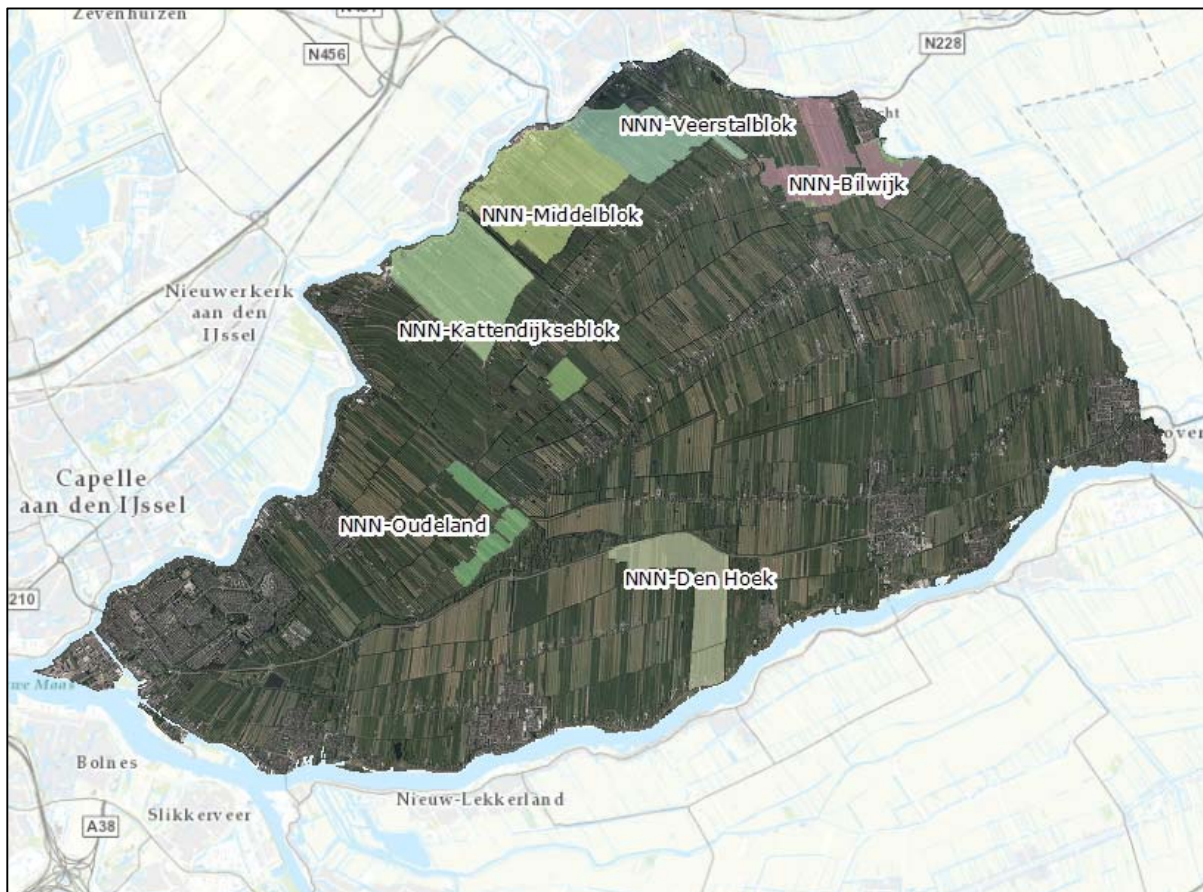




Hoogheemraadschap van
Schieland en de Krimpenerwaard

Maasboulevard 123
Postbus 4059
3006 AB Rotterdam
T. 010 45 37 200
F. 010 41 30 694

Toelichting - peilbesluiten Natuurnetwerk Nederland (NNN) Krimpenerwaard-



Status Definitief
Versie 0.2
Kenmerk

Rotterdam, 23 oktober 2018

Inhoud

Samenvatting	6
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Procedure	8
1.3 Leeswijzer	8
2 Huidige situatie	9
2.1 Ligging en grondgebruik	9
2.2 Cultuurhistorie	10
2.3 Archeologie	10
2.4 Geo(hydro)logie	11
2.5 Bodemopbouw	11
2.6 Maaiveldhoogte	11
2.7 Watersysteem	11
2.8 Peilgebieden en peilbeheer	12
2.9 Grondwater	13
2.10 Interactie grond-oppervlaktewater	14
2.11 Drooglegging	14
2.12 Maaivelddaling	15
3 Beleidskaders	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Externe beleidskaders	17
3.2.1 Europese beleid	17
3.2.2 Nationale beleid	17
3.2.3 Provinciale beleid	17
3.2.4 Regionale beleid	18
3.2.5 Gemeentelijke beleid	19
3.3 Beleidskader HHSK	19
3.3.1 Functieverandering/ruimtelijke ingrepen	19
3.3.2 Peilbeheerstrategie per functie	20
3.3.2 Maaivelddaling	20
3.3.3 Peilscheidingen	20
3.3.4 Risico's en schade	20
3.3.5 Afwijkende peilen	21
4. Beoogde situatie	22
4.1 Inleiding	22
4.2 Natuuropgave	22
4.2.1 Doelen	22
4.2.2 Realisatiestrategie	23

4.2.3 Watersysteemvereisten	23
4.3 Beoogde watersysteem	26
5. Peilafweging en peilvoorstel	30
5.1 Inleiding	30
5.2 NNN-Bilwijk	31
Doelstellingen peilbeheer	32
Peilafweging	32
Peilvoorstel	33
Effecten	33
5.2.3 Bilwijk, Vlist-westzijde en Achterpoort	34
Doelstellingen peilbeheer	34
Peilafweging	34
Peilvoorstel	36
Hoge Boezem.....	36
Doelstellingen peilbeheer	36
Peilafweging	37
Peilvoorstel	37
Effecten	37
5.3 NNN-Veerstalblok	38
5.3.1 Inleiding	39
5.3.2 Het Beijersche	39
Doelstellingen peilbeheer	39
Peilafweging	39
Peilvoorstel	40
Effecten	40
5.3.2 Veerstalblok	41
Doelstellingen peilbeheer	41
Peilafweging	41
Peilvoorstel	42
Effecten	42
5.2.3 Beijersche Weegje	43
Doelstellingen peilbeheer	43
Peilafweging	43
Peilvoorstel	44
Effecten	44
5.4 NNN-Middelblok	45
5.4.1 Inleiding	46
5.4.2 Middelblok Binnen	46
Doelstellingen peilbeheer	46
Peilafweging	46
Peilvoorstel	47

