral als ook het zomerpeil wordt verhoogd. Vanwege de verbetering voor de natuur en het zeer kleine oppervlak aan landbouw wordt ervoor gekozen deze peilverandering wel op te nemen in het peilvoorstel. Het peilvoorstel betreft een min/max peil van NAP -1,15 m en NAP -1,35 m. 
LHA263-P (NNB) vigerend/praktijk: jaarrond NAP - 0,65 m	- 3 %-punt	- 1 %-punt	Wegens bestaande bouw is peilverhoging niet mogelijk.	Nee	Nee	Door de vele dagen droogtestress is de effectiviteit van een zomerpeilverhoging van 20 cm doorgerekend. Op het plaatje is te zien dat dit een negatief effect heeft op de doelrealisatie natuur (criterium 1). Ook is wegens de bestaande bouw in het gebied peilverhoging niet wenselijk (criterium 3). Om die reden wordt geen peilmaatregel in het peilvoorstel voorgesteld. 

Code	*1	*2	*3	*4	Afweging voorselectie	Toelichting
OOW109-P Bakkerskil (N2000) vigerend: wp NAP -0,05 m zp NAP +0,05 m praktijk: wp NAP -0,1 m zp NAP +0,1 m	+ 2 %-punt	- 0,2 %-punt	n.v.t.	Vanuit de perceeieigenaar voorstel voor min/max peil	Functie praktijksituatie	 De GLG en GVG is te laag voor beheertype N05.01 Moeras. Om die reden is een zomerpeilverhoging van 20 cm doorgerekend. Op basis van de analyse blijkt dat de zomerpeilverhoging in een toename van gemiddelde doelrealisatie natuur van 68 % naar 70 % resulteert (criterium 1). De peilverhoging heeft alleen effect op N05.01 Moeras. Tegelijkertijd resulteert zomerpeilverhoging in een afname van de doelrealisatie landbouw (criterium 2). Het praktijkpeil valt binnen de marges van het vigerend peil. Wegens verschillende invalshoeken, is ook naar aquatische natuur gekeken. Vanuit de KRW is het niet wenselijk het zomerpeil te verhogen omdat het WP en ZP zo dicht mogelijk bij elkaar moet blijven en dan meer water ingelaten moet worden. Dit in combinatie met het feit dat de zomerpeilverhoging alleen effect heeft op beheertype N05.01 is besloten zomerpeilverhoging niet op te nemen in het peilvoorstel.
OOW117-P Oostkil (N2000) vigerend/praktijk: wp NAP -1,2 m zp NAP -1,0 m	geen effect	-0,1 %-punt	n.v.t.	Invalshoek Peilgebieden samenvoegen (par. 7.4.)	Nee	 De GLG en GVG is te laag voor beheertype N05.01. Zomerpeilverhoging heeft gemiddeld gezien geen effect op de doelrealisatie NT. Afhankelijk van het ambitiebeheertype is het effect positief of negatief. Daarnaast heeft zomerpeilverhoging een negatief effect op de doelrealisatie LB. Wegens conflict met het invalshoek peilgebieden samenvoegen, is ook naar de aquatische natuur gekeken. Zomerpeilverhoging heeft een negatief effect op de KRW-functie omdat het WP en ZP zo dicht mogelijk bij elkaar moet blijven en dan meer water ingelaten moet worden. Om bovenstaande redenen is gekozen deze peilmaatregel niet mee te nemen naar het peilvoorstel.
OOW-110	n.v.t.	n.v.t.	Wenselijk om OOW-110 samen te voegen met OOW-109.	n.v.t.	Ja	In de praktijk doet OOW110 al mee met het peil van OOW109 omdat er al lange tijd geen landbouwfunctie meer in het poldertje is. Om die reden heeft formaliseren van het praktijkpeil geen effect op de doelrealisatie in de praktijk. De peilaanpassing wordt dan ook meegenomen in het peilvoorstel.

LHA200-A1 - (autonome ontwikkeling 5)

Het nieuwe peilgebied LHA200_A1 is opgedeeld in twee peilgebieden. De reden hiervoor is dat vanuit het noordelijke deel, vanwege de hoge kweldruk vanuit het hoger gelegen Pompveld, veel water afgevoerd moet worden. Door een flexibel peil in te stellen, kan beter geanticipeerd worden op de actuele kweldruk en wordt voorkomen dat onnodig veel water afgevoerd wordt. Het flexibele peil is minimaal -1.6 m NAP en maximaal -1.4 m NAP [ref. 14].

Aquatische natuur

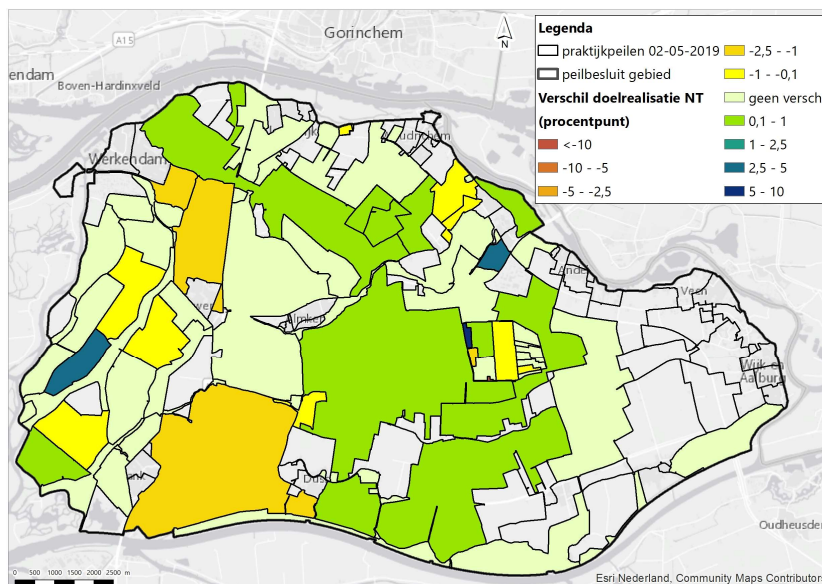
Zoals toegelicht in de inleiding van H6, worden in stap 2 de geselecteerde peilmaatregelen uit stap 1 afgewogen op effectiviteit van de peilmaatregel. Dit vindt plaats op basis van 4 criteria (zie toelichting 4.6.2). Op basis van deze criteria wordt bepaald of een peilmaatregel wordt meegenomen naar het peilvoorstel. Deze resultaten worden weergegeven voor 'winterpeil verhogen' en 'peilgebieden samenvoegen'.

Winterpeil verhoging

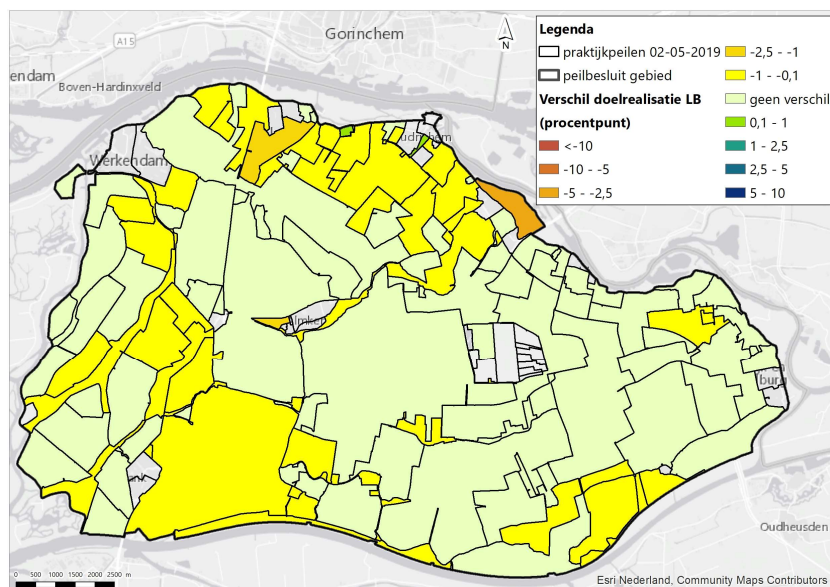
Op basis van de vier criteria (toegelicht in par. 4.6) zijn de peilmaatregelen afgewogen voor winterpeil verhoging. In totaal komen uit stap 1 72 peilgebieden naar voren waarvoor afgewogen zal worden of winterpeilverhoging effectief is. Allereerst worden de 72 peilgebieden afgewogen op basis van criterium 1 en 2 (zie afbeelding 6.3). Op basis hiervan blijven 36 peilgebieden over die afgewogen worden op criterium 3 en 4 (zie tabel 6.10).

Op basis hiervan blijven van de 36 peilgebieden nog 24 peilgebieden over die meegenomen worden naar het peilvoorstel.

Afbeelding 6.3 Afweging peilmaatregelen criterium 1: effect peilmaatregel op doelrealisatie NT. NB: transparante peilgebieden zijn niet getoetst vanwege het ontbreken van ambitie beheertypen



Afbeelding 6.4 5 Afweging peilmaatregelen criterium 2: effect peilmaatregel op doelrealisatie LB. NB: transparante peilgebieden zijn niet getoetst vanwege het ontbreken van landbouw



Tabel 6.10 Afweging peilmaatregelen voor peilvoorstel op basis van criterium 3 en 4

Peilgebied	Bijzonderheden	Criterium 3	Criterium 4	Afweging voorselectie en toelichting
LHA200		Zeer lage percelen in het peilgebied en een lange afvoerweg met veel verhang. Bij peilverhoging wordt wateroverlast verwacht.	-	Nee, i.v.m. Verwachte wateroverlast
LHA205	Fort Bakkerskil	Winterpeilverhoging is niet mogelijk i.v.m. open staande verbinding met LHA204. Het is wenselijk deze open verbinding te waarborgen.	-	Nee, i.v.m. Open verbinding Lha204
LHA209	Akkerbouw gebied	Voorkeur voor peilgebied samenvoegen met LHA200.	in conflict met samenvoegen met peilgebied LHA200	Nee, in verband met voorkeur voor samenvoegen peilgebied met LHA200. Uit voortschrijdend inzicht blijkt LHA209 in praktijk al bij LHA200 te horen.
LHA216	Praktijkaandachtspunt vanuit landbouw dat het water te hoog staat in natte perioden		peilgebied samenvoegen met LHA200 (praktijksituatie vastleggen)	Nee, in verband met aandachtspunt landbouw
LHA229		Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (5 cm)
LHA232		Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (10 cm)
LHA237	Grasland	Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (10 cm)
LHA239	Grasland en akkerbouw	Door de instelling van het winterpeil kan geen water meer afgevoerd worden naar LHA242.	-	Nee, in verband met de gevolgen voor afvoer naar LHA242.
LHA246	-	Winterpeil verhoging is mogelijk.	-	Ja (5 cm)
LHA247	Geen afvoer mogelijk van LHA247	Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (10 cm)
LHA300	-	Dit betreft een peilgebied met veel verhang waardoor winterpeilverhoging minder wenselijk is.	-	Nee, i.v.m. Twijfels van peilbeheerder
LHA303	Vrij grote drooglegging; akkerbouw gebied	Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (10 cm)
LHA314	Akkerbouw gebied	Winterpeilverhoging is mogelijk	in conflict met vigerend vs. praktijk	Ja, winterpeilverhoging blijkt effectiever dan vigerend of praktijkpeil (10 cm)

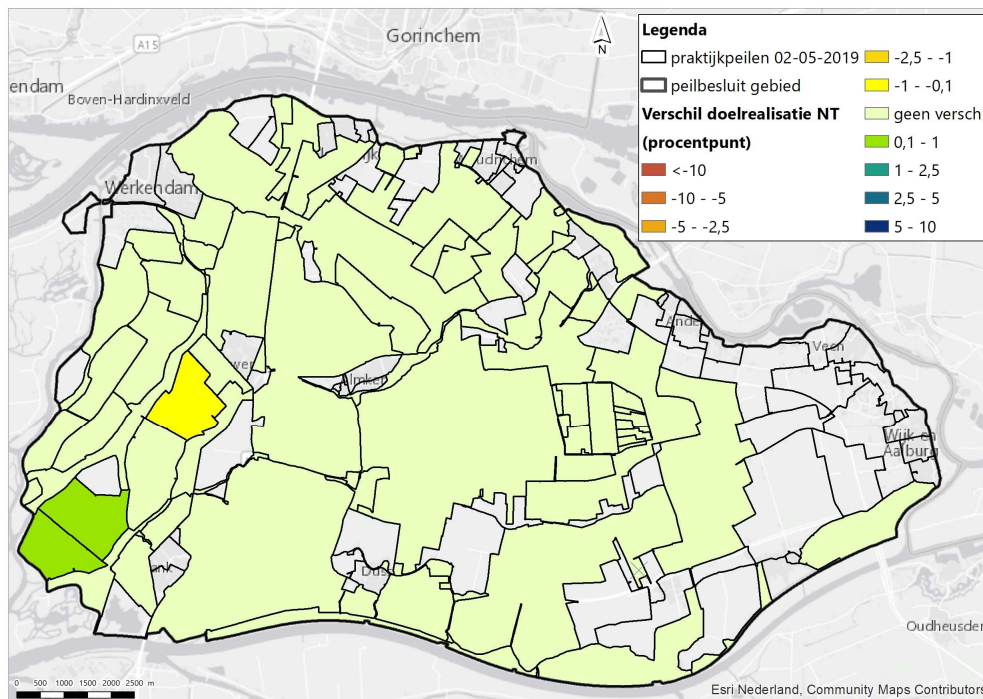
Peilgebied	Bijzonderheden	Criterium 3	Criterium 4	Afweging voorselectie en toelichting
LHA315	-	Winterpeilverhoging is onwenselijk i.v.m. verwachte wateroverlast bij zeer lage percelen	-	Nee
LHA323	Lange afvoerweg naar gemaal; grasland en akkerbouw	Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (5 cm)
LHA324		Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (5 cm)
LHA325	Stedelijk gebied		praktijkaandachtspunt vanuit landbouw dat het water te hoog staat in natte perioden	Nee, in verband met aandachtspunt landbouw
LHA326	Grasland en akkerbouw	Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (5 cm)
LHA327	Grasland	Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (10 cm)
LHA333	Grasland en akkerbouw	Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (5 cm)
LHA334		Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (10 cm)
LHA335	Grasland en akkerbouw	Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (10 cm)
LHA336	-	Winterpeilverhoging is onwenselijk i.v.m. Verwachte wateroverlast bij zeer lage percelen.	-	Nee
LHA341	-	Uit handmetingen blijkt dat het praktijkpeil niet klopt en gelijk is aan het vigerend peil.	ja, in conflict met vigerend vs. praktijk	Nee, het vigerend peil wordt gehandhaafd. Dit peil is hoger dan het praktijkpeil. Een winterpeilverhoging t.o.v. Praktijkpeil heeft dus geen zin. Het vigerend peil wordt gehandhaafd.
LHA342	Fort Bakkerskil	Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (5 cm)
LHA343		Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (5 cm)
LHA344		Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (10 cm)
OOW100		Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (10 cm)
OOW105		Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (10 cm)
OOW106	Akkerbouw	Winterpeil verhoging is mogelijk. Wenselijk een vast pompje neer te	-	Ja (10 cm)