Effecten	48
5.4.3 Middelblok Buiten	48
Doelstellingen peilbeheer	48
Peilafweging	48
Peilvoorstel	49
Effecten	50
5.5.1 Inleiding	52
Peilafweging	52
Peilvoorstel	53
Effecten	54
5.5.3 Kattendijksblok Buiten	54
Doelstellingen peilbeheer	54
Peilafweging	54
Peilvoorstel	55
Effecten	56
Doelstellingen peilbeheer	56
Peilafweging	56
Peilvoorstel	57
Effecten	58
5.6 NNN-Oudeland	59
5.6.1 Inleiding	60
Doelstellingen peilbeheer	60
Peilafweging	60
Peilvoorstel	61
Effecten	61
5.7 NNN-Den Hoek	63
5.7.1 Inleiding	64
5.7.2 Den Hoek Buiten	64
Peilvoorstel	65
Effecten	66
5.6.3 Den Hoek Binnen	66
Peilafweging	66
Peilvoorstel	67
Effecten	67
5.8 Peilbeheer	69
5.8.1 Beheermarge	69
5.8.2 Toetsing Peilafwijkingen	69
5.8.3 Schouwpeil	69
Bijlagen	70
Bijlage 1 Samenvatting peilvoorstel	71
Bijlage 2 Bebouwingsonderzoek Natuurgebieden Krimpenerwaard	72

Kaartbijlagen	73
Literatuur.....	74
Begrippenlijst	75
Colofon.....	78

Bijlagen

- I Bijlage 1
- II Bijlage 2
- III Bijlage 3

Samenvatting

De aanleiding voor deze peilbesluiten is de natuurontwikkeling in de Krimpenerwaard. De functieverandering vraagt aan HHSK om de waterstaatkundige randvoorwaarden vast te stellen voor het behalen van de natuur- en waterdoelen.

Hiertoe zijn er zes peilbesluiten voorbereid van gelijknamige NNN-deelgebieden te weten: NNN-Bilwijk, NNN-Veerstalblok, NNN-Middelblok, NNN-Kattendijkblok, NNN-Oudeland en NNN-Den Hoek.

De belangrijkste doelen van het peilbeheer zijn het faciliteren van de beoogde natuurfuncties: “*Natuur*” en “*Natuur met extensief agrarisch mede gebruik*”. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de bestaande functies bebouwing, infrastructuur en de agrarische functie. De gekozen peilbeheerstrategieën voor de beoogde natuur zijn *Peilopzet* en *Natuurlijk peilbeheer* voor de functie natuur en *Peilfixatie* voor de functie natuur met extensief agrarisch mede gebruik.

Voor de bestaande functies bebouwing en infrastructuur is een bebouwingsonderzoek uitgevoerd. Voor sommige deelgebieden bleek uit dit onderzoek dat de bebouwing het beste geïsoleerd kan worden van de natuurpeilen vanwege de groter wordende kans op wateroverlast. Dit is het geval bij de Lintbebouwing Vlist-westzijde.

Voor enkele gebieden hebben de resultaten van het bebouwingsonderzoek of het analyse van het watersysteem geleid tot het afwijken van de oorspronkelijke peilbeheerstrategieën:

- *Het Beijersche*: peilaanpassing in plaats van peilfixatie
- *Achterbroek*: peilopzet en natuurlijk peilbeheer in plaats van peilfixatie
- *Middelblok Binnen*: peilopzet en peilfixatie in plaats van alleen peilfixatie
- *Het Oudeland Binnen* : peilopzet en peilfixatie in plaats van peilopzet en natuurlijk peilbeheer.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de Krimpenerwaard ligt sinds de vaststelling van het Nationaal Natuurbeleidsplan in 1990 een grote natuuropgave. Sindsdien is in verschillende vormen van gebiedsprocessen gewerkt aan de vormgeving en realisatie van die natuuropgave, destijds onderdeel van de zogenaamde Ecologische Hoofdstructuur en tegenwoordig onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

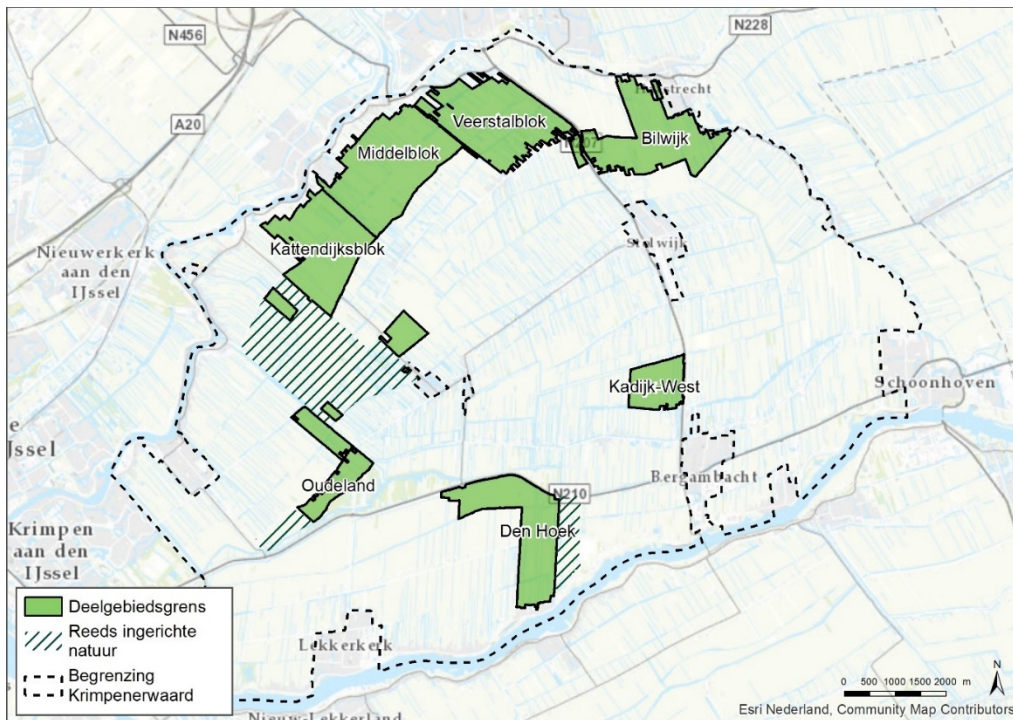
Eind 2014 hebben de Provincie Zuid-Holland (PZH), de voormalige gemeenten van de Krimpenerwaard en het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) de Gebiedsovereenkomst Veenweiden Krimpenerwaard 2014-2021 vastgesteld en ondertekend. In deze overeenkomst staan concrete afspraken over de realisatie van het Natuurnetwerk Nederland in de regio met de verschillende partijen. De realisatie van dit Natuurnetwerk vraagt om een wijziging van de bestemming van het betreffende gebied. Hiervoor heeft de gemeente een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Daarnaast zijn voor het bereiken van de gewenste natuurdoelen maatregelen nodig. De gewenste natuurdoelen voor het NNN Krimpenerwaard en wat er nodig is om deze te bereiken zijn uitgewerkt in een inrichtingsplan (lit. 1). Omdat voor de natuurdoelen een andere drooglegging is vereist dan in de huidige situatie, zijn peilwijzigingen nodig. Dit peilbesluit voorziet in de benodigde wijzigingen.

De natuuropgave wordt gerealiseerd in het NNN-gebied dat daarvoor in de Provinciale Verordening Ruimte is begrensd (zie figuur 1). Daarvan zijn de deelgebieden De Nesse natuur, Berkenwoudse Driehoek en Bergambacht West al gerealiseerd.

Deze toelichting betreft de onderbouwing van de peilbesluiten voor de gelijknamige NNN-deelgebieden:

- Bilwijk
- Veerstalblok
- Middelblok
- Kattendijkblok
- Achterbroek (Graafkade)
- Oudeland
- Den Hoek

In de peilbesluiten stelt HHSK het beoogde peilbeheer vast voor het behalen van de natuur- en waterdoelen.



Figuur 1 ligging en begrenzing deelgebieden natuuropgave (bron: Provincie Zuid-Holland)

1.2 Procedure

Het peilbesluit volgt de openbare voorbereidingsprocedure van de Algemene wet Bestuursrecht (AwB). De ontwerppeilbesluiten worden ter inzage gelegd gedurende zes weken. Tijdens deze periode kunnen belanghebbenden zienswijzen indienen op het ontwerppeilbesluit. Na behandeling van de zienswijzen wordt het peilbesluit vastgesteld door de Verenigde Vergadering van het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard. Dit besluit staat open voor beroep en hoger beroep.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de belangrijke gebiedskenmerken, met onder andere: landschap, cultuurhistorie, huidig grondgebruik, geologie, grond- en oppervlaktewatersysteem en waterkwaliteit. In hoofdstuk 3 zijn het relevante beleid en de belangrijkste uitgangspunten uitgelegd. In hoofdstuk 4 zijn de peilafwegingen en peilvoorstellen uitvoerig beschreven. In hoofdstuk 5 worden de effecten van de peilveranderingen samengevat.

2 Huidige situatie

In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van de belangrijkste kenmerken van het gebied: ligging huidige grondgebruik, hoogteligging, bodemdaling, watersysteem, peilbeheer en drooglegging. Deze kenmerken dienen als referentiekader voor het maken van de peilafweging in hoofdstuk 4.

2.1 Ligging en grondgebruik

De Krimpenerwaard ligt tussen de rivieren Lek, Hollandsche IJssel en het veenstroompje de Vlist. Ten noorden van het gebied ligt Gouda, in het westen Krimpen aan den IJssel en aan de zuidoostkant de kern Schoonhoven. Het gebied behelst een oppervlakte van ca. 14.200 ha. Op kaartbijlage 1 is het landgebruik voor de Krimpenerwaard weergegeven. Deze kaart is gemaakt op basis van het landelijke Landgebruiksbestand Nederland, versie 6 (LGN6).

Het bebouwd gebied in de Krimpenerwaard bestaat uit lintbebouwing en de bebouwde kernen Krimpen aan den IJssel, Berkenwoude, Bergambacht, Ammerstol, Lekkerkerk, Krimpen aan de Lek, Ouderkerk aan den IJssel, Gouderak, Haastrecht, Vlist, Stolwijk en Schoonhoven.



Foto boerderijk Krimpenerwaard bron Route.nl

Het overwegend grondgebruik in De Krimpenerwaard is agrarisch, het gebied maakt onderdeel uit van het National Landschap “Groene Hart” en bestaat uit een waterrijk gebied met uitgestrekte veenweiden, historische boerderijen, dorpen en forten.

Huidige natuurwaarden

In de Krimpenerwaard liggen een aantal natuurreervaten die onder beheer zijn van het Zuid-Hollands Landschap met waardevolle natuur- en cultuurhistorische elementen als eendenkooien, hooilanden en houtkades.

In de huidige situatie bestaan de (agrarische) graslanden veelal uit soortenarme beemdgras- en raaigraslanden. Dit is het directe gevolg van de toegenomen voedselrijkdom van de bodem als gevolg van grotere mestgiften en het actief verlagen van het waterpeil. Op de (agrarische) graslanden komen vrijwel alleen nog soorten van voedselrijke en droge omstandigheden voor. In de slootkanten komen op enkele plaatsen nog wel vegetaties voor met dotterbloemen en moeras-vergeet-me-nietjes, daarnaast zijn op enkele plekken nog krabbenscheervelden aanwezig.

De Krimpenerwaard staat binnen de provincie Zuid-Holland (nog) te boek als een goed weidevogelgebied (Terlouw en Buisman, 2014, Groen, 2015). De ligging van de weidevogelkernen in de Krimpenerwaard wordt vooral bepaald door de hoogteligging van de percelen, de kruidenrijkdom van de grasvegetatie, de mate van intensiviteit van het agrarisch beheer en de openheid van het landschap [Lit. 1].



Foto Rivier de Vlist Bron: website flickr.nl

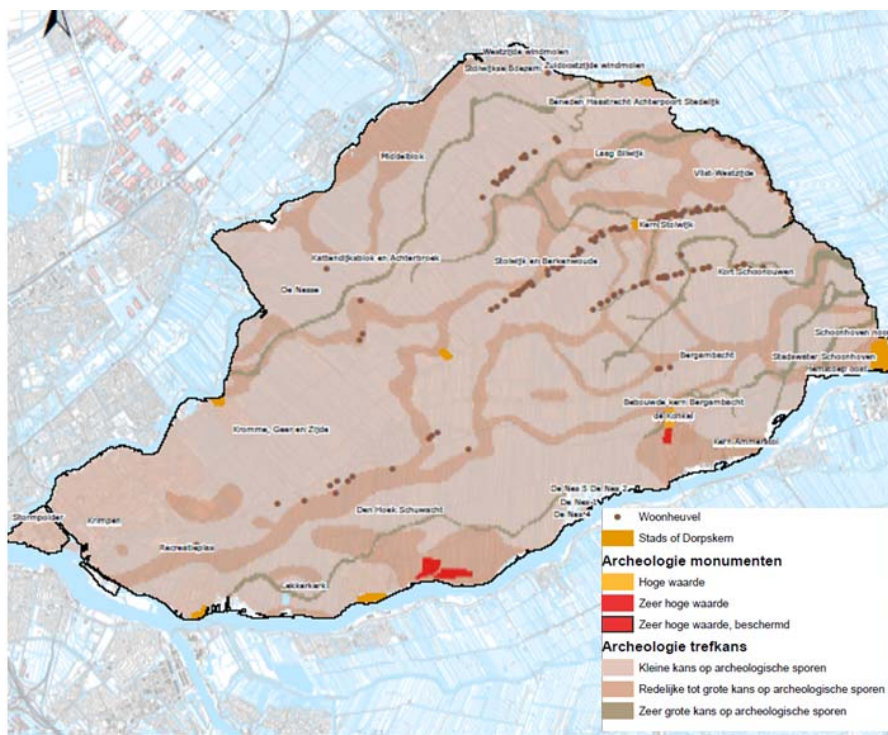
2.2 Cultuurhistorie

De Krimpenerwaard heeft een zeer waardevol cultuurhistorisch veenweidelandschap. Dit gebied is opgebouwd uit veenpakketten waarop plaatselijk laagjes klei zijn afgezet tijdens overstromingen in het verleden. Door deze kleilaagjes was het veen minder geschikt voor grootschalige veenwinning. Wel zijn op kleine schaal veenputten gegraven die nu nog in het landschap aanwezig zijn als meer of minder verlande plasjes. Door de ontginning van het veengebied voor de landbouw is uiteindelijk een landschap ontstaan dat wordt gekenmerkt door een slagenverkaveling met lange, vaak smalle kavels die worden afgewisseld met veelal brede sloten. De slagenverkaveling met veel water vormt, samen met het stelsel van wateringen, tiendwegen en historische bebouwingslinten, het karakteristieke veenweidelandschap van de Krimpenerwaard. Daarnaast is de grote mate van openheid van het landschap een kernkwaliteit van de Krimpenerwaard.