Peilgebied	Bijzonderheden	Criterium 3	Criterium 4	Afweging voorselectie en toelichting
		zetten. Nu wordt het peil beheerd door verstellen stuw.		
OOW107		Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (10 cm)
OOW111	Geen afvoer mogelijk van OOW112/113	Door de instelling van het winterpeil kan geen water meer afgevoerd worden naar OOW112/OOW113.	-	Nee, in verband met de gevolgen voor afvoer naar OOW111.
OOW113	Akkerbouwgebied	Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (10 cm)
OOW114	Akkerbouwgebied	Winterpeilverhoging is mogelijk	OOW114 is in zowel vigerend als praktijkpeil gelijk aan OOW115. Om die reden worden de peilgebieden samengevoegd. Winterpeilverhoging bij OOW115 is niet mogelijk.	Nee, omdat winterpeilverhoging niet mogelijk is bij OOW115 en de peilgebieden worden samengevoegd.
OOW118	-	Winterpeilverhoging is mogelijk	-	Ja (10 cm)
OOW120	Akkerbouwgebied		-	Ja (10 cm)

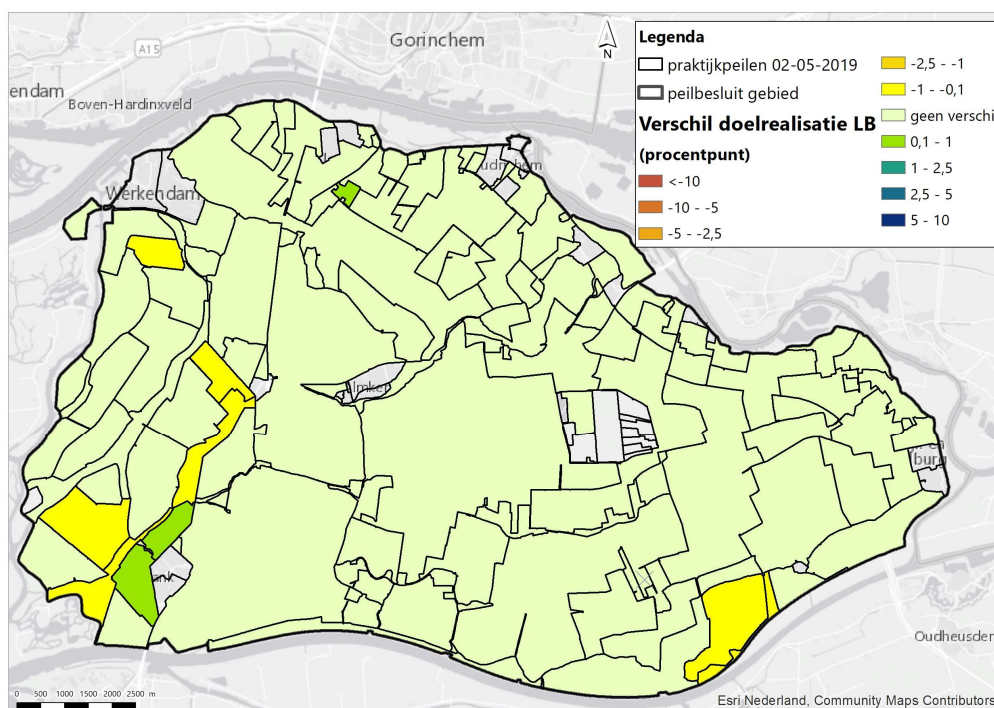
Peilgebieden samenvoegen

Op basis van de vier criteria (zie toelichting 4.6.2), zijn de peilmaatregelen afgewogen voor peilgebieden samenvoegen. De resultaten hiervan worden weergegeven in tabel 6.11. De effecten van de peilmaatregel op criterium 1 en 2 (doelrealisatie NT en LB) worden voor het totaal overzicht ook weergegeven in afbeelding 6.6 en afbeelding 6.7.

Afbeelding 6.6 Afweging peilmaatregelen criterium 1: effect peilmaatregel op doelrealisatie NT



Afbeelding 6.7 Afweging peilmaatregelen criterium 2: effect peilmaatregel op doelrealisatie LB



Tabel 6.11 Afweging peilmaatregelen voor peilvoorstel, * 1: criterium doelrealisatie NT, *2 criterium LB, *3 criterium peilaanpassing, *4 criterium conflict andere peilaanpassing

Peilgebied	Verandering	*1 en *2	*3	*4	Selectie peilmaatregel	Toelichting
LHA209	Zomerpeilverlaging en samenvoegen met LHA200-P	Geen effect op doelrealisaties natuur en landbouw	Peil is in de praktijk al jaren gelijk.		Ja	Ja, LHA209-P en LHA200-P kunnen op basis van de doelrealisatie LB en NT samengevoegd worden.
LHA265	Winterpeilverlaging en samenvoegen met LHA258-P	Positief effect op doelrealisatie LB met toename van 0,3 procentpunt. Geen doelrealisatie natuur aanwezig.	Vanwege nieuwe ontwikkelingen geen landbouw meer aanwezig.	Conflict met invalshoek vigerend vs. Praktijk	Nee	Nee, LHA265-P en LHA258-P kunnen op basis van de doelrealisatie LB en NT samengevoegd worden. Dit conflicteert wel met het voorstel in hoofdstuk 7 om bij LHA258 het vigerend peil te handhaven. Om die reden wordt deze peilmaatregel niet meegenomen.
LHA330	Zomer- en winterpeilverhoging en samenvoegen met LHA329-P	Negatief effect op doelrealisatie LB met een afname van 0,6 procentpunt. Geen doelrealisatie natuur aanwezig.			Nee	Nee wegens negatief effect op doelrealisatie LB.
OOW102	Winterpeilverhoging en samenvoegen met OOW101-P	Negatief effect op doelrealisatie LB met een afname van 0,2 procentpunt. Geen effect op doelrealisatie natuur.		Conflict met invalshoek vigerend vs. Praktijk	Nee	Nee wegens negatief effect op doelrealisatie LB.
OOW112	Zomerpeilverlaging en samenvoegen met OOW111-P	Negatief effect op doelrealisatie LB met een afname van 0,3 procentpunt. Positief effect op doelrealisatie natuur met toename van 0,4 procentpunt.			Nee	Nee wegens negatief effect op doelrealisatie LB.
OOW116	Zomer- en winterpeil verhoging en samenvoegen met OOW114-P, OOW-115-P, OOW117-P	Negatief effect op doelrealisatie LB met een afname van 0,8 procentpunt. Geen effect op doelrealisatie natuur.		Conflict met invalshoek vigerend vs. Praktijk	Nee	Nee wegens negatief effect op doelrealisatie LB. Vanuit de EKB ook aangegeven dat dit leidt tot onwenselijke algehele vernatting.
OOW117	Zomer- en winterpeil verhoging en samenvoegen met OOW114-P, OOW-115-P, OOW116-P	Negatief effect op doelrealisatie LB met een afname van 0,2 procentpunt. Geen effect op doelrealisatie natuur.		Conflict met invalshoek vigerend vs. Praktijk	Nee	Nee wegens negatief effect op doelrealisatie LB. Vanuit de EKB ook aangegeven dat dit leidt tot onwenselijke algehele vernatting.

6.3 Stedelijk gebied

6.3.1 Selectie van aandachtspunten (stap 1)

De aandachtspunten voor stedelijk gebied komen vaak vanuit de gemeente Altena en hebben dan deels overeenkomsten met autonome ontwikkelingen. Op basis van deze aandachtspunten wordt een selectie gemaakt van peilgebieden waar verwacht wordt dat een peilmaatregel effectief kan zijn.

- LHA201: Hier is nieuwbouw ontwikkeld. Zie autonome ontwikkeling 1 in par. 3.8.5.
- LHA216: Hier is nieuwbouwwijk Westerhei ontwikkeld. Zie autonome ontwikkeling 2 in par. 3.8.5.
- LHA258/LHA262: Hier is nieuwbouwwijk Forteiland ontwikkeld. Zie autonome ontwikkeling 3 in par. 3.8.5.
- LHA315: Hier is nieuwbouwwijk Andel ontwikkeld. Zie autonome ontwikkeling 6 in par. 3.8.5.
- OOW101/102: OOW102 wordt ontwikkeld als bedrijventerrein. Zie autonome ontwikkeling 7 in par. 3.8.5.
- Werkendam: Wens om praktijk peil te formaliseren. Zie autonome ontwikkeling 8 in par. 3.8.5.
- LHA223 bij Hank: Zie autonome ontwikkeling 9 in par. 3.8.5.
- LHA267: Ontwikkeling woonwijk. Zie autonome ontwikkeling 10 in par. 3.8.5.
- LHA265: Hierin is een woonwijk gevestigd. Dit peilgebied watert af op LHA258. Het peil van LHA258 heeft hierop veel invloed en daarom is de wens vanuit de gemeente het peil te verlagen. Deze wens wordt niet meegenomen omdat het niet mogelijk om het peil in LHA258 aan te passen voor de woonwijk in LHA265, omdat LHA258 een zeer groot gebied betreft.

6.3.2 Afweging effectiviteit van peilmaatregelen (stap 2)

De aandachtspunten van stedelijk gebied zijn allemaal als autonome ontwikkeling in de praktijkpeilen van 02-05-2019 meegenomen. Hierdoor worden de effecten hiervan op de doelrealisatie LB en NT indien van toepassing geanalyseerd. Zie hiervoor paragraaf 6.4. Aan het eind van het peilbesluittraject zijn nog 5 aanvullende autonome ontwikkelingen naar voren gekomen, deze zijn niet meegenomen in de analyse. Daarvoor is apart onderzoek gedaan, waardoor deze ontwikkelingen toch in het peilvoorstel kunnen landen. Deze worden hieronder toegelicht.

LHA315 - Nieuwbouwwijk Andel (autonome ontwikkeling 6)

In een deel van peilgebied LHA315 is een woonwijk ontwikkeld. Dit deel van het peilgebied is een apart peilgebied geworden, namelijk LHA318-A in overleg met de gemeente Altena.

LHA202A - Voorstevliet in Werkendam (Autonome ontwikkeling 8)

Het vigerend peilgebied LHA202 bestaat in de praktijk uit twee peilgebieden. In LHA202A wordt een vast peil van NAP -0,9 m gehandhaafd in plaats van het vigerende peil van NAP -1,1 m. Het is wenselijk vanuit de gemeente om dit praktijk peil te formaliseren. Uit onderzoek van Wareco is namelijk gebleken dat het instellen van een lager peil (dus NAP -1,1 m) te veel risico vormt voor zetting bij op staal gefundeerde huizen (ref. 13).

LHA223 - Hank (Autonome ontwikkeling 9)

In het verleden hebben Waterschap en voormalige gemeente Werkendam afgesproken het waterpeil in LHA223 met 5 cm te verlagen tot NAP -0,7 m. Dit was nog niet goed overgenomen in het peilvoorstel, maar is nu wel opgenomen.

LHA267 - (Autonome ontwikkeling 10)

Het vigerend peil in LHA267 is jaarrond NAP -1,3 m. Wegens autonome ontwikkeling (ontwikkeling van de woonwijk), verandert de peilgrens. Volgens de praktijk peilen bestaat LHA267 niet en ligt dit peilgebied bij LHA266 met een winterpeil van NAP -1,5 m i.p.v. NAP -1,3 m. Sinds de aanleg van de woonwijk is het vigerend peil ingesteld. Op aanvraag van gemeente Altena wordt dit doorgevoerd.

LHA238A - (Autonome ontwikkeling 11)

In dit deel van het peilgebied LHA238 ligt het maaiveld aanzienlijk hoger. In de praktijk is een stuwte aanwezig om een hoger peil van NAP -0,75 m te handhaven in LHA238A. Dit peil is daarom opgenomen in het nieuwe peilvoorstel.

6.4 Praktijksituatie

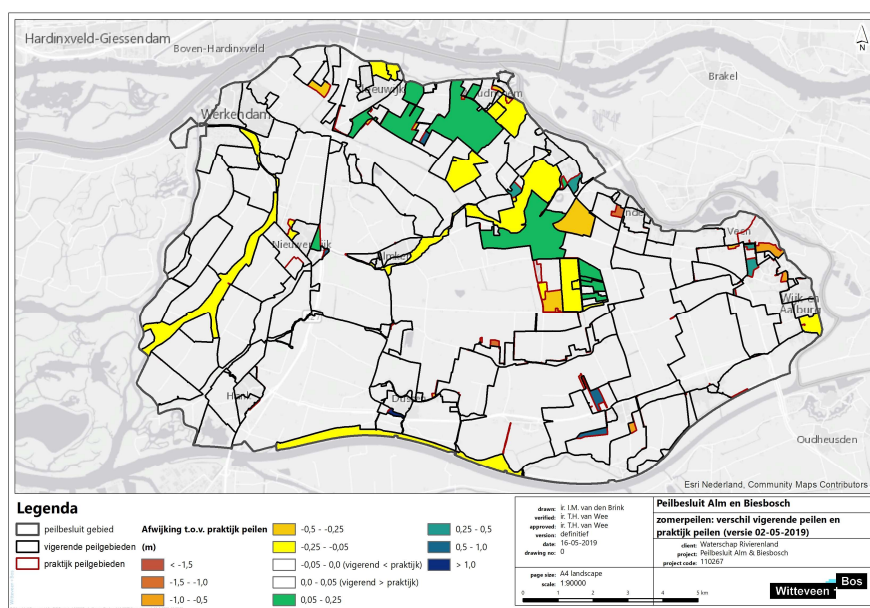
6.4.1 Selectie van aandachtspunten (stap 1)

De aandachtspunten voor de praktijksituatie gebied komen vaak naar voren wegens een verschil in praktijkpeil en vigerend peil. Daarnaast wordt in peilbesluitgebied Alm & Biesbosch in diverse percelen een afwijkend peil gehandhaafd ten opzichte van de rest van het peilgebied. Op basis van deze aandachtspunten wordt een selectie gemaakt van peilgebieden waar verwacht wordt dat een peilmaatregel effectief kan zijn.

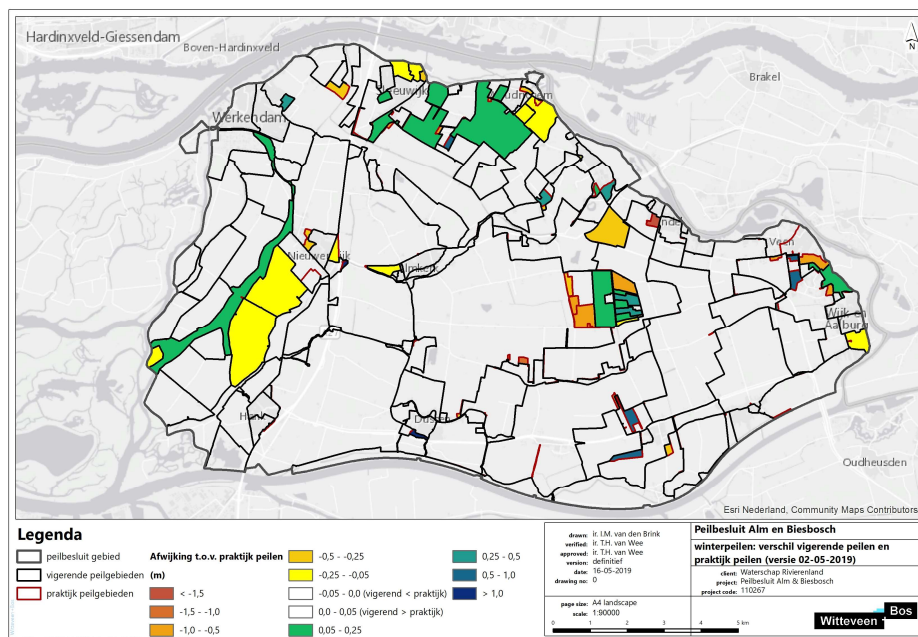
Praktijkpeilen vs. vigerende peilen

De praktijkpeilen en peilgrenzen in peilbesluitgebied Alm & Biesbosch wijken soms af van de vigerende peilen. In de onderstaande kaarten zijn de verschillen tussen het vigerend peil en het praktijkpeil (versie 02-05-2019) voor de zomer en winter opgenomen. In de tabel in bijlage VI zijn de vigerende en praktijkpeilen, het verschil en de motivatie van de afwijking gegeven. Een groot deel van de afwijkingen worden veroorzaakt doordat hier een verandering van functie heeft plaatsgevonden (autonome ontwikkeling), zoals bijvoorbeeld de vergroting van Natura2000-gebied Pompveld.

Afbeelding 6.8 Verskil tussen vigerend en praktijkpeil voor de zomerpeilen



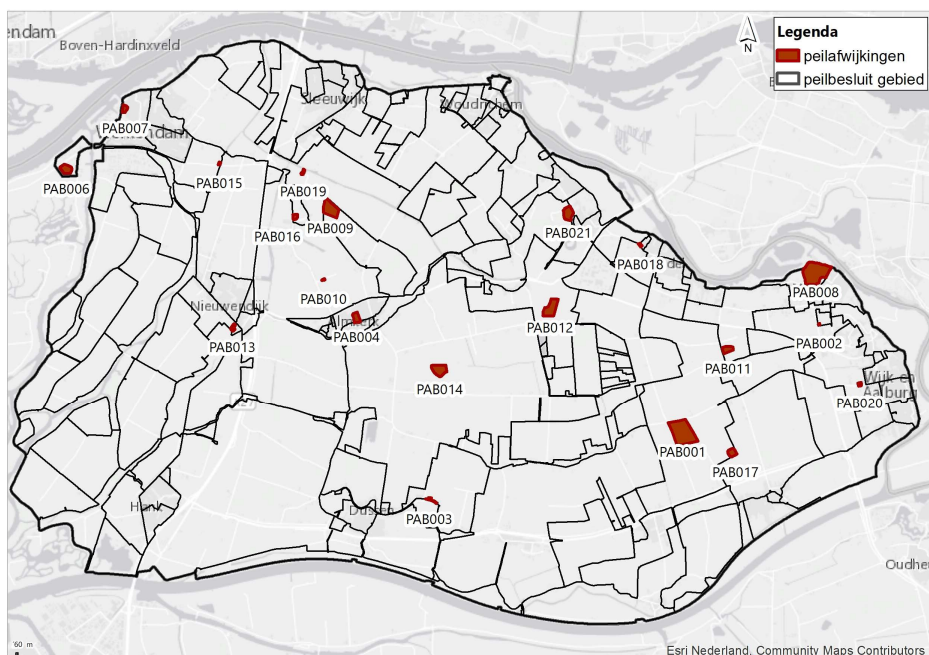
Afbeelding 6.9 Verschil tussen vigerend en praktijkpeil voor de winterpeilen



Peilafwijkingen

Bij het Waterschap zijn 21 peilafwijkingen bekend in het gebied. De meeste peilafwijkingen zijn gebiedjes met een natuurlijk peil die alleen gevoed worden door kwel en neerslag. Ook zijn er opmalingen aanwezig rondom oude molens, die incidenteel ingezet worden om de molens te kunnen laten draaien. Daarnaast is er één onderbemaling aanwezig. Deze heeft als doel het gebied te ontwateren. Zie verdere informatie in bijlage IX en in tabel 6.12.

Afbeelding 6.10 Peilafwijkingen Alm & Biesbosch zoals bekend bij waterschap Rivierenland in oktober 2019



Tabel 6.12 Peilafwijkingen in peilbesluit gebied Alm & Biesbosch

Code	Type	Peilgebied	Zomerpeil in peilgebied (praktijk) [m NAP]	Winterpeil in peilgebied (praktijk) [m NAP]	Zomerpeil peil- afwijking [m NAP]	Winterpeil peil- afwijking [m NAP]	Opmerking
PAB001	Onderbemaling	LHA325	-0,8	-0,9	onbekend	onbekend	Onderbemaling agrarisch gebied.
PAB002	Opmaling	LHA342B	0,2	0,1	onbekend	onbekend	Particulier.
PAB003	Opmaling	LHA232	-1,2	-1,45	onbekend	onbekend	Particulier.
PAB004	Peilafwijking	LHA210	-1,3	-1,3	-1,1	-1,1	Gemeente Altena: Vanwege maaiveldhoogteverschil is deel van watergang op hoger peil.
PAB006	Opmaling	NOW001	-0,5	-0,5	onbekend	onbekend	Op hoger peil houden i.v.m. fundering van fort.
PAB007	Peilopzet	LHA203	-0,2	-0,2	0,2	0,2	Gemeente Altena: Dokvijver (geïsoleerde plas). Wordt gevoed door kwel.
PAB008	Peilopzet	LHA346	0	0	0,3	0,3	Gemeente Altena: In kwelsituatie en na neerslag op hoger peil houden.
PAB009	Peilafwijking	LHA209	-1,4	-1,9	-0,9	-0,9	Voormalige zandwinput (De Omloop). Wordt alleen gevoed door kwel en neerslag.
PAB010	Opmaling	LHA216	-1,3	-1,6	onbekend	onbekend	Oude Doornse Molen. Voor wateraanvoer tijdens draaimomenten van molen (incidenteel).
PAB011	Peilafwijking	LHA324	-0,65	-0,7	onbekend	onbekend	Voormalige zandwinput. Natuurlijk peilverloop (wordt alleen gevoed door kwel en neerslag).
PAB012	Peilafwijking	LHA238	-1,2	-1,5	-1,25	-1,25	Voormalige zandwinput. Wordt alleen gevoed door kwel en neerslag.
PAB013	Opmaling	OOW116	-1	-1,2	onbekend	onbekend	Particulier.
PAB014	Peilafwijking	LHA200	-1,1	-1,1	-1,6	-1,6	Voormalige zandwinput. Wordt alleen gevoed door kwel en neerslag.
PAB015	Peilafwijking	LHA204	-1,2	-1,4	onbekend	onbekend	Molen aan de Schenkeldijk. Voor wateraanvoer tijdens draaimomenten van molen (incidenteel).
PAB016	Peilafwijking	LHA208	-1	-1	onbekend	onbekend	Het Upperse Wiel. Natuurlijk peilverloop (wordt alleen gevoed door kwel en neerslag).
PAB017	Peilafwijking	LHA325	-0,8	-0,9	onbekend	onbekend	Voormalige Zandwinput. Natuurlijk peilverloop (wordt alleen gevoed door kwel en neerslag).
PAB018	Peilafwijking	LHA314	-0,6	-0,9	-0,33	-0,33	Door wegzijging in droge periodes peilonderschrijding optreden.
PAB019	Opmaling	LHA200	-1,6	-1,9	onbekend	onbekend	Zandwijkse Molen. Voor wateraanvoer tijdens draaimomenten van molen (incidenteel).
PAB020	Peilafwijking	LHA342	0,2	0,1	onbekend	onbekend	Particulier. Wordt alleen door kwel/neerslag gevoed. Peil onbekend.
PAB021	Peilafwijking	LHA236	-0,55	-0,55	onbekend	onbekend	Voormalige Zandwinput. Natuurlijk peilverloop (wordt alleen gevoed door kwel en neerslag).

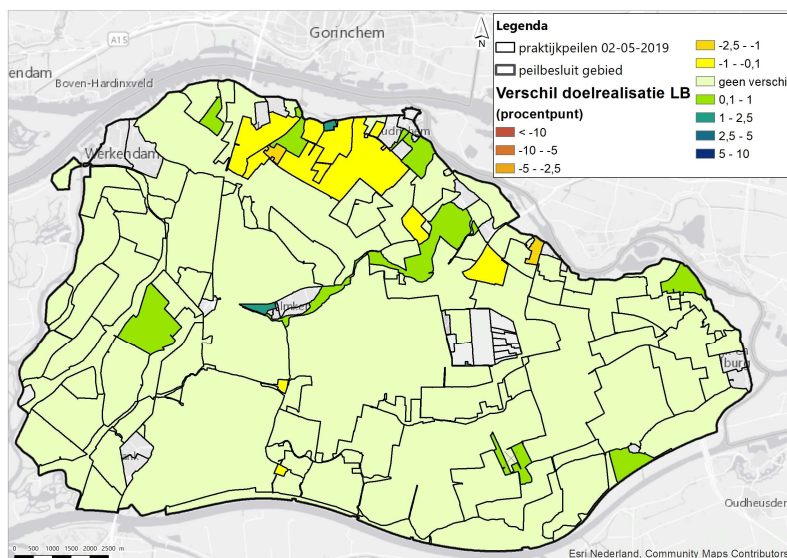
6.4.2 Afweging effectiviteit van peilmaatregelen (stap 2)

Zoals toegelicht in de inleiding van H6, worden in stap 2 de geselecteerde peilmaatregelen uit stap 1 afgewogen op effectiviteit van de peilmaatregel. Bij de voorgaande afgewingen vond dit plaats op basis van 4 criteria. Voor de onderdelen 'praktijkpeilen vs. vigerende peilen' en 'peilafwijkingen' is de afweging echter anders (zie toelichting 4.6.2).

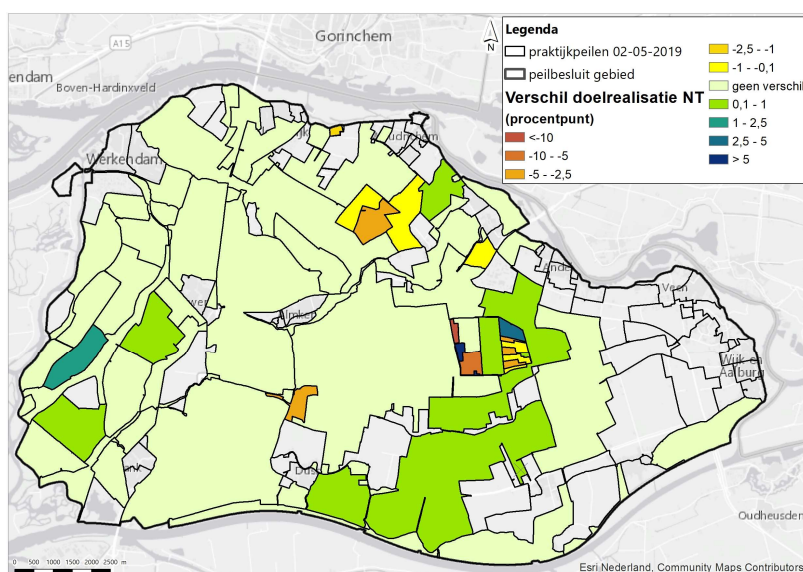
Praktijkpeilen vs. vigerende peilen

Het uitgangspunt van het Waterschap is om de praktijkpeilen allemaal te formaliseren. Dit betekent dat er buiten geen verandering optreedt. Om dit uitgangspunt te ondersteunen, moet wel blijken dat het praktijkpeil ook daadwerkelijk een betere doelrealisatie natuur (criterium 1) en/of landbouw (criterium 2) heeft dan het vigerend peil (zie Afbeelding 6.11 en Afbeelding 6.12). Als blijkt dat het vigerend peil een hogere doelrealisatie NT of LB heeft dan het praktijkpeil, wordt gekeken naar de oorzaak dat een praktijkpeil wordt gehandhaafd en dan wordt op basis daarvan afgewogen of het praktijkpeil wordt geformaliseerd (criterium 3).

Afbeelding 6.11 Afweging peilmaatregelen Criterium 1: Effect peilmaatregel op doelrealisatie LB. Negatief betekent dat de doelrealisatie van de praktijk peilen beter scoren dan vigerende peilen



Abbeelding 6.12 Afweging peilmaatregelen Criterium 2: Effect peilmaatregel op doelrealisatie NT. Negatief betekent dat de doelrealisatie van de praktijk peilen beter scoren dan vigerende peilen



Voor de volledigheid zijn in tabel 6.13 alle peilgebieden waarbinnen een praktijkpeil wordt gehandhaafd weergegeven. Hierbij is per peilgebied aangegeven wat de reden is om voor te stellen om het praktijk peil in te stellen of om het vigerend peil te handhaven. Veel van de praktijkpeilen zijn ontstaan door autonome ontwikkelingen. Deze vallen dan ook onder bijvoorbeeld de functies stedelijk of natuur. Dit wordt ook aangegeven in de tabel.