Het historische gezicht van Schoonhoven en Vlist en de oude dijklinten langs de Hollandsche IJssel en Lek versterken het historisch karakter van de Krimpenerwaard. De kern van Bergambacht is gebouwd op een donk in het poldergebied. Daarnaast staan in het landschap een aantal molens met beschermde molenbiotopen. Nagenoeg de hele Krimpenerwaard is aangemerkt als landschap of als nederzetting of bebouwingslint met redelijk hoge tot zeer hoge waarde [Lit.2].

Het riviertje de Loet en de directe omgeving wijken af van het algemene beeld van het veenweidelandschap. De verkavelingstructuur is nog aanwezig, maar een aantal percelen zijn

begroeid. Hoewel er nog wel graslandpercelen zijn, is er toch sprake van verdichting van het landschap. De karakteristieke openheid is hier verdwenen.



Figuur 2 Cultuurhistorie en archeologie in de Krimpenerwaard

2.3 Archeologie

Onder het veen in de Krimpenerwaard liggen rivierkleisystemen waarin resten uit Neolithicum en de bronstijd zeer goed bewaard kunnen blijven. De archeologische waarden zijn weergegeven op figuur 2. Ter plaatse van de oude stroomruggen is de archeologische

verwachting (trefkans) middelhoog tot hoog.

Daarnaast zijn er hoge

archeologische verwachtingen in de dorpskernen van Krimpen aan de Lek, Lekkerkerk, Ouderkerk aan den IJssel, Berkenwoude, Stolwijk, Haastrecht en Schoonhoven. Verder liggen verspreid in het gebied een aantal donken met bewoningssporen uit het Meso- en/of Neolithicum en huisterpen (woonheuvelds) uit de late middeleeuwen met hoge tot zeer hoge archeologische waarden.

2.4 Geo(hydro)logie

De Pleistocene ondergrond van de Krimpenerwaard bestaat uit een afwisseling van zand-, grind-, en kleilagen behorende tot de Formatie van Kreftenheye. De bovenkant van dit Pleistocene pakket ligt op NAP -8 tot -14 m. Op enkele plaatsen in de Krimpenerwaard komt de Pleistocene ondergrond ondieper voor in de vorm van donken [Lit.3].

In het Holoceen is in het gebied een 10 tot 20 m dik pakket gevormd dat is opgebouwd uit veen- en kleilagen, behorende tot de Westland Formatie. De belangrijkste afzettingen hierin zijn het Hollandveen en de Afzettingen van Tiel (klei). In de hele Krimpenerwaard ligt een dik pakket Hollandveen en aan de randen van het gebied langs de rivieren wordt het Hollandveen bedekt door een dunne laag van de afzettingen van Tiel. De deklaag van Hollandveen en de afzettingen van Tiel zijn in sterke mate bepalend voor de waterhuishouding van de Krimpenerwaard. De invloed van het onderliggende Pleistoceen is gering [Lit.4].

Onder de deklaag van Holocene afzettingen liggen de watervoerende lagen. In het oosten van de Krimpenerwaard is, vanaf het maaiveld gerekend, een opeenvolging van minstens drie watervoerende lagen. In het westelijke deel van de Krimpenerwaard ontbreekt de tweede watervoerende laag en het eerste watervoerende pakket is dunner.

2.5 Bodemopbouw

Voor de beschrijving van de bodemopbouw in de Krimpenerwaard is een kaart samengesteld uit de bodemfysische eenhedenkaart (BOFEK 2012). Dit zijn gebieden met een overeenkomstige bodemopbouw en een overeenkomstig hydrologisch gedrag [Lit.5] en zie kaartbijlage 2. Uit deze kaart is te zien dat ca. 75% van de bodem van de Krimpenerwaard bestaat uit kleiige moerige bovengrond op eutroof veen tot 120 cm diepte, die in sommige plekken doorsneden wordt door zandbanen van ouder riviergeulen. De overige ca 25% percentage bestaat uit Zavel en Lichte Klei op veen, Zwarte klei op veen, klei op zand.

2.6 Maaiveldhoogte

Het maaiveld van de Krimpenerwaard ligt tussen NAP -0,8 m en NAP -2,4 m NAP en loopt geleidelijk af van zuidoost naar noordwest met uitzondering van de donk bij de Nesse, waar het maaiveld snel oploopt van NAP -0,8 m tot NAP + 0,5 m, zie kaartbijlage 3. Deze kaart is gebaseerd op het Algemeen Hoogtebestand van Nederland versie 3 (AHN3). Het Actueel Hoogtebestand Nederland is een digitale hoogtekaart voor heel Nederland. Het bevat gedetailleerde en precieze hoogtegegevens met gemiddeld acht hoogtemetingen per vierkante meter. De hoogte wordt gemeten met laseraltimetrie: een techniek waarbij een vliegtuig of helikopter met een laserstraal het aardoppervlak aftast. De meting van de looptijd van de laserreflectie en van de stand en positie van het vliegtuig geven samen een heel nauwkeurig resultaat [Lit.6].