Tabel 6.13 Overzicht van peilgebieden met verschil tussen vigerend en praktijkpeil en voorlopige afweging

Peilgebied vigerend	Peilgebied praktijk	Criterium 3: Is er een andere reden om het praktijk peil te handhaven? / Voorlopige afweging meenemen praktijkpeil naar peilvoorstel
LHA201	LHA200-P	Autonome ontwikkeling 1 (functie stedelijk): Peilgebied LHA201 vervalt wegens aanleg nieuwbouw.
LHA200	LHA200_A1-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want verbetering doelrealisatie natuur en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompveld.
LHA200	LHA200_A2-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want onderzocht en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompveld. Doelrealisatie NT is met vigerend peil wel hoger, maar dit peilgebied heeft nu de functie natuur waardoor een praktijkpeil passend bij de natuurfunctie is ingesteld. Het vigerend peil hoort bij de vorige functie landbouw.
LHA200	LHA200_A3-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want verbetering doelrealisatie natuur en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompveld.
LHA200	LHA200_A4-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want onderzocht en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompveld. Doelrealisatie LB en NT is met vigerend peil wel hoger, maar dit peilgebied heeft nu de functie natuur waardoor een praktijkpeil passend bij de natuurfunctie is ingesteld. Het vigerend peil hoort bij de vorige functie landbouw.
LHA200	LHA200_A5-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want onderzocht en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompveld. Doelrealisatie LB en NT is met vigerend peil wel hoger, maar dit peilgebied heeft nu de functie natuur waardoor een praktijkpeil passend bij de natuurfunctie is ingesteld. Het vigerend peil hoort bij de vorige functie landbouw.
LHA215	LHA215-P	Praktijkpeil instellen als vigerend. In LHA215 is stedelijk gebied ontwikkeld waardoor een lager peil niet meer nodig is. Geen doelrealisatie in stedelijk gebied berekend.
LHA226	LHA226-P	Praktijkpeil instellen als vigerend peil. Praktijkpeil wordt aangehouden om LHA231 op peil te houden. Kunstwerk aanleggen tussen LHA226 en LHA231 is wenselijk. Praktijk peil heeft een hogere doelrealisatie LB.

Peilgebied vigerend	Peilgebied praktijk	Criterium 3: Is er een andere reden om het praktijk peil te handhaven? / Voorlopige afweging meenemen praktijkpeil naar peilvoorstel
LHA236	LHA236-P	Vigerend peil handhaven. In de praktijk is flexibel peil (vigerend) lastig omdat aanvoer van water naar de omliggende polders dan lastig is, maar dit valt binnen de marges van het peilgebied. Uit de functie landbouw volgt ook nog een nader uit te werken peilmaatregelvoorstel.
LHA238	LHA238-P	Praktijkpeil instellen als vigerend peil wegens de delen in het gebied met hoge maaiveldhoogte. Doelrealisatie LB scoort beter bij praktijk peil.
LHA250	LHA250-P	Praktijkpeil instellen als vigerend peil. Bij handhaving vigerend peil is staat er nauwelijks water in de watergangen wegens de hoge slootbodem.
LHA250	LHA108-P	Praktijkpeil instellen als vigerend peil wegens stedelijke ontwikkeling. Doelrealisatie n.v.t.
LHA257	LHA257-P	Praktijkpeil instellen als vigerend peil wegens stedelijke ontwikkeling. Doelrealisatie n.v.t.
LHA258	LHA258-P	Vigerend peil handhaven, omdat wegens de aanleg van twee automatische stuwen beter gestuurd kan worden op het vigerend peil. Bovendien heeft het praktijkpeil een afname van de doelrealisatie voor aangrenzend peilgebied LHA263 tot gevolg. Daarnaast bleek in een latere fase dat het vigerend peil al een aantal jaar wordt gehandhaafd.
LHA260	LHA260-P	Min/max peil van functie natuur instellen.
LHA261	LHA258-P	Vigerend peil handhaven. Bij de praktijk peilen is LHA261 onderdeel van LHA258-P. Dit zal in het peilvoorstel teruggedraaid worden.
LHA267	LHA266-P	Autonome ontwikkeling 10 (functie stedelijk): Vigerend peil handhaven. Sinds de aanleg van de nieuwe woonwijk kan het vigerend peil gehandhaafd worden op jaarrond NAP -1,3 m. Doelrealisatie n.v.t.
LHA268	LHA268-P	Praktijkpeil instellen als vigerend peil. In beheer bij gemeente. Doelrealisatie n.v.t.
LHA269	LHA269-P	Praktijkpeil instellen als vigerend peil. In beheer bij gemeente. Doelrealisatie n.v.t.
LHA270	LHA270-P	Praktijkpeil instellen als vigerend peil. In beheer bij gemeente. Doelrealisatie n.v.t.
LHA304	LHA306-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want onderzocht en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompeveld.
LHA305	LHA305-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want verbetering doelrealisatie natuur en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompeveld.
LHA306	LHA306-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want verbetering doelrealisatie natuur en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompeveld.
LHA308	LHA308-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want verbetering doelrealisatie natuur en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompeveld.
LHA309	LHA309-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want onderzocht en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompeveld.
LHA309	LHA309A-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want onderzocht en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompeveld. Doelrealisatie LB is met vigerend peil wel hoger, maar dit peilgebied heeft nu de functie natuur waardoor een praktijkpeil passend bij de natuurfunctie is ingesteld. Het vigerend peil hoort bij de vorige functie landbouw.
LHA310	LHA309-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want onderzocht en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompeveld.
LHA311	LHA311-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want verbetering doelrealisatie natuur en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompeveld.
LHA312	LHA312-P	Autonome ontwikkeling 4 (functie natuur): Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want onderzocht en vastgesteld in Projectplan Waterwet Andelsch Broek Pompeveld.
LHA313	LHA313-P	Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want verbetering doelrealisatie landbouw en in beheer bij gemeente.
LHA316	LHA314-P	Peilgebied LHA316 wordt opgeheven omdat dit een zeer klein gebied betreft met een peil tussen LHA314 en LHA317 in. Het peilgebied wordt bij LHA314 gevoegd en in de factsheet wordt vastgelegd dat dit gebiedje een hoger peil hanteert.
LHA337	LHA337-P	Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want wordt door gemeente beheerd.

Peilgebied vigerend	Peilgebied praktijk	Criterium 3: Is er een andere reden om het praktijk peil te handhaven? / Voorlopige afweging meenemen praktijkpeil naar peilvoorstel
LHA341	LHA341-P	Vigerend peil handhaven.
LHA342	LHA342B-P	Praktijkpeil instellen als vigerend peil, want wordt door gemeente beheerd.
OOW101	OOW101-P	Autonome ontwikkeling 7: Praktijkpeil instellen als vigerend peil, i.v.m. Ontwikkeling bedrijventerrein.
OOW109	OOW109-P	Vigerend peil handhaven, het praktijkpeil valt namelijk binnen de marges van het waterbeheer. Soms is het peil iets hoger dan het vigerende peil (binnen de marges), omdat water aangevoerd wordt naar omliggend gebied.
OOW110	OOW110-P	Functie natuur: Voorstel peilgebied opheffen.
OOW114	OOW114-P	Praktijkpeil instellen als vigerend peil i.v.m. Werking van vispassage.
OOW115	OOW115-P	Praktijkpeil instellen als vigerend peil i.v.m. Geringe waterdiepte in watergangen.

Daarnaast zijn er wegens autonome ontwikkelingen nog een paar peilgrenswijzigingen. Dit betekent dat het peil in het desbetreffende peilgebied niet verandert, maar dat alleen de grens verschuift.

Peilgebied vigerend	Peilgebied praktijk	Voorlopige afweging meenemen praktijkpeil naar peilvoorstel
LHA201	LHA201	Autonome ontwikkeling 1: In verband met nieuwbouwontwikkeling, komt peilgebied LHA201 te vervallen. Omdat dit stedelijk gebied betreft, is de doelrealisatie niet van toepassing.
LHA216/LHA217	LHA216/LHA217	Autonome ontwikkeling 2: In verband met nieuwbouwgebied Westerhei wordt een deel van peilgebied LHA216 opgenomen bij LHA217. Omdat dit stedelijk gebied betreft, is de doelrealisatie niet van toepassing.
LHA258/LHA262	LHA258/LHA262	Autonome ontwikkeling 3: In verband met nieuwbouwgebied Forteiland wordt een deel van peilgebied LHA258 opgenomen bij LHA262. Omdat dit stedelijk gebied betreft, is de doelrealisatie niet van toepassing.
LHA315/LHA318-A	LHA315/LHA318-A	Autonome ontwikkeling 6: In verband met nieuwbouwgebied Andel wordt een deel van peilgebied LHA315 opgenomen bij LHA318-A (vast peil NAP -0,2 m). Omdat dit stedelijk gebied betreft, is de doelrealisatie niet van toepassing.

Peilafwijkingen

Ook voor de peilafwijkingen vindt de afweging niet plaats op basis van de vier criteria, maar in dit geval zijn de kenmerken van de peilafwijkingen geanalyseerd op basis van een beslisboom. Deze is nader toegelicht in par. 4.6.2. Er is niet gekeken naar de doelrealisaties, omdat de meeste peilen binnen de peilafwijkingen niet bekend zijn of in stedelijk gebied liggen. Wel is er gekeken naar het maaiveldniveau, landgebruik en bodemsoort. Op basis van de stap uit de beslisboom is de analyse uitgevoerd. Deze is opgenomen in een tabel in bijlage IX. Hieruit wordt geconcludeerd dat alle peilafwijkingen in aanmerking komen voor de status 'formaliseren'.

EFFECTEN EN GEVOLGEN PEILVOORSTEL

7.1 Werkwijze totstandkoming peilvoorstel

In hoofdstuk 6 zijn de aandachtspunten geselecteerd waarvoor geldt dat een peilmaatregel mogelijk effectief is om het aandachtspunt te verbeteren (stap 1). Deze peilmaatregelen zijn vervolgens op effectiviteit beoordeeld op basis van 4 criteria (stap 2). Deze resultaten zijn besproken met de leden van de klankbordgroepen. In hoofdstuk 7 worden de resultaten van stap 3 besproken. In stap 3 worden twee verschillende onderdelen getoetst:

- 1 allereerst wordt gekeken naar de invloed van een peilverandering op naastgelegen peilgebieden. Met andere woorden, heeft een peilverandering nog effect op de doelrealisaties van andere peilgebieden?
- 2 ten tweede worden eventuele neveneffecten (archeologie, waterberging, etc. zie par 4.6) geanalyseerd.

Om beide onderdelen inzichtelijk te maken, zijn alle peilmaatregelen als pakket samengevoegd. Dit pakket aan peilmaatregelen is toegelicht in paragraaf 7.2 Dit pakket wordt nog een keer ingevoerd in het MORIA grondwatermodel. Op deze manier worden de onderlinge effecten meegenomen. Vervolgens is met behulp van Waterwijzer nogmaals de doelrealisatie natuur en landbouw bepaald (resultaten in bijlage X). Deze resultaten worden als basis gebruikt voor de analyse van de invloed van peilverandering op naastgelegen gebieden en voor de toetsing op neveneffecten (paragraaf 7.3). Op basis daarvan kan een peilmaatregel alsnog afvallen voor het peilvoorstel. Gedurende het peilbesluitproces zijn er nog enkele grenswijzigingen geconstateerd. De peilgrenzen in het peilvoorstel zijn bijgesteld naar aanleiding van voortschrijdende informatie en inzichten hierover.

7.2 Samenvoeging peilmaatregelen tot peilmaatregelpakket

In deze paragraaf wordt per functie toegelicht welke peilmaatregelen worden meegenomen in het totaal pakket aan peilmaatregelen. Dit totaal pakket wordt getoetst op onderlinge effecten en neveneffecten.

7.2.1 Toelichting peilmaatregelen landbouw

Uit de analyse voor de functie landbouw zijn geen peilmaatregelen geselecteerd voor het peilvoorstel. Wel is op basis van gesprek met de Externe Klankbordgroep aandacht gekomen voor de peilmaatregelen die voor de functie aquatische natuur zijn geselecteerd. Dit betreft namelijk een winterpeilverhoging voor 24 peilgebieden van 5 of 10 cm. Bij de Externe Klankbordgroep heerst de zorg dat door de winterpeilverhoging de risico's op wateroverlast verhogen. Deze zorgen zijn meegenomen en worden beschreven in par. 7.2.2.

7.2.2 Toelichting peilmaatregelen natuur

De functie natuur is gesplitst in twee onderdelen, namelijk de terrestrische en aquatische natuur.

Terrestrische natuur

Tabel 7.1 Voorstel peilveranderingen vanuit de functie terrestrische natuur

Peilgebied code (vigerend)	Peilgebied code (praktijk)	Vigerend peil (peilbesluit 2009) zp/wp (NAP m)	Praktijk peil zp/wp (NAP m)	Peilvoorstel (peilbesluit 2020)	Verandering formeel (peil in NAP m)	Verandering buiten	Reden peilmaatregel in peilvoorstel
LHA200	LHA200_A1-P LHA200A1-PA	-1,6 / -1,9	-1,6 / -1,6	-1,6 / -1,6	Praktijk peil instellen als vigerend peil	geen	Autonome ontwikkeling 4 en 5: N2000 Pompveld
LHA200	LHA200_A2-P, _A3, _A4, _A5	-1,6 / -1,9	divers, zie bijlage VI	divers, zie Bijlage VI	Praktijk peil instellen als vigerend peil	geen	Autonome ontwikkeling 4: N2000 Pompveld
LHA:305, 306, 308, 309, 311, 312	LHA:305-P, 306-P, 308-P, 309-P, 309A- P, 311-P, 312- P	divers, zie bijlage VI	divers, zie bijlage VI	divers, zie Bijlage VI	Praktijk peil instellen als vigerend peil	geen	Autonome ontwikkeling 4: N2000 Pompveld
LHA260	LHA260-P	-1,45 / -1,35	-1,35 / -1,35	-1,15 / -1,35 (max/min)	Min / Max peil instellen	Peilverhoging in zomer	Verbetering van de natuur doelrealisatie en wens vanuit perceeleigenaar
OOW110	OOW110-P	0 / -0,1	0 / 0	0,05 / -0,05	Zomer- en winterpeilverhoging	geen	Samenvoegen met OOW109. In de praktijk doet OOW110 mee met het peil van OOW109.

Aquatische natuur

In paragraaf 6.2.2 is toegelicht dat 24 peilgebieden worden meegenomen naar het peilvoorstel voor het doorvoeren van een winterpeilverhoging van 5 of 10 cm. Op basis van het verschil tussen het huidige zomer- en winterpeil was bepaald of de winterpeilverhoging 5 of 10 cm zou bedragen. Dit resulteerde in 7 peilgebieden waarvoor een verhoging van 5 cm is voorgesteld en in 17 peilgebieden waarvoor een verhoging van 10 m is voorgesteld. Bij de Externe Klankbordgroep werd de zorg geuit dat winterpeilverhoging een verhoging op het risico van wateroverlast met zich meebrengt. De piekbuien vallen over het algemeen in de zomerperiode en bovendien is het winterpeil nog steeds lager dan het zomerpeil. Toch is op basis van deze zorg ervoor gekozen om het winterpeil alleen in peilgebieden met een automatische stuw met 10 cm te verhogen. Door de aanwezigheid van een automatische stuw kan bij voorspelde neerslag veel sneller gehandeld worden. Bij de overige peilgebieden wordt een winterpeilverhoging van 5 cm voorgesteld. Zie tabel 7.2.

Tabel 7.2 Voorstel peilveranderingen vanuit de functie aquatische natuur

Peilgebied code vigerend	Peilgebied code praktijk	Vigerende peilen (Peilbesluit 2009) zp/wp (m NAP)	Praktijkpeilen zp/wp (m NAP)	Peilvoorstel (peilbesluit 2020) zp/wp (m NAP)	Verandering formeel (peil in NAP m)	Verandering buiten	Reden peilmaatregel in peilvoorstel
LHA229	LHA229-P	-0,9 / -0,95	-0,9 / -0,95	-0,9 / -0,9	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA232	LHA232-P	-1,2 / -1,45	-1,2 / -1,45	-1,2 / -1,4	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA237	LHA237-P	-0,9 / -1,1	-0,9 / -1,1	-0,9 / -1,05	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA246	LHA246-P	-0,75 / -0,9	-0,75 / -0,9	-0,75 / -0,85	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA247	LHA247-P	-1,05 / -1,3	-1,05 / -1,3	-1,05 / -1,25	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA303	LHA303-P	-0,5 / -0,75	-0,5 / -0,75	-0,5 / -0,7	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA314	LHA314-P	-0,6 / -0,9	-0,6 / -0,9	-0,6 / -0,85	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA323	LHA323-P	-0,8 / -0,9	-0,8 / -0,9	-0,8 / -0,85	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA324	LHA324-P	-0,65 / -0,7	-0,65 / -0,7	-0,65 / -0,65	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA326	LHA326-P	-0,45 / -0,55	-0,45 / -0,55	-0,45 / -0,5	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA327	LHA327-P	-0,9 / -1,2	-0,9 / -1,2	-0,9 / -1,15	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA333	LHA333-P	0,2 / 0,1	0,2 / 0,1	0,2 / 0,15	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA334	LHA334-P	-0,2 / -0,55	-0,2 / -0,55	-0,2 / -0,45	Winterpeilverhoging 10 cm	Winterpeilverhoging 10 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie - 10 cm i.v.m. automatische stuw
LHA335	LHA335-P	-0,2 / -0,4	-0,2 / -0,4	-0,2 / -0,35	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA342	LHA342-P	0,2 / 0,1	0,2 / 0,1	0,2 / 0,15	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA343	LHA343-P	-0,25 / -0,35	-0,25 / -0,35	-0,25 / -0,3	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
LHA344	LHA344-P	0 / -0,25	0 / -0,25	0 / -0,2	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
OOW100	OOW100-P	-0,8 / -1,1	-0,8 / -1,1	-0,8 / -1	Winterpeilverhoging 10 cm	Winterpeilverhoging 10 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie - 10 cm i.v.m. automatische stuw
OOW105	OOW105-P	-0,5 / -1,1	-0,5 / -1,1	-0,5 / -1,05	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
OOW106	OOW106-P	-0,4 / -0,85	-0,4 / -0,85	-0,4 / -0,8	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie

Peilgebied code vigerend	Peilgebied code praktijk	Vigerende peilen (Peilbesluit 2009) zp/wp (m NAP)	Praktijkpeilen zp/wp (m NAP)	Peilvoorstel (peilbesluit 2020) zp/wp (m NAP)	Verandering formeel (peil in NAP m)	Verandering buiten	Reden peilmaatregel in peilvoorstel
OOW107	OOW107-P	-0,5 / -0,95	-0,5 / -0,95	-0,5 / -0,9	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
OOW113	OOW113-P	-0,5 / -0,85	-0,5 / -0,85	-0,5 / -0,8	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
OOW118	OOW118-P	-0,8 / -1,0	-0,8 / -1,0	-0,8 / -0,95	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie
OOW120	OOW120-P	-0,85 / -1,15	-0,85 / -1,15	-0,85 / -1,1	Winterpeilverhoging 5 cm	Winterpeilverhoging 5 cm	Verbetering waterkwaliteit en ecologie

7.2.3 Toelichting peilmaatregelen stedelijk

Bij de functie stedelijk is een aantal autonome ontwikkelingen meegenomen in het peilvoorstel.

Tabel 7.3 Voorstel peilveranderingen vanuit de functie stedelijk

Peilgebied code vigerend	Peilgebied code praktijk	Vigerende peilen (Peilbesluit 2009) zp/wp (m NAP)	Praktijkpeilen zp/wp (m NAP)	Peilvoorstel (peilbesluit 2020) zp/wp (m NAP)	Verandering formeel (peil in NAP m)	Verandering buiten	Reden peilmaatregel in peilvoorstel
LHA201	LHA200-P	-1,6	-1,6 / -1,9	-1,6 / -1,9	Winterpeilverlaging van 0,3 m	Geen	Autonome ontwikkeling 1
LHA216 / LHA217	LHA216-P / LHA217-P	LHA216 / LHA217	LHA216-P / LHA217-P	LHA216-P / LHA217-P	Peilgrenswijziging	Geen	Autonome ontwikkeling 2
LHA258 / LHA262	LHA258-P / LHA262-P	LHA258 / LHA262	LHA258-P / LHA262-P	LHA258-P / LHA262-P	Peilgrenswijziging	Geen	Autonome ontwikkeling 3
LHA315	LHA315-P	-0,85 / -1,1	-0,85 / -1,1	nieuw peilgebied LHA318-A met NAP -0,2 m	Nieuw peilgebied LHA318-A met NAP -0,2 m	Geen, want in een latere fase bleek -0,2 al gehandhaafd in LHA318A-P	Autonome ontwikkeling 6
OOW101	OOW101-P	-0,3 / -0,35	-0,35	-0,35	Zomerpeilverlaging van 5 cm	Geen	Autonome ontwikkeling 7
LHA202	LHA202-P	-1,1	-1,1	nieuw peilgebied met LHA202A met NAP -0,9 m	Nieuw peilgebied met LHA202A met NAP -0,9 m	Geen, want in een latere fase bleek -0,9 al gehandhaafd in LHA202A-P	Autonome ontwikkeling 8

Peilgebied code vigerend	Peilgebied code praktijk	Vigerende peilen (Peilbesluit 2009) zp/wp (m NAP)	Praktijkpeilen zp/wp (m NAP)	Peilvoorstel (peilbesluit 2020) zp/wp (m NAP)	Verandering formeel (peil in NAP m)	Verandering buiten	Reden peilmaatregel in peilvoorstel
LHA223	LHA223-P	-0,65	-0,65	-0,7	Peilverlaging van 5 cm	Geen, want in een latere fase bleek -0,7 al gehandhaafd.	Autonome ontwikkeling 9
LHA267	LHA266-P	-1,3	-1,3 / -1,5	-1,3	Vigerend peil handhaven	Geen, want in praktijk bleek LHA267 mee te doen op LHA266	Autonome ontwikkeling 10
LHA238	LHA238-P	-1,2 / -1,5	-1,15 / -1,5	nieuw peilgebied LHA238A met NAP -0,75 m	Nieuw peilgebied LHA238A met NAP -0,75 m	Geen, want in een latere fase bleek NAP -0,75 m gehandhaafd in LHA238A-P.	Autonome ontwikkeling 11

7.2.4 Toelichting praktijksituatie

Bij de volgende peilgebieden wordt het praktijkpeil geformaliseerd. Dit betekent dat er buiten geen verandering plaatsvindt.

Tabel 7.4 Voorstel peilmaatregelen praktijk peil formaliseren waarbij geen verandering buiten ontstaat vanuit de functie praktijksituatie

Peilgebied code praktijk / vigerend	Peilgebied code praktijk / vigerend	Peilgebied code praktijk / vigerend	Peilgebied code praktijk / vigerend	Peilgebied code praktijk / vigerend	Peilgebied code praktijk / vigerend
LHA108-P / LHA108	LHA238-P / LHA238	LHA257-P / LHA257	LHA269-P / LHA269	LHA313-P / LHA313	OOW114-P / OOW114
LHA215-P / LHA215	LHA250-P / LHA250	LHA268-P / LHA268	LHA270-P / LHA270	LHA337-P / LHA337	OOW115-P / OOW115
LHA226-P / LHA226	LHA342B-P / LHA342				

Tabel 7.5 Voorstel peilmaatregelen waarbij wel een verandering buiten plaatsvindt vanuit de functie praktijksituatie

Peilgebied code vigerend	Peilgebied code praktijk	Vigerende peilen (Peilbesluit 2009) zp/wp (m NAP)	Praktijkpeilen zp/wp (m NAP)	Peilvoorstel (peilbesluit 2020) zp/wp (m NAP)	Verandering formeel (peil in NAP m)	Verandering buiten	Reden peilmaatregel in peilvoorstel
LHA209-P	LHA209	-1,4 / -1,9	Voortschrijdend inzicht: -1,6 / -1,9	-1,6 / -1,9	Zomerpeilverlaging met 20 cm	Geen	Samenvoegen met peilgebied lha200. Uit voortschrijdend inzicht blijkt in de praktijk peil lha209 al gelijk aan peil lha200.
LHA236	LHA236-P	-0,65 / -0,55	-0,55 / -0,55	flexibel: -0,65 / -0,55	Geen	Flexibel peil handhaven	Vigerend peil buiten handhaven i.v.m. Krw-doelstellingen.
LHA258	LHA258-P	-1,1 / -1,2	-1,2 / -1,3	-1,1 / -1,2	Geen	Geen, hier blijft vigerend peil al een paar jaar gehandhaafd.	Vigerend peil buiten handhaven i.v.m. Lagere doelrealisatie bij praktijkpeil omliggende gebieden.
LHA261	LHA258-P	-1,2 / -1,3	-1,2 / -1,3	-1,2 / -1,3	Geen	Geen	In praktijk doet lha261 mee met lha258. In lha258 wordt vigerend weer gehandhaafd. Om die reden wordt lha261 ook weer geformaliseerd.
LHA316	LHA314-P	-0,2	-0,6 / -0,9	-0,6 / -0,9	Lha316 wordt opgeheven	Peilverlaging	Zeer klein gebiedje dat wordt opgeheven. In factsheet komt te staan dat dit gebiedje in lha314 een eigen peil handhaaft.
LHA341	LHA341-P	0,85 / 0,85	0,9 / 0,7	0,85 / 0,85	Geen	Peilverhoging en peilverlaging	Vigerend peil buiten handhaven.
OOW109	OOW109-P	0,05 / -0,05	0,1 / -0,1	0,05 / -0,05	Geen	Geen want praktijkpeil ligt binnen marge dus buiten is geen verandering waarneembaar.	Vigerend peil buiten handhaven,

7.3 Effecten en gevolgen

7.3.1 Inleiding

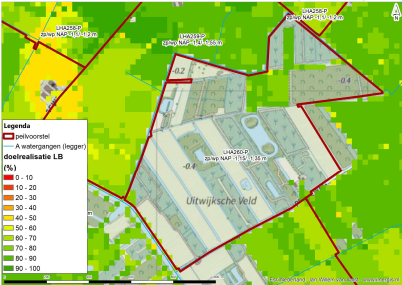
In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de effecten en gevolgen van het nieuwe peilvoorstel op andere aspecten dan de doelrealisatie natuur en landbouw. Voor de effectbeschrijvingen zijn de praktijkpeilen als uitgangspunt genomen, omdat deze peilen de huidige situatie buiten beschrijven. Om die reden worden ook alleen de peilmaatregelen op effecten getoetst die een wijziging buiten tot stand brengen. Dit betekent dat de peilmaatregelen waarbij het praktijk peil wordt geformaliseerd niet worden meegenomen. Daarnaast geldt voor een aantal peilgebieden dat het vigerend peil weer wordt gehandhaafd. Dit betekent dat buiten wel een peilverandering waarneembaar is, maar dit vigerend peil is al onderzocht in het vorige peilbesluitproces en wordt daardoor niet meegenomen in deze toetsing. Per peilmaatregel is in paragraaf 7.2 weergegeven in de tabellen of er een verandering formeel of buiten zal plaatsvinden. Als één van de cellen met 'geen' is ingevuld, wordt deze peilmaatregel niet in deze toetsing meegenomen. Dit betekent dat de 24 peilgebieden met winterpeilverhoging en peilgebied LHA260 wel worden meegenomen in de analyse.

7.3.2 Effecten op landbouw

Effecten op doelrealisatie landbouw

In de meeste peilgebieden waar een peilmaatregel wordt ingesteld, is landbouw aanwezig. In Tabel 7.6 wordt weergegeven of een peilmaatregel effect heeft op de doelrealisatie landbouw. Het effect op de doelrealisatie landbouw wordt altijd peilgebied gemiddeld geanalyseerd (zie par. 4.6).

Tabel 7.6 Effecten op doelrealisatie landbouw

Peilgebied	Effect op doelrealisatie LB peilgebied gemiddeld	Toelichting oorzaak
LHA229	geen	
LHA232	geen	
LHA237	geen	
LHA246	geen	
LHA247	geen	
LHA260	afname met 1,5 %-punt	Voorstel instellen min/max peil. Veroorzaakt door toename indirecte schade en droogteschade. Afname is van 80,4 % naar 78,9 %. Peilgebied gemiddeld valt de doelrealisatie binnen klasse A (> 75 %). 
LHA303	geen	
LHA314	geen	
LHA323	geen	
LHA326	toename van 0,1 %-punt	Voorstel tot winterpeilverhoging. De indirecte schade en de droogteschade nemen af. De doelrealisatie neemt toe van 80,5 % naar 80,5 %.

Peilgebied	Effect op doelrealisatie LB peilgebied gemiddeld	Toelichting oorzaak
LHA327	geen	
LHA333	geen landbouw aanwezig	
LHA334	geen	
LHA335	geen	
LHA342	geen	
LHA343	geen	
LHA344	geen	
OOW100	afname met 0,1 %-punt	Voorstel instellen winterpeilverhoging. Veroorzaakt door toename natschade. De doelrealisatie neemt af van 81,5 % naar 81,4 %. Peilgebied gemiddeld valt de doelrealisatie binnen klasse A (> 75 %).
OOW105	geen	
OOW106	toename van 0,1 %-punt	Voorstel instellen winterpeilverhoging. Veroorzaakt door afname droogteschade. De doelrealisatie neemt toe van 83,8 % naar 83,9 %.
OOW107	geen	
OOW113	toename van 0,1 %-punt	Voorstel instellen winterpeilverhoging. Veroorzaakt door afname droogteschade. De doelrealisatie neemt toe van 80,7 % naar 80,8 %.
OOW118	geen	
OOW120	geen	

7.3.3 Effecten op natuur

Effecten op doelrealisatie natuur (terrestrisch)

In de meeste peilgebieden waar een peilmaatregel wordt ingesteld, is geen terrestrische natuur aanwezig. In peilgebied LHA-209, LHA-314, OOW-100, OOW105, OOW-107, OOW-119 en OOW-120 is wel natuur aanwezig maar wordt geen verandering in doelrealisatie berekend. In peilgebied LHA260 wordt een verbetering van de doelrealisatie NT met 5,6 %-punt gerealiseerd.