2.7 Watersysteem

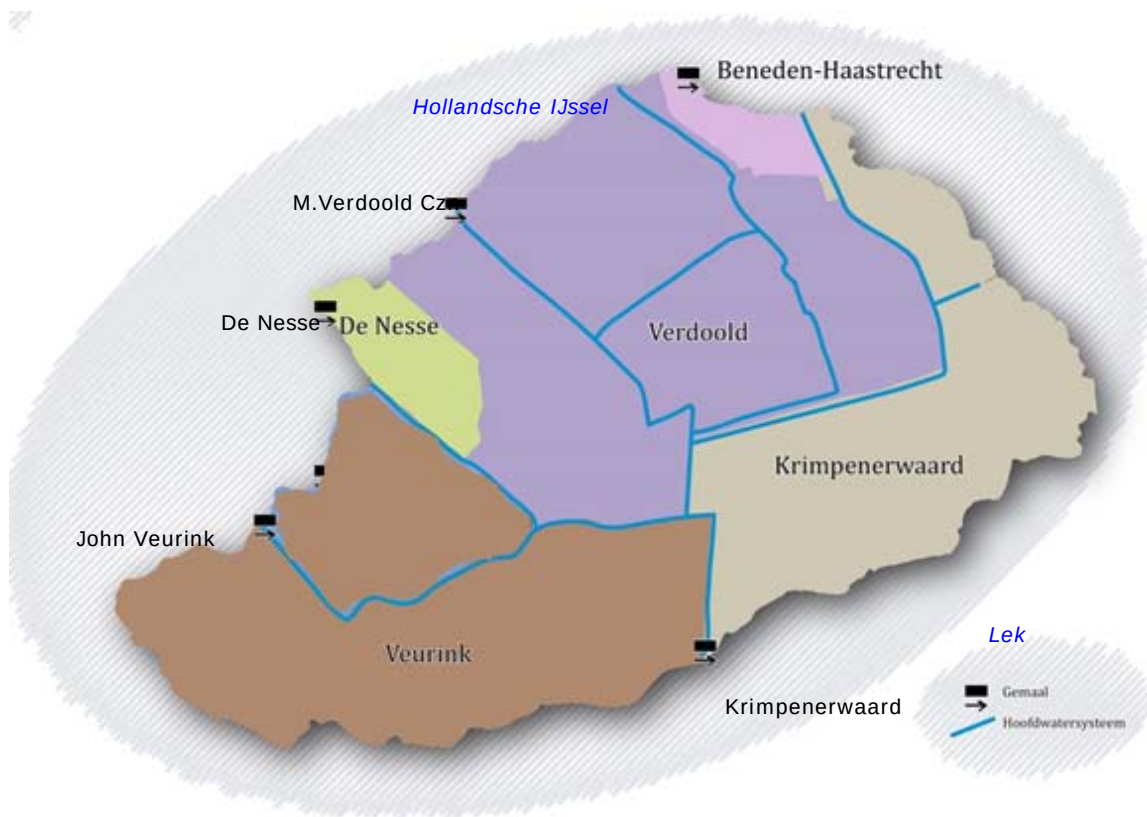
Afvoer

De Krimpenerwaard is verdeeld in een vrij afwaterend gebied en vijf bemalingsgebieden. Het vrij afwaterend gebied bestaat uit het peilgebied Schoonhoven. Dit peilgebied watert onder vrij verval af naar het beheersgebied van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) en de Lek. Het bemalingsgebied van het gemaal Krimpenerwaard watert ook af op de Lek en beslaat het zuidoostelijk deel van de Krimpenerwaard. De overige bemalingsgebieden wateren af op de Hollandsche IJssel, zie figuur 3.

Aanvoer

De belangrijkste locatie waar water ingelaten kan worden, is aan de zuidkant van de Krimpenerwaard bij het gemaal Krimpenerwaard langs de Lek. Het maaiveld is hier hoger dan de rest van de Krimpenerwaard, zodat het water eenvoudig van deze hogere peilgebieden

naar de lagere peilgebieden kan stromen. Bij Schoonhoven kan eveneens water ingelaten worden vanuit de Lek. Verder liggen langs de Vlist een aantal kleinere inlaten waarmee water aangevoerd kan worden. Aan de noordkant van de Krimpenerwaard kan vanuit de Hollandsche IJssel water ingelaten worden via de gemalen M. Verdoold Czn, De Nesse en de Molen Beneden-Haastrecht.



Figuur 3 Bemalingsgebieden en hoofdwatersysteem

2.8 Peilgebieden en peilbeheer

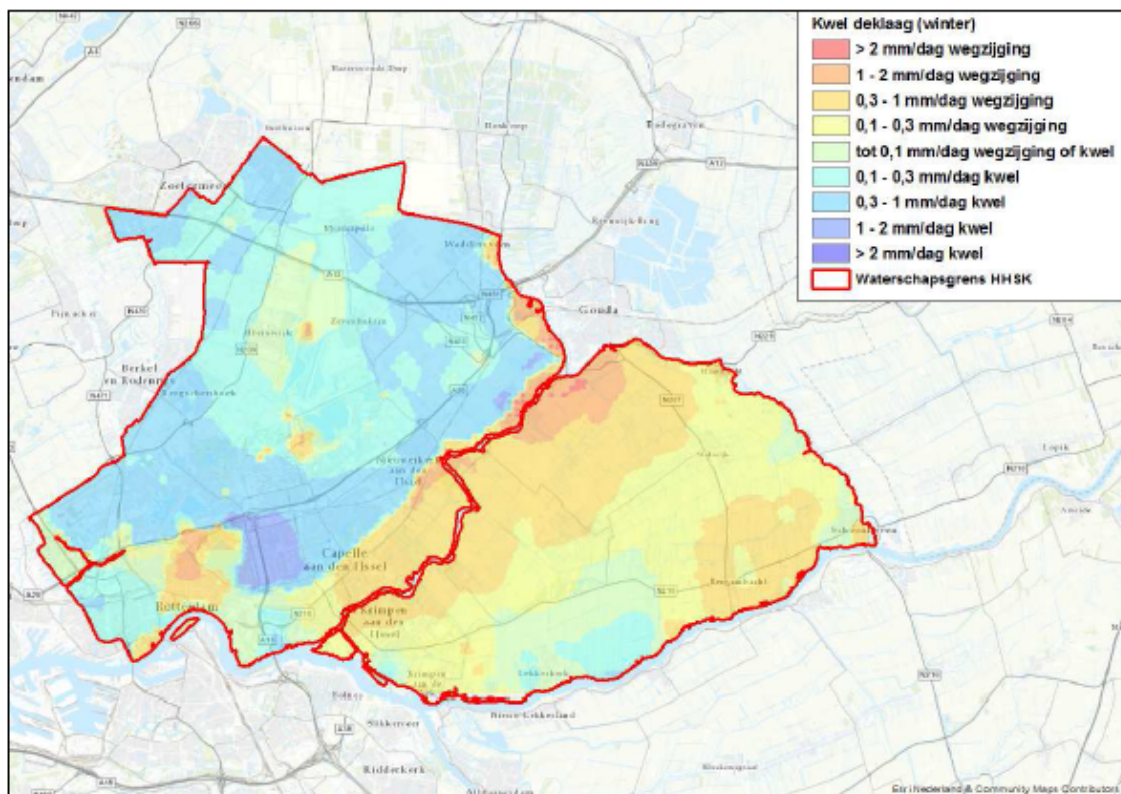
Waterstaatkundig is de Krimpenerwaard ingedeeld in 31 peilgebieden en deze verder onderverdeeld in de 7 peilbesluitgebieden: Bergambacht, Krimpen, Den Hoek en Schuwacht, Kromme, Geer en Zijde, De Nesse, Stolwijk en Berkenwoude en Beneden-Haastrecht (Zie kaartbijlage 4).