Effecten op Natura2000-gebieden

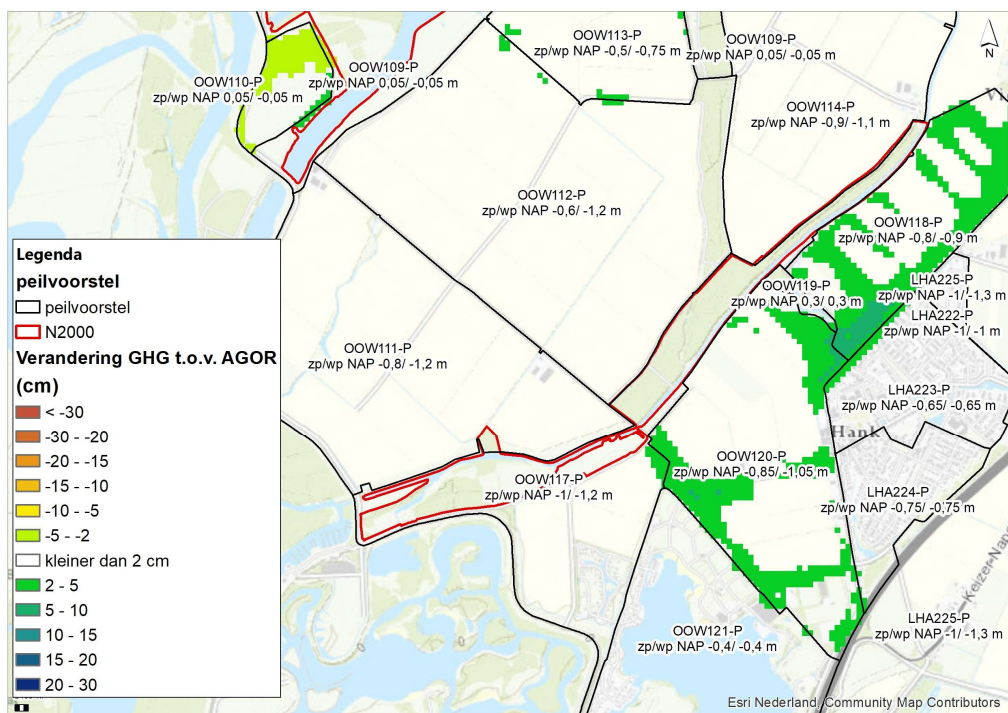
Er zijn in totaal vijf N2000-gebieden aanwezig in het peilbesluit gebied Alm & Biesbosch. In deze paragraaf wordt aangegeven of een peilverandering een uitstralingseffect heeft op de Natura2000-gebieden.

- Pompveld: voor het Natura2000-gebied Pompveld zijn de knelpunten reeds onderzocht en beschreven in de Natura2000beheerplannen (2016). Voor Pompveld zijn inrichtingsmaatregelen uitgewerkt welke middels een projectplan Waterwet zijn vastgesteld en worden uitgevoerd. Het formaliseren van de praktijkpeil in dit Natura2000-gebied zijn inherent aan deze inrichtingsmaatregelen (zie autonome ontwikkeling 4 en 5). Verder wordt in de peilgebieden rondom Pompveld geen nieuw peil ingesteld. Hierdoor zijn er geen effecten van peilveranderingen van buiten het Natura2000-gebied in het gebied zelf zichtbaar.
- Kornsche Boezem: zowel in het Natura2000-gebied Kornsche Boezem als in de omgeving wordt geen ander peil voorgesteld in het peilvoorstel.
- Oostkil: in peilgebied OOW117 waarbinnen Natura2000-gebied de Oostkil ligt, wordt geen peilverandering voorgesteld. In OOW118 en OOW120 wordt een winterpeilverhoging voorgesteld ter verbetering van de waterkwaliteit. Deze winterpeilverhoging heeft geen invloed op het Natura2000-gebied zoals te zien is in afbeelding 7.1. In deze afbeelding zijn de resultaten te zien bij een winterpeilverhoging van 10 cm, terwijl het voorstel nu is om het winterpeil met 5 cm te verhogen. De effecten zullen daarom nog kleiner zijn.
- Bakkerskil: in peilgebied OOW109 wordt geen peilwijziging voorgesteld. In OOW113 wordt wel een winterpeilverhoging voorgesteld ter verbetering van de waterkwaliteit. Deze winterpeilverhoging heeft geen invloed op het Natura2000-gebied zoals te zien is in afbeelding 7.2. In deze afbeelding zijn de resultaten

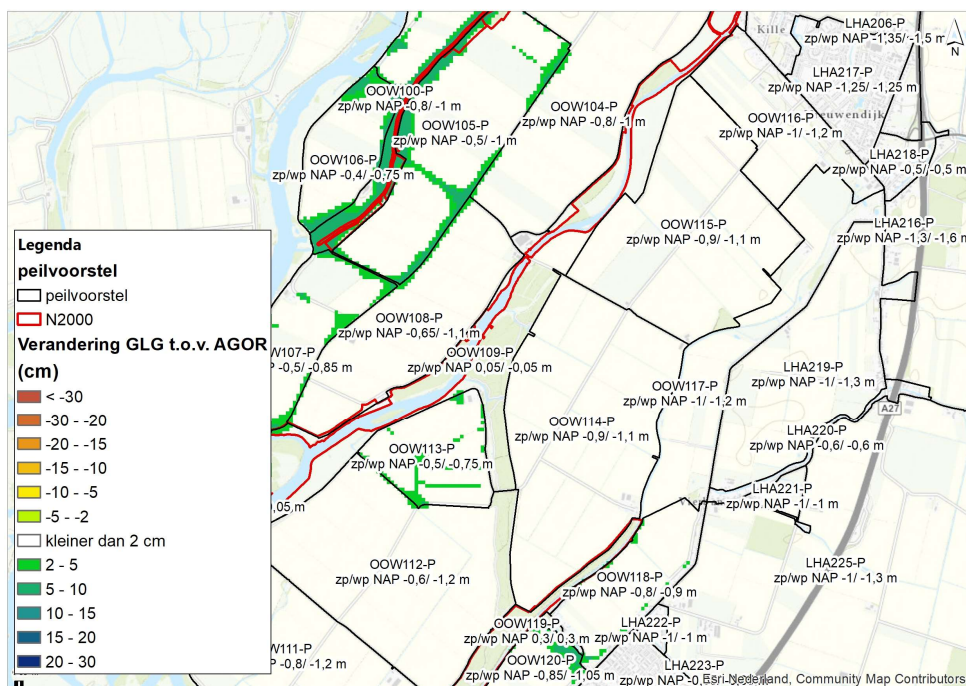
te zien bij een winterpeilverhoging van 10 cm, terwijl het voorstel nu is om het winterpeil met 5 cm te verhogen. De effecten zullen daarom nog kleiner zijn.

- Bruine kil: het Natura2000-gebied Bruine kil ligt in peilgebied OOW100, OOW103, OOW104 en OOW105. In OOW100, OOW105, OOW106 en OOW107 wordt een winterpeilverhoging voorgesteld ter verbetering van de waterkwaliteit. Deze winterpeilverhoging heeft wel invloed op het Natura2000-gebied zoals te zien is in afbeelding 7.3. Om die reden wordt een voortoets uitgevoerd van deze winterpeilverhoging. De voortoets is als oplegnotitie meegeleverd met dit rapport.

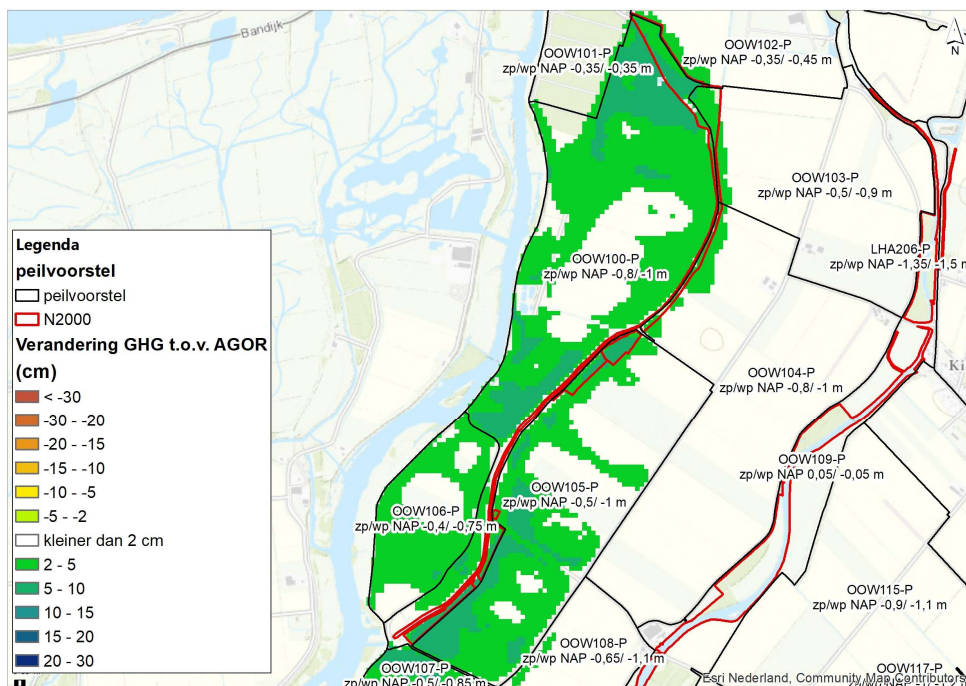
Afbeelding 7.1 Eventuele uitstralingseffecten van de verandering in GHG op het Natura2000-gebied (gerekend met 10 cm WP verhoging, terwijl nu 5 cm wordt voorgesteld)



Abbeelding 7.2 Eventuele uitstralingseffecten van de verandering in GLG op het Natura2000-gebied (gerekend met 10 cm WP verhoging, terwijl nu 5 cm wordt voorgesteld (behalve in OOW-100)



Abbeelding 7.3 Eventuele uitstralingseffecten van de verandering in GHG op het Natura2000-gebied (gerekend met 10 cm WP verhoging, terwijl nu 5 cm wordt voorgesteld)



Effecten op waterkwaliteit en aquatische ecologie

In deze paragraaf worden de effecten van het peilvoorstel op de waterkwaliteit en (aquatische) ecologie beschreven. Er wordt gekeken naar peilgebieden waarvoor een peilverandering buiten het peilgebied wordt voorgesteld. Vervolgens wordt ingezoomd op de KRW-waterlichamen en natte natuurgebieden.

Alle watergangen: Resultaat effecten peilverandering op waterkwaliteit

Een peilverandering kan met name effect hebben op de nutriëntenhuishouding, het lichtklimaat en de habitatgeschiktheid. Deze effecten zijn in de context van peilbesluitgebied Alm & Biesbosch nader geanalyseerd. De resultaten hiervan zijn te vinden in bijlage VIII.3.

Afbeelding 7.4 Effecten op waterkwaliteit en aquatische ecologie bij peilverandering



De effecten op de nutriëntenhuishouding (effect 1) worden niet beschouwd, omdat de diepteligging van de drainagebuizen en de exacte bodemchemie onbekend is. Ook de effecten op de oeverzone (effect 3.1) worden niet beschouwd, want uit een eerste analyse blijkt dat het grootste deel van de watergangen een talud van 1:3 of steiler heeft. In deze peilgebieden zou een peilverhoging met als doel de oeverzone in het aquatische systeem te vergroten geen effect hebben. Alleen in de peilgebieden LHA236 de Alm, OOW109 Bakkerskil, LHA313, LHA241, OOW101 en de gebieden met NVO's is een flauwer talud aanwezig. In deze peilgebieden zou een peilverhoging effectief zijn, maar dit wordt hier niet voorgesteld (behalve in OOW118 en OOW120). Dit betekent dat alleen de effecten van peilverandering op lichtklimaat (effect 2), temperatuur (effect 3.2) en de zuurstofconcentraties (effect 3.3) worden geanalyseerd, zie tabel 7.7.

Tabel 7.7 Classificering van de waterdiepte en bijbehorende effecten op de waterkwaliteit (lichtklimaat, zuurstof, temperatuur).

Klasse	Waterdiepte	Toelichting
1 (te laag)	< 50 cm	lichtinval is hoog, maar een lage waterdiepte leidt tot te hoge temperaturen en te lage zuurstofconcentraties (in de zomer) en sterke bevrozing (in de winter).
2 (optimaal)	50 - 100 cm	lichtinval is goed voor de groei van waterplanten, maar een toename van de waterdiepte in de zomer kan ertoe leiden dat het lichtklimaat een beperking gaat vormen; de waterdiepte is optimaal voor zuurstofconcentraties en temperatuur.
3 (te hoog)	> 100 cm	Water is te diep voor lichtinval tot op de bodem, dus kunnen geen waterplanten groeien, zuurstof is niet significant beïnvloed, en temperatuur is juist positief beïnvloed (minder opwarming in de zomer door meer watervolume en minder risico op bevrozing in de winter).

Uit bovenstaande tabel wordt duidelijk dat de optimale waterdiepte tussen de 50 en 100 cm ligt. De effecten van een peilverandering worden ten opzichte van de huidige situatie geanalyseerd. Aan de hand van deze informatie is een tabel per peilgebied opgesteld, die het huidige peil weergeeft en een inzicht levert in de effecten van de peilveranderingen. De resultaten van het effect van peilverandering op de waterkwaliteit zijn apart voor het zomer- en winterpeil weergegeven. In veel peilgebieden komen ook droogvallende watergangen voor. Alleen de watergangen met een waterdiepte groter dan 5 cm worden meegenomen in de analyse, omdat daar een peilverhoging daadwerkelijk iets oplevert.

Resultaten zomerpeil

Een verlaging van het zomerpeil is over het algemeen ongunstig voor het aquatische ecosysteem, een verhoging juist gunstig.

Tabel 7.8 Effecten op de waterkwaliteit (lichtklimaat, zuurstof, temperatuur) door veranderingen van het zomerpeil. Waterdiepte is bepaald t.o.v. de vaste bodem en dan profiel gemiddeld. Groen = positief effect, Geel = geen effect, Rood = negatief effect

	Huidige waterdiepte(% verdeling per klasse)			Verandering in waterdiepte (%-punt verdeling per klasse)			Peil-verandering (m)	Effectbepaling
	1	2	3	1	2	3		
Peilgebied/klasse								
LHA260-P	0	100	0	0	0	0	0.2	De waterdiepte in de huidige situatie ligt binnen de range van de optimale waterdiepte. De peilverhoging van de zomerpeil vormt een risico op verslechtering van het lichtklimaat. De verhoging leidt echter niet tot een overgang naar de volgende waterdiepteklasse, dus is het effect waarschijnlijk beperkt.