In alle peilgebieden wordt flexibel peilbeheer gehanteerd. In vrijwel alle agrarische peilgebieden worden de peilen periodiek aangepast (geïndexeerd) om de maaivelddaling te compenseren. De mate van indexering per peilgebied is gerelateerd aan de in 2011 bepaalde gebiedsgemiddelde maaivelddaling [Lit 7], behalve in het peilgebied Middelblok waar er sprake is van vaste peilen. Dit gezien het gecombineerde grondgebruik van dit peilgebied Agrarisch-Stedelijk en de tegengestelde belangen van beide functies: lage peilen voor de agrarische bedrijfsvoering en peilopzet in verband met het voorkomen van droogstand van houtenpaal funderingen. In stedelijke gebieden wordt de maaivelddaling niet gecompenseerd in de vorm van peilindexering, de percee-eigenaren zijn verantwoordelijk voor het ophogen van hun eigen terreinen.

2.9 Grondwater

De grondwaterstand direct onder het maaiveld is afhankelijk van het oppervlaktewaterpeil en de waterdruk in het eerste watervoerende pakket. De invloed van het tweede watervoerende pakket en het derde watervoerende pakket is kwantitatief verwaarloosbaar, tenzij de scheidende laag tussen de watervoerende pakketten ontbreekt. De grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket bepaalt grotendeels of gebieden kwel- of wegzijgingsgebieden zijn. De hoeveelheid kwel is afhankelijk van het verschil in waterdruk tussen het eerste watervoerende pakket en het oppervlaktewaterpeil in combinatie met de aanwezige grondslag en het daarmee samenhangend doorlatend vermogen.

In de Krimpenerwaard treedt overwegend wegzijging op, waardoor er in de zomer risico is op grondwateronderlast, dit is het sterkst langs het noordrand [Lit. 8], zie figuur 4.



Figuur 4 Kwel en wegzijging in de winter o.b.v. gegevens TNO

De globale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is van zuidoost naar noordwest. Deze stromingsrichting komt overeen met de gradiënt waarbij kwel overgaat in wegzijging en de helling van het maaiveld. In het zuiden van de Krimpenerwaard treedt kwel op vanuit de Lek. Door de zandige opbouw van het bodemprofiel langs de Lek is de kwel hier relatief sterk met waarden tot 1,5 mm/dag. In het midden en noorden van de Krimpenerwaard vindt wegzijging plaats naar de zeer diep gelegen Zuidplaspolder en Polder Prins Alexander (maaiveldhoogte ongeveer NAP -6 m). De wegzijging in het midden is zeer klein, maar neemt naar het noorden toe tot 0,5 mm/dag bij de Hollandsche IJssel. In mindere mate treedt ook kwel op in het oosten van het gebied vanuit de Lopikerwaard en de Vlist. Daarnaast veroorzaakt de Hollandsche IJssel ook een -zeer geringe en ondiepe- kwelstroom, maar die beperkt zich tot een zeer smalle rand langs de rivier. Op plaatsen waar donken nabij of aan de oppervlakte komen, kunnen zich eveneens grotere verticale grondwaterstromingen voordoen. Deze vormen, afhankelijk van de locatie in het gebied, zogenaamde kwel- of wegzijgingsvensters.

In het zuidelijke deel van de Krimpenerwaard wordt grondwater onttrokken aan de eerste watervoerende laag ten behoeve van de drinkwatervoorziening en industrie. De pompputten voor de waterwinning liggen in de buurt van de Lek en onttrekken vooral recent geïnfiltreerd rivierwater. De winning vindt plaats op een diepte tussen NAP -15 en -30 m. Hierdoor wordt een deel van de kwel langs de Lek afgevangen. In de omgeving van de grote waterwinning Rodenhuis bij Bergambacht is de kwel vanuit de Lek verdwenen en vindt wegzijging naar het watervoerende pakket plaats. De wegzijging is daar groter dan 1,5 mm per dag.

2.10 Interactie grond-oppervlaktewater

Op perceel niveau wordt de grondwaterstand voornamelijk beïnvloed door seizoensafhankelijk neerslag- en verdampingshoeveelheden. De interactie tussen grond- en oppervlaktewater in de Krimpenerwaard is over het algemeen beperkt [Lit.4]. In de winterperiode hebben de watergangen weliswaar een drainerende werking, maar door een neerslagoverschot is er een bolle grondwaterspiegel. In de zomer is er een holle grondwaterspiegel door een verdampingsoverschot. Infiltratie uit de watergangen beperkt zich tot een smalle strook (grond-oppervlaktewater < 3 m) langs de sloot. Vooral op het einde van de zomer kan de grondwaterstand decimeters onder het slootpeil uitkomen, waardoor een dikke laag veen aan zuurstof (en daardoor aan oxidatie) wordt blootgesteld. De totale fluctuatie van de grondwaterspiegel is afhankelijk van de breedte van de percelen, kwel of wegzijging van en naar het eerste watervoerende pakket en de drooglegging.

2.11 Drooglegging

De drooglegging is het hoogteverschil tussen het oppervlaktewaterpeil en het maaiveld en wordt gebruikt als referentiekader voor de mate van vernatting of verdroging van een gebied.

In *veenweidegebieden* heeft vernatting een grote invloed op het graslandgebruik, afhankelijk van het tijdstip en de wijze van vernatting in het jaar. De bodem blijft in het vroege voorjaar langer nat waardoor men de bemesting van de eerste snede uitstelt vanwege een te geringe draagkracht [Lit. 9]. In dit onderzoek worden voor de Krimpenerwaard de volgende droogleggingsklassen onderscheiden. Welke drooglegging gewenst is, hangt af van het soort grondgebruik.

Tabel 1 Droogleggingsclassificatie van de Krimpenerwaard

Gebruik	Drooglegging (m)
Droog	0,5
Matig nat	0,3 – 0,5
Nat	0 – 0,3

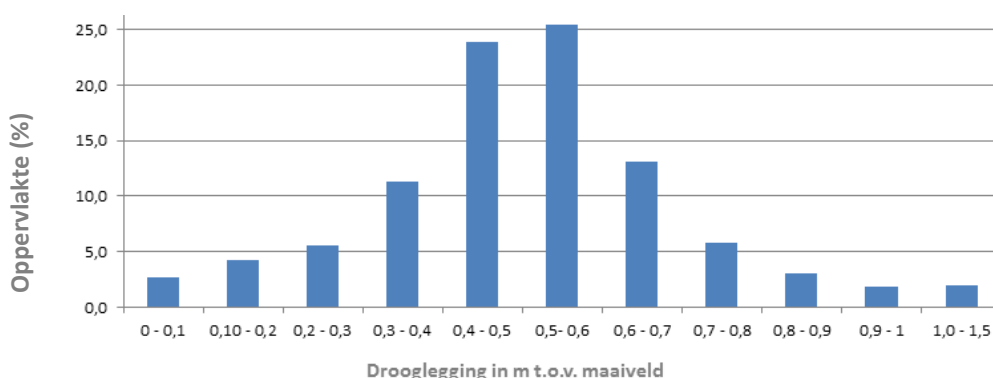
In bebouwde gebieden worden ter voorkoming van wateroverlast bij woningen en wegen, de volgende richtwaarden toegepast voor drooglegging.