Resultaten winterpeilverandering

De voorgestelde winterpeilverhoging is voor alle peilgebieden gunstig doordat de meeste watergangen in deze peilgebieden in de huidige situatie een te geringe waterdiepte hebben, zie tabel 7.7. Peilverhoging heeft dan een positief effect op temperatuur en zuurstof wat weer resulteert in een positief effect voor de habitatgeschiktheid. Verder heeft winterpeilverhoging geen negatief effect op het lichtklimaat. Verder is nog een voordeel van het verhogen van het winterpeil dat hierdoor bij de overgang van winter- naar zomerpeil minder gebiedsvreemd water ingelaten hoeft te worden. Dit komt omdat het winterpeil dan al dichterbij het zomerpeil ligt.

Zoals hierboven reeds vermeld is, heeft de winterpeilverhoging echter heel weinig effect op de benutting van de oeverzone voor bijvoorbeeld vissen of voor de ontwikkeling van oevervegetatie. Dat komt omdat de oevers over het algemeen heel steil zijn en omdat er een zomer- en winterpeil is (voor een goede ontwikkeling van de oever is een flexibel peil essentieel). Daarnaast blijft er de kans op een toename van de uitspoeling van nutriënten vanuit de percelen als gevolg van de peilverhoging. Deze kans is in deze analyse niet verder gekwantificeerd. Vanwege de korte verblijftijden en reeds hoge nutriëntenbelasting hoeft een hogere uitspoeling van nutriënten niet per se tot nadelige ecosysteemeffecten te leiden.

Geconcludeerd kan worden dat winterpeilverhoging geen groot effect heeft, maar dat elke maatregel welke leidt tot vergroting van de waterdiepte over het algemeen een positief effect heeft op de ecologie. Hierdoor zullen ook andere maatregelen die buiten het peilbesluitproces om genomen worden om de ecologie te verbeteren (aanleg natuurvriendelijke oevers, vispassages, etc.) een groter effect hebben. Andersom zullen andere maatregelen (zoals bijvoorbeeld baggeren) ook nog meer bijdragen aan een grotere waterdiepte en daarmee waterkwaliteit.

Een alternatieve maatregel voor winterpeilverhoging is het uitdiepen van de watergangen. Het verdiepen van watergangen betekent ook dat de watergangen verbreed moeten worden om een stabiel oeverprofiel te behouden. Verder kan de waterdiepte ook vergroot worden door het baggeren van de watergangen. Dit wordt voor de A-watergangen uitgevoerd volgens het Meerjarenbaggerprogramma van het Waterschap, daar heeft het peilbesluit geen invloed op. Om die reden is bovenstaande analyse bij vaste bodem van de watergangen gedaan.

Als laatste heeft het verhogen van het winterpeil invloed op de beschikbare berging in de watergang bij extreme neerslag. Door de beheerdersmarge aan de onderkant te verruimen en duidelijke peilinstructies kan de peilbeheerder beter inspelen op perioden van langdurige neerslag en het winterpeil dan tijdelijk iets verlagen.

Tabel 7.9 Effecten op de waterkwaliteit (lichtklimaat, zuurstof, temperatuur) door veranderingen van het winterpeil. Waterdiepte is bepaald t.o.v. de vaste bodem en dan profiel gemiddeld. Groen = positief effect, Geel = geen effect, Rood = negatief effect

	huidige waterdiepte (% verdeling per klasse)			verandering in waterdiepte (% verdeling per klasse)			verandering in waterdiepte (aantal meetpunten aangeduid per percentuele veranderingsklasse)			peil-verandering (m)	Effectbepaling
	1	2	3	1	2	3	0 - 20 %	20 - 50 %	> 50 %		
LHA229-P	50	50	0	-11	11	0	16	2		0.05	Circa de helft van der watergangen heeft nog een te lage waterdiepte. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat). Een deel van de ondiepe watergangen kan dus een optimale waterdiepte bereiken.
LHA232-P	93	7	0	-2	2	0	13	14	2	0.05	De meeste watergangen hebben nog een te lage waterdiepte. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar nog te weinig om een optimale waterdiepte te bereiken.
LHA237-P	75	25	0	-25	25	0	3	1		0.05	De meeste watergangen hebben nog een te lage waterdiepte. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), waardoor een klein deel van de watergangen in het bereik van een optimale waterdiepte komen.
LHA246-P	100	0	0	0	0	0		1		0.05	In de huidige toestand zijn alle watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar nog te weinig om een optimale waterdiepte te bereiken.
LHA247-P	73	27	0	2	-2	0	6	2	3	0.05	De meeste watergangen hebben nog een te lage waterdiepte. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar nog te weinig om een optimale waterdiepte te bereiken.
LHA303-P	100	0	0	-7	7	0	6	7		0.05	In de huidige toestand zijn alle watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar alleen een klein deel van de watergangen kan hierdoor een optimale waterdiepte te bereiken. Een sterkere verhoging is hier gevraagd.
LHA314-P	80	20	0	-7	7	0	7	2	1	0.05	In de huidige toestand zijn de meeste watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar alleen een klein deel van de watergangen kan hierdoor een optimale waterdiepte te bereiken. Een sterkere verhoging is hier gevraagd.

LHA323-P	59	36	5	0	0	0	20	2		0.05	Een groot deel van de watergangen is in de huidige toestand nog te ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar de verhoging is maar beperkt, waardoor niet meer watergangen een optimale waterdiepte bereiken.
LHA324-P	73	22	4	-5	5	0	31	12	2	0.05	In de huidige toestand zijn de meeste watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar alleen een klein deel van de watergangen kan hierdoor een optimale waterdiepte te bereiken. Een sterkere verhoging is hier gevraagd.
LHA326-P	67	29	5	-33	33	0	20		1	0.05	Een groot deel van de watergangen is in de huidige toestand nog te ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat).
LHA327-P	100	0	0	0	0	0		6	3	0.05	In de huidige toestand zijn alle watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar nog te weinig om een optimale waterdiepte te bereiken.
LHA333-P	50	50	0	0	0	0	1	1		0.05	De helft van der watergangen heeft nog een te lage waterdiepte. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar nog te weinig om een optimale waterdiepte te bereiken.
LHA334-P	69	24	6	8	-9	2	15	13	21	0.10	De meeste watergangen hebben nog een te lage waterdiepte. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar nog te weinig om een optimale waterdiepte te bereiken.
LHA335-P	74	26	0	0	0	0	19	7	1	0.05	In de huidige toestand zijn de meeste watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar alleen een klein deel van de watergangen kan hierdoor een optimale waterdiepte te bereiken. Een sterkere verhoging is hier gevraagd.
LHA342-P	47	40	13	-12	12	0	68	6	3	0.05	Circa de helft van der watergangen heeft nog een te lage waterdiepte. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat). Een deel van de ondiepe watergangen kan dus een optimale waterdiepte bereiken.
LHA343-P	94	6	0	-12	12	0	28	4	1	0.05	In de huidige toestand zijn de meeste watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar alleen een klein deel van de watergangen kan hierdoor een optimale waterdiepte te bereiken. Een sterkere verhoging is hier gevraagd.
LHA344-P	75	25	0	-19	19	0	13	3		0.05	In de huidige toestand zijn de meeste watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het

											lichtklimaat), maar alleen een deel van de watergangen kan hierdoor een optimale waterdiepte te bereiken. Een sterkere verhoging is hier gevraagd.
OOW100-P	47	5	47	3	4	-6	10	4	5	0.10	In de huidige toestand zijn de meeste watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar alleen een klein deel van de watergangen kan hierdoor een optimale waterdiepte te bereiken. Een sterkere verhoging is hier gevraagd.
OOW105-P	100	0	0	0	0	0	1		1	0.05	In de huidige toestand zijn alle watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar nog te weinig om een optimale waterdiepte te bereiken.
OOW106-P	0	0	0	100	0	0				0.05	In de huidige toestand zijn alle watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar nog te weinig om een optimale waterdiepte te bereiken.
OOW107-P	0	0	0	100	0	0				0.05	In de huidige toestand zijn alle watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar nog te weinig om een optimale waterdiepte te bereiken.
OOW113-P	100	0	0	0	0	0	3	8	1	0.05	In de huidige toestand zijn alle watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar nog te weinig om een optimale waterdiepte te bereiken.
OOW118-P	78	22	0	0	0	0	12	5	1	0.05	In de huidige toestand zijn de meeste watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar alleen een klein deel van de watergangen kan hierdoor een optimale waterdiepte te bereiken. Een sterkere verhoging is hier gevraagd.
OOW120-P	100	0	0	0	0	0	3	3	2	0.05	In de huidige toestand zijn alle watergangen vrij ondiep. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat), maar nog te weinig om een optimale waterdiepte te bereiken.

KRW-waterlichamen: Resultaat effecten peilverandering op waterkwaliteit

De KRW-waterlichamen de Alm, Kanalen L. v. Heusden en Altena en Kreekrestanten Alm & Biesbosch slingeren door het hele gebied (kaart 7 -bijlage I). In de peilgebieden LHA335, LHA342, LHA229, LHA324 en LHA334 en OOW100 wordt een winterpeilverhoging voorgesteld. De eerste vijf peilgebieden liggen in KRW-waterlichaam Kanalen L. v. Heusden en Altena. Peilgebied OOW100 ligt binnen Kreekrestanten Alm & Biesbosch. Tabel 7.10 wordt het effect van winterpeilverhoging op de KRW-waterlichamen weergegeven.

Tabel 7.10 Effecten op de waterkwaliteit (lichtklimaat, zuurstof, temperatuur) door veranderingen van het winterpeil. Waterdiepte is bepaald t.o.v. de vaste bodem en dan profiel gemiddeld. Groen = positief effect, Geel = geen effect, Rood = negatief effect

Peilvak/ klasse	huidige waterdiepte(% verdeling per klasse)			verandering in waterdiepte (%-punt verdeling per klasse)			peil- verand ering (m)	Effectbepaling
	1	2	3	1	2	3		
LHA335-P	0	100	0	0	0	0	0,05	In de huidige toestand zijn alle watergangen optimaal wat betreft waterdiepte. Peilverhoging is van positief effect op temperatuur en zuurstof - geen negatief effect op het lichtklimaat). De watergangen blijven door de peilverandering binnen de optimale waterdiepte.
LHA342-P	0	13	88	0	-13	13	0,05	In de huidige toestand zijn de meeste watergangen gemiddeld reeds dieper dan 1 m. Dat is gunstig voor de overleving van organismen in de winter. Een toename van de waterdiepte in de winter heeft dan ook weinig toegevoegde waarde. Doordat het zomerpeil ongewijzigd blijft, zijn er verder weinig effecten op het aquatisch ecosysteem.
LHA229-P	67	33	0	0	0	0	0,05	In de huidige toestand zijn de meeste watergangen vrij ondiep. Dat is een risico voor de overwintering van bepaalde organismen. De peilverhoging is van positieve invloed daarop, al is de verandering (5 cm verhoging) vrij gering (de meeste sloten blijven ondieper dan 50 cm).
LHA324-P	0	50	50	0	0	0	0,05	Alle watergangen zijn in de huidige toestand gemiddeld ten minste 50 cm diep. Dat is gunstig voor de overleving van organismen in de winter. Een toename van de waterdiepte in de winter heeft dan ook weinig toegevoegde waarde. Doordat het zomerpeil ongewijzigd blijft is zijn er verder weinig effecten op het aquatisch ecosysteem.
LHA334-P	17	58	25	0	-17	17	0,1	Voor de meeste ondiepe watergangen in dit peilgebied is de winterpeilverhoging met 10 cm gunstig voor de overwinteringskansen van organismen. Doordat het zomerpeil ongewijzigd blijft is zijn er verder weinig effecten op het aquatisch ecosysteem.

	huidige waterdiepte(% verdeling per klasse)			verandering in waterdiepte (%-punt verdeling per klasse)			peil- verand ering (m)	Effectbepaling
OOW100-P	18	9	73	-9	9	0	0,1	Voor de meeste ondiepe watergangen in dit peilgebied is de winterpeilverhoging met 10 cm gunstig voor de overwinteringskansen van organismen. Doordat het zomerpeil ongewijzigd blijft is zijn er verder weinig effecten op het aquatisch ecosysteem.

In bovenstaande tabel is het effect van winterpeilverhoging op de waterkwaliteit bepaald. Uit deze analyse blijkt dat een winterpeilverhoging in de peilgebieden waarin een KRW-waterlichaam aanwezig is een positief effect heeft voor de ondiepe watergangen, doordat de overlevingskansen voor organismen in de winter verbeteren. Voor de watergangen die reeds dieper zijn, heeft een verdere toename van de waterdiepte in de winter weinig effect. Verder zijn er geen grote effecten van een peilverandering in de winter. Uit de analyse van de effecten voor de KRW-waterlichamen blijkt geen achteruitgang van de waterkwaliteit. Om die reden wordt een winterpeilverhoging in de peilgebieden met KRW-waterlichaam voorgesteld worden.

Natte natuurparels: Resultaat effecten peilverandering op waterkwaliteit

In het peilbesluitgebied Alm & Biesbosch zijn vier gebieden met natte natuurparels (zie kaart 8 bijlage I). Dit betreft Kornsche Boezem (LHA234), Pompeveld (meerdere peilgebieden), Kreeken Biesbosch (OOW109 en OOW117). In deze peilgebieden vindt geen peilverandering plaats.

Natuur Vriendelijke Oevers: Resultaat effecten peilverandering op waterkwaliteit

Op kaart 7 in bijlage I zijn de NVO's te zien. In OOW118, OOW120 is een winterpeilverhoging voorgesteld. Uit de bovenstaande analyse blijkt dat een winterpeilverhoging een positief effect heeft op de waterkwaliteit. In dit geval komt het winter- en zomerpeil dicht bij elkaar te liggen. Dit betekent dat het peilbeheer dicht bij de buurt komt van een natuurlijk peil (hoog peil in de winter en laag peil in de zomer). Dit heeft dus ook een positief effect op de waterkwaliteit.