Tabel 2 Richtlijnen voor drooglegging bebouwing en wegen in de Krimpenerwaard

Gebruik	Drooglegging (m)
Woningen met kruipruimte	0,75
Woningen zonder kruipruimte	0,35
Wegen	Zomer: 0,8 m Winter: 0,6 m

Voor natuurontwikkeling is drooglegging een belangrijke standplaatsfactor, hierop wordt nader ingegaan in hoofdstuk 4.

Uit de droogleggingskaart (kaartbijlage 5) en figuur 5, valt op te maken dat de drooglegging in het grootste deel van de Krimpenerwaard tussen de 0,4 m en 0,6 m bedraagt. Relatief kleine droogleggingen tussen de 0,3 m en 0,4 m komen voor in Stolwijk en Berkenwoude, Bergambacht en de Stolwijkse Boezem. De kleinste droogleggingen (kleiner dan 0,3 m) zijn te vinden in de natuurgebieden De Nesse en Berkenwoudse Driehoek waar afplagging heeft plaatsgevonden. De droogging neemt toe vanuit het midden uit richting de rivierdijken van het Hollandsche IJssel en de Lek tot ca. 1,5 m.



Figuur 5 Verdeling huidige drooglegging in de Krimpenerwaard

2.12 Maaivelddaling

Maaivelddaling is een proces dat door meerdere factoren wordt veroorzaakt, de belangrijkste is oxidatie als gevolg van daling van de grondwaterstand. Deze wordt door verschillende factoren veroorzaakt zoals peilverlaging, verdamping, wegzijging, evapotranspiratie van bomen of struiken, vermindering in de infiltratie door verharding, etc. Om een inschatting te kunnen maken van de jaarlijkse gemiddelde maaivelddaling zijn de hoogte gegevens uit het AHN3 vergeleken met terrestrische metingen opgenomen in 1984 (zie kaartbijlage 6).

Omdat beide methoden totaal van elkaar verschillen en de hoogtegegevens waarschijnlijk niet op dezelfde punten opgenomen zijn, zijn beide bestanden vergrid naar rasters met een resolutie van 25x25 m. Van elk raster is de gemiddelde hoogte bepaald en vervolgens zijn beide bestanden met elkaar vergeleken. De gebieden waarvan bekend is dat maaiveld ophogingen zijn uitgevoerd, zijn uit het bestand gefilterd dit zijn met name de stedelijke kernen.

Naast genoemde onzekerheden betreffende de verschillende opnamemethoden, geldt ook voor veenbodems dat bij uitdroging de bodems sterk krimpen en bij bevochtiging sterk zwellen. Dit heeft ook effect op de hoogtemetingen. De resultaten van deze vergelijking opgenomen in Kaartbijlage 6 geven daarom slechts een beeld van de orde van grootte van de bodemdaling en geen exacte waarden. Uit kaartbijlage 6 valt op te maken dat de orde van grootte van de meest voorkomende maaivelddaling in de Krimpenerwaard gemiddeld 4 tot 6 mm per jaar bedraagt. De sterkste daling (4 tot 18 mm per jaar) komt voor langs het Noordrand (Middelblok, Kattendijkblok en Kromme, Geer en Zijde), deze kan verklaard worden door de lage grondwaterstand vanwege wegzijging naar de Zuidplaspolder (paragraaf 1.10). Verspreid door het hele gebied komen er zones voor met op lokaal niveau opvallend sterke maaivelddaling. Deze zijn vermoedelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van

onderbemalingen, tijdelijke grondwateronttrekkingen en de onttrekkingen voor drinkwaterwinning en industrie in de omgeving van Lekkerkerk en Amerstol.

In het kaartbeeld zijn er ook gebieden met een stijgende maaiveldhoogte, deze gebieden komen voor in de omgeving van wegen, waterkeringen en stedelijk gebieden. Dit is conform de praktijk want deze gebieden worden periodiek opgehoogd. Ook in het buitengebied komen delen voor met ogenschijnlijk maaiveldstijging. Dit kan waarschijnlijk verklaard worden uit verschillen tussen de verschillende meetmethoden van de hoogtegegevens in 1984 en die van het AHN3. In die zin is het van belang om vooral naar de relatieve verschillen te kijken.

3 Beleidskaders

3.1 Inleiding

Het beleid ten aanzien van het waterbeheer, de ruimtelijke ordening en andere aangrenzende beleidsvelden wordt op verschillende niveaus vormgegeven. Voor een integrale invulling van het peilbeheer moet er rekening gehouden worden met vigerende wetten, regels en beleid op deze terreinen. In dit hoofdstuk is een samenvatting opgenomen van het relevante beleid dat van toepassing is bij het opstellen van de Peilbesluiten voor het NNN Krimpenerwaard.

3.2 Externe beleidskaders

3.2.1 Europese beleid

Voor het waterbeheer zijn diverse waterrichtlijnen uit Europa relevant zoals de Kaderrichtlijn Water (KRW) en de Richtlijn Overstromingsrisico (ROR). Deze richtlijnen zijn vertaald in nationale wet- en regelgeving en werken door in de (algemene) doelen en activiteiten van Rijk, provincies en waterschappen.

3.2.2 Nationale beleid

- De Waterwet vormt de wettelijke basis voor het peilbeheer. Artikel 5.2 stelt onder meer:
“Een (water-)beheerder is verplicht om voor daartoe aan te wijzen¹ oppervlaktewater- of grondwaterlichamen onder zijn beheer één of meer peilbesluiten vast te stellen. In een peilbesluit worden waterstanden of bandbreedten waarbinnen waterstanden kunnen variëren vastgesteld, die gedurende daarbij aangegeven perioden zoveel mogelijk worden gehandhaafd”.
- De laatste zinsnede maakt duidelijk dat de handhaving van het vastgestelde peil of de vastgestelde bandbreedte een inspanningsplicht is; er kunnen omstandigheden zijn waaronder hiervan wordt afgeweken. De Waterwet reikt daarnaast een aantal instrumenten aan die mede voor de regulering, instelling en het beheer van wateren en waterpeilen van belang kunnen zijn (o.a. vergunningen, algemene regels, leggers).
- Het Nationaal Waterplan 2016-2021 bevat uitspraken over het peilbeheer van het hoofdsysteem (de Rijkswateren) maar niet over de regionale wateren; de kaderstellende rol hiervoor ligt conform het Bestuursakkoord Water (2013) bij de provincie.