7.3.4 Effecten op waterberging

Peilverhogingen in het peilvoorstel kunnen leiden tot een afname van de waterbergingscapaciteit in een gebied. Peilverlagingen in het peilvoorstel kunnen leiden tot een toename van de waterbergingscapaciteit in een gebied. De voorgestelde peilwijzigingen in Alm & Biesbosch bestaan uit zowel peilverhogingen als peilverlagingen. In 24 peilgebieden wordt voorgesteld het winterpeil te verhogen ter verbetering van de waterkwaliteit. In 1 peilgebied wordt voorgesteld een minimaal / maximaal peil in te stellen wat resulteert in een zomerpeilverhoging (LHA260).

Voor de 24 peilgebieden waar een winterpeilverhoging wordt voorgesteld, zijn de zorgen geuit omtrent het effect op de waterberging. In totaal zal de waterbergingscapaciteit afnemen met 1,3 ha. Dit is berekend op basis van het percentage open water wat afneemt door verhoging van het winterpeil. Om op dit bergingsverlies te kunnen anticiperen, blijkt het volgende:

- 1 van de 1,3 ha neemt in totaal de bergingscapaciteit met 0,4 ha af in de peilgebieden OOW100 en LHA334. Dit is te verklaren doordat in deze twee peilgebieden een winterpeilverhoging van 10 cm i.p.v. 5 cm wordt voorgesteld. De reden hiervoor is dat in deze peilgebieden een automatische stuw aanwezig is. Zo kan in het geval van voorspelde neerslag snel worden ingegrepen en het winterpeil volgens de beheermarges naar beneden worden bijgesteld.
- 2 de overige 0,9 ha neemt af in de andere 22 peilgebieden. De beheermarge blijft zoals deze nu is vastgelegd. Dit betekent dat in het peilvoorstel de marge ruimer naar de onderkant wordt. Hierdoor kan beter worden geanticipeerd.

- 3 bovendien geldt voor al deze peilgebieden dat het zomerpeil nog steeds hoger is dan het winterpeil. Dit betekent dat er in de zomer altijd minder berging zal zijn dan met het verhoogde winterpeil.
- 4 de komende 3 jaar zal monitoring van waterpeilen plaatsvinden binnen deze peilgebieden, zodat geëvalueerd kan worden hoe vaak een hoger en lager peil gehandhaafd wordt. Zo ontstaat inzicht in het peilbeheer.

7.3.5 Effecten op riooloverstorten en kunstwerken

Bij een peilverhoging mag het hoogste peil niet hoger uitkomen dan de drempelhoogte van de riooloverstort in verband met belemmering van de afvoermogelijkheid (minimaal 30 cm drooglegging). Bij peilverlaging mag het laagste peil niet lager uitkomen dan de kruin- of drempelhoogte van het kunstwerk, omdat er anders geen afvoermogelijkheid is. De effecten van peilverandering op de kunstwerken (ook duikers, stuwen, vispassages, gemalen) worden meegenomen in het uitvoeringsplan. De effecten van peilverandering op de riooloverstorten zijn geanalyseerd. Uit de analyse blijkt dat slechts bij één peilgebied, waarbij het peil buiten verhoogd wordt, de drooglegging tot de drempel minder dan 30 cm wordt.

- LHA342: overstort vanuit stedelijk gebied LHA337 heeft een verslechtering van de drooglegging in de winter van 5 cm. Drempel is in verleden als verhoogd, maar was nog niet verwerkt in onze gegevens. Geen knelpunt.

7.3.6 Effecten op zettingen en woningen

Eventuele peilverlagingen in het peilvoorstel, die leiden tot een toename van de drooglegging en daarmee tot lagere grondwaterstanden, kunnen mogelijk leiden tot zettingen van de grond. Dit is met name van belang bij zettingsgevoelige gronden zoals veen.

In Alm & Biesbosch bestaat de bodem vooral uit rivierklei, - zeeklei- en zandgronden en zijn er nagenoeg geen zettingsgevoelige bodems zoals veen. Als criterium voor kleigronden wordt gehanteerd dat bij meer dan 20 cm droogleggingstoename een kans op gebouwschade ontstaat. Voor zandgronden ligt deze grens op meer dan 30 cm (ref. 12).

7.3.7 Effecten op drinkwaterwinning

Binnen peilbesluitgebied Alm & Biesbosch zijn 2 drinkwaterproductielocaties aanwezig. Hierbij wordt water gewonnen uit grondwater. Hiervan bevindt zich één locatie in peilgebied LHA 325. In dit peilgebied wordt geen peilverandering voorgesteld. Ook heeft de peilverandering van het omliggende peilgebied geen invloed op de GxG op de locatie waar de productie aanwezig is. Bij de locatie in peilgebied LHA 336 vindt ook geen peilverandering plaats. Echter wordt dit wel beïnvloed door winterpeilverhoging van 10 cm van omliggend peilgebied LHA334. In onderstaande afbeelding is te zien dat de GHG hier toeneemt met circa 10 cm. Naar verwachting heeft de GHG-stijging geen effect op de grondwaterkwaliteit.



7.3.8 Effecten op archeologische monumenten

De archeologische monumentenkaart geeft de ligging aan van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen (kaart 4 - bijlage I). Dit kunnen zichtbare (bovengrondse) archeologische monumenten zijn, maar ook onzichtbare (ondergrondse) archeologische monumenten. De neerwaartse peilwijzigingen zouden mogelijk kunnen leiden tot negatieve effecten op bovengrondse archeologische monumenten door zettingen. De neerwaartse peilwijzigingen zouden mogelijk een beperkte negatieve invloed kunnen hebben op eventuele oxidatie van ondergrondse archeologische artefacten, met name op locaties waar deze artefacten zich net beneden de GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand) bevinden en daardoor geconserveerd worden. Binnen Alm & Biesbosch wordt nergens een zomerpeilverlaging voorgesteld waardoor er geen risico is voor archeologische monumenten.

7.3.9 Overige effecten op de omgeving

In het gebied zijn meerdere vispassages aanwezig. Over het algemeen worden er geen peilveranderingen rond de vispassages voorgesteld. Alleen rond N2000-gebied de Bruine Kil wordt het winterpeil verhoogd. De vispassages zijn vaak ontworpen op het grootste peilverschil en bij omhoog brengen van het winterpeil zal het peilverschil niet toenemen. Bij verkleining van het peilverschil, neemt de peilsprong per kamer af. Hierdoor wordt de stroomsnelheid in de vensters kleiner en dat is over het algemeen gunstig. Om die reden wordt hier geen risico ingeschat. Daarnaast is er 1 peilgebied (OOW-114) waar het praktijkpeil wordt geformaliseerd. Bij OOW-114 is het winterpeil in de praktijk 10 cm hoger dan vigerend. Wanneer de vispassage is ontworpen op het vigerend peil, zal de winterpeilverhoging gunstig zijn. Wanneer de vispassage is ontworpen op praktijkpeil, zal er geen verandering plaatsvinden.

8.2 Ter inzagelegging

Het ontwerp-peilbesluit wordt zes weken ter inzage gelegd, van PM tot en met PM. Op PM zal een voorlichtingsavond plaatsvinden. In bijlage XIII (PM) wordt het verslag van de voorlichtingsavond opgenomen. Het definitieve peilbesluit wordt door het Algemeen Bestuur van het Waterschap vastgesteld op PM.

8.3 Wijzigingen naar aanleiding van de zienswijzen

PM

8.4 Hernummering codes peilgebieden

PM

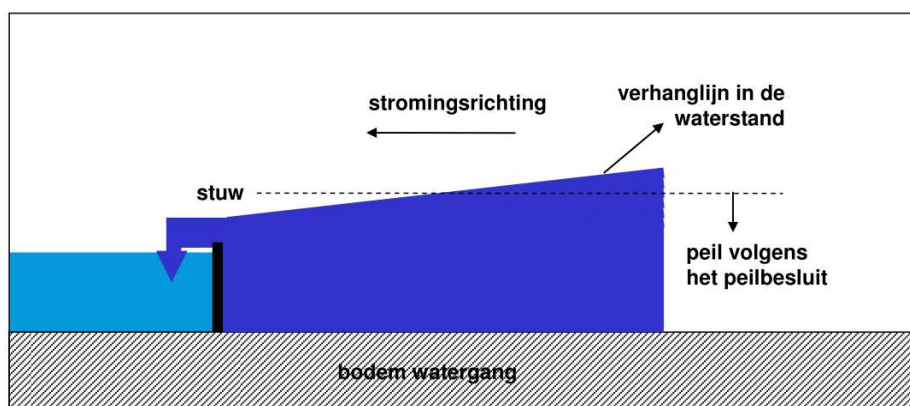
8.5 Vastgesteld peilbesluit

PM

8.6 Stuw- en gemaalarges

In verband met het verhang van de waterlijn tijdens aan- en afvoersituaties is het stuwpeil (de waterstand direct bovenstrooms van de stuw) in het algemeen iets lager ingesteld dan het peil volgens het peilbesluit. Het verschil wordt aangeduid als de stuwmargin. Het verschil tussen de meest bovenstroomse waterstand en de meest benedenstroomse waterstand in een peilgebied wordt het verval genoemd. Het verval is onder meer afhankelijk van de omvang van het peilgebied, de weersomstandigheden, de afmetingen van de watergangen en de aantallen en afmetingen van de kunstwerken in de watergangen. Het streven is om gemiddeld in het peilgebied aan de peilen volgens het peilbesluit te voldoen. De stuwpeilen moeten dan worden ingesteld op ongeveer het peil minus het halve verval.

Afbeelding 8.2. Verhanglijn in de waterstand bij een afvoersituatie



Tijdens vaststelling van het vorige peilbesluit is met een oppervlaktewatermodel per peilgebied het verval berekend bij een halve maatgevende afvoer. Dit is een afvoer die statistisch 10 à 20 dagen per jaar wordt overschreden. De stuwmargin dient als hulpmiddel voor de peilbeheerder om de stuwen en gemalen van het betreffende peilgebied in te stellen. Aangezien de omvang van de peilgebieden niet is veranderd ten

opzichte van het vorige peilbesluit, hoeft de stuwmargin niet te worden aangepast. Ook bij samenvoeging van LHA209 en LHA200 is aanpassing van de stuwmargin niet nodig. Dit komt omdat LHA209 niet voor een verlenging van de afvoerroute binnen peilgebied LHA200 zorgt.

8.7 Peilmarges

8.7.1 Dagelijks peilbeheer

Om de gewenste drooglegging en ontwateringsdiepte zo goed mogelijk te benaderen, streeft het Waterschap ernaar om de vastgestelde peilen uit het peilbesluit zo goed mogelijk te handhaven. Er geldt hiervoor een inspanningsverplichting.

Voor een goede uitvoering van het dagelijkse peilbeheer wordt voor elk peilgebied een marge aangehouden waarbinnen het zomer- en winterpeil gedurende een korte periode kan variëren, bijvoorbeeld voorafgaand of na een regenbui. Deze peilmarges zijn opgenomen in de factsheets in bijlage XI. De peilmarge is door het Waterschap bepaald op basis van ervaring en metingen in het veld.

8.7.2 Uitzonderlijke situaties

Er zijn omstandigheden waarbij de peilen niet kunnen worden gehandhaafd, bijvoorbeeld bij extreme weersomstandigheden of bij hoge en lage rivierstanden in kwel- en wegzijgingsgevoelige gebieden. Daarnaast zijn er soms omstandigheden die vragen om een (acute) ingreep in het peilbeheer die soms conflicteert met de vastgestelde peilen, bijvoorbeeld bij herinrichting of onderhoud van het watersysteem (waaronder maaien en/of baggeren). Tijdelijk afwijken van de peilen is mogelijk en blijft bij voorkeur binnen de in het peilbesluit vastgestelde marges.

Het Waterschap behoudt zich echter het recht voor om in dringende situaties tijdelijk af te wijken van de vastgestelde peilen en marges. In een aantal situaties kan het zo zijn dat er voor langere tijd of met ruimere marges van de vastgestelde peilen wordt afgeweken. Hiertoe wordt alleen in uitzonderingssituaties besloten. De afweging hiervan wordt via een afwegingskader onderbouwd, waarbij het Waterschap er alles aan doet om de eventuele effecten te beperken.

REFERENTIES

- 1 Witteveen+Bos (2010) - Peilbesluit Alm & Biesbosch, 2010.
- 2 Royal HaskoningDHV (2018) - Grondwatermodellering Alm en Biesbosch, concept, versie 05-12-2018.
- 3 Van Dam H. (2010). stuurvariabelen waterkwaliteit en ecologie Op zoek naar ecologische stuurvariabelen in lijnvormige wateren van het Waterschap Rivierenland. Waterschap Rivierenland.
- 4 Witteveen+Bos (2013a) - Systeemanalyses Rivierenland. deelrapport systeemanalyse en synthese. Waterschap Rivierenland.
- 5 Witteveen+Bos (2013b) - Flexibel peilbeheer voor de KRW, 6 november 2013, Waterschap Rivierenland.
- 6 Witteveen+Bos (2015) - Leidraad flexibel peilbeheer voor de KRW. Waterschap Rivierenland.
- 7 Witteveen+Bos (2000). Onderzoek ten behoeve van herziening peilbesluit. Opdrachtgever waterschap Alm en Biesbosch. referentie:\archief\w\woudrichem\wdc121\rapport\000329.d02.
- 8 Watersysteemanalyse KRW-waterlichamen in het beheergebied van Waterschap Rivierenland, NL09_02_2 Alm. Tauw, juli 2017.
- 9 Watersysteemanalyse KRW-waterlichamen in het beheergebied van Waterschap Rivierenland, Kanalen Land van Heusden en Altena NL09_10. Tauw, juli 2017.
- 10 Watersysteemanalyse KRW-waterlichamen in het beheergebied van Waterschap Rivierenland, NL09_15_2 Kreekrestanten Alm & Biesbosch, NL09_10. Tauw, juli 2017.
- 11 Watersysteemtoets Alm & Biesbosch, Grontmij, GM0066973, juli 2012.
- 12 Commissie bodemdaling door aardgaswinning, 1987.
- 13 Risicoanalyse bebouwing Voorstevliet e.o. bij peilverslaging, Wareco, 05-11-2015.
- 14 interne memo WSRL 'Oppervlaktewaterpeil waterberging Pompveld-Andelsch Broek', 29-9-2019.

10

LIJST MET AFKORTINGEN

N2000-gebied	= Natura2000-gebied
AGOR	= Actuele Grond- en Oppervlaktewater Regime
OGOR	= Optimale Grond- en Oppervlaktewater Regime
GGOR	= Gewenst of Gewogen Grond- en Oppervlaktewater Regime
GLG	= Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
GHG	= Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
GVG	= Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand
GxG	= verzamelterm voor GLG, GHG en GVG
Waterwijzer	= Model ontwikkeld om doelrealisaties te bepalen, opvolger van Waternood
Doelrealisatie	= mate waarin aan de hydrologische eisen van een functie (landbouw, terrestrische natuur, stedelijk gebied) wordt voldaan