3.2.3 Provinciale beleid

- De provinciale Visie ruimte en mobiliteit (VRM) stelt in par.4.3.4 Veenbodemdaling:
- “Van de waterschappen wordt verwacht dat zij bij het vaststellen van de peilbesluiten rekening houden met de gevolgen van bodemdaling. Er kan een moment komen dat de waterbeheerder de huidige gebruiksfuncties niet meer kan faciliteren. Hierover moet tijdig worden gecommuniceerd met de gebruikers. In die gevallen moet samen met de betrokkenen een transitieproces worden gestart. Provincie, gemeente, waterbeheerder en grondeigenaar/gebruiker hebben daarin ieder een eigen verantwoordelijkheid. De provincie zet, bovenop deze generieke inzet, in op een gebiedsgerichte aanpak. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in prioritaire gebieden, waar integrale gebiedsprocessen lopen, en knippuntgebieden waar het kritieke moment nadert waarop het moeilijk wordt om de huidige (meestal agrarische) functie op dezelfde wijze te handhaven. In deze gebieden wordt ingezet op transitie of adaptatie’. De genoemde knippuntgebieden zijn aangeduid op kaart 15 Veenbodemdaling van de VRM”.

- In de Waterverordening Zuid-Holland, art.4.2 lid 1 is bepaald dat voor alle wateren binnen het beheergebied van HHSK peilbesluiten moeten worden vastgesteld: “Het algemeen bestuur draagt zorg voor de actuele peilbesluiten, die in ieder geval toegesneden zijn op veranderingen in zowel de omstandigheden ter plaatse als de aanwezige functies en belangen”.
- Het Natuurnetwerk Nederland Zuid-Holland is in de Verordening ruimte 2014 begrensd. Dit geeft invulling aan de verplichting uit het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) om de bescherming van het NNN vorm te geven bij provinciale verordening. Conform het principe “peil volgt functie “ is HHSK verplicht om invulling te geven aan de waterstaatkundige randvoorwaarden van het (nieuw) gebruiksfunctie.

3.2.4 Regionale beleid

Eind 2014 hebben de Provincie Zuid-Holland (PZH), de voormalige gemeenten van de Krimpenerwaard en het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) de Gebiedsovereenkomst Krimpenerwaard 2014-2021 vastgesteld en ondertekend. In deze overeenkomst staan de afspraken over het aanleggen en beheren van het Natuurnetwerk Nederland (NNN; voorheen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS)) in de regio met de verschillende partijen. De partijen trekken samen op om de natuurdoelen te realiseren in de Krimpenerwaard.

Natuuropgave

In de gebieds- en uitvoeringsovereenkomst is bepaald dat de natuuropgave bestaat uit de realisatie van circa 2.250 ha natuur in het NNN, gecombineerd met een bijpassend robuust en duurzaam watersysteem in het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW) en het tegengaan van bodemdaling. Hierbij betreft het tegengaan van bodemdaling een meekoppelend belang. De kwetsbaarheid voor bodemdaling is een belangrijk criterium geweest bij de ruimtelijke positionering van de NNN-begrenzing. Het halen van de doelstellingen in het kader van het NNN en de KRW heeft prioriteit. Voor de natuuropgave worden grote zelfstandig functionerende leefgebieden voor (weide)vogels en kwetsbare soorten (flora en fauna) die thuishoren in het veenweidelandschap ontwikkeld.

KRW-doelen

Naast de NNN-natuuropgave kent het gebied ook een KRW-opgave, die stelt dat het water een ‘goede ecologische toestand’ moet hebben. Dit wordt uitgedrukt in een chemische doelstelling en een ecologische doelstelling van het water. De biologische kwaliteit is het belangrijkste onderdeel van de kwaliteitsbeoordeling van de KRW voor de ecologische toestand. De meeste waterlichamen in Nederland voldoen niet aan de gewenste biologische kwaliteit in de KRW-beoordeling.

Extensief agrarisch medegebruik

In de Gebiedsovereenkomst is onder andere afgesproken om met name in specifiek aangewezen gebieden (de zogenaamde gele gebieden in de notitie natuur- en waterkaders) in te zetten op zelfrealisatie van de natuur- en waterdoelen door de huidige eigenaren/agrariërs. Hiervoor is het nodig dat de bedrijven in dit gebied agrarische bedrijfsvoeringen ontwikkelen die samen kunnen gaan met het realiseren van de natuur- en waterdoelen ter plaatse.

Inrichtingsplan

De verschillende natuurdoelen zijn in het inrichtingsplan (lit. 1) uitgewerkt op perceelsniveau voor de verschillende deelgebieden. Tevens zijn de maatregelen benoemd die nodig zijn om deze doelen te halen. Hierbij is onderscheid gemaakt in deelgebieden met het hoofddoel natuur en gebieden waar extensief agrarisch medegebruik mogelijk is (figuur 5). In hoofdstuk 4 wordt dit nader toegelicht.

3.3.2 Peilbeheerstrategie per functie

In *bebouwd gebied*, inclusief groen-, sportvoorzieningen, volkstuinten, etc., is vaak sprake van tegenstrijdige belangen, onder meer door de verschillende funderingstypen, vloer- en terreinhoogten en mogelijke effecten infrastructurele voorzieningen. De meeste voorzieningen zijn afgestemd op het bestaande waterpeil. De algemene lijn van HHSK is daarom dat in stedelijk gebied niet of zeer beperkt peilaanpassing plaatsvindt. De eigenaren en gebruikers en de gemeente (beheerder/eigenaar openbare ruimte) dragen zorg voor beheer en onderhoud van terreinen, bebouwing en voorzieningen, waaronder het ophogen van tuinen, verhardingen en terreinen.

In *veenweidegebied* is peilaanpassing, in verband met de maaiveldddaling, veelal nodig om een zekere minimale drooglegging in stand te houden. Dit mag echter niet leiden tot onaanvaardbare, onomkeerbare schade en effecten (zoals bodeminstabiliteit) tot een sterke toename van kwel met een ongewenste samenstelling of tot een onevenredige toename van de kosten.

In *natuurgebieden* streven we naar een zo 'natuurlijk' mogelijk peilregime, dat wil zeggen: hoog in natte perioden (winter en voorjaar) en lager in droge perioden (zomer en herfst). In andere gebieden is dat vaak andersom, ter voorkoming van schade en wateroverlast.

Waar *archeologische* en *cultuurhistorische* waarden in het geding zijn zoeken we in overleg met eigenaren, gebruikers, gemeente en provincie naar goede oplossingen om die te beschermen.

3.3.2 Maaiveldddaling

Peilverlaging (het vergroten van de drooglegging door het oppervlaktewaterpeil te verlagen) versterkt de maaiveldddaling en leidt tot een verdergaande versnippering en kwetsbaarheid van het watersysteem. *Peilverlaging passen we in principe niet toe*. Alleen waar een peilverlaging onderdeel uitmaakt van een maatregelpakket dat per saldo gunstig is voor het watersysteem, bijvoorbeeld door: het samenvoegen van peilgebieden, kan een zekere peilverlaging worden overwogen.

Peilaanpassingen in verband met de maaiveldddaling beperken we met het oog op de langetermijneffecten tot een verantwoord minimum. We gaan er vanuit dat de eigenaren en gebruikers in de eerste plaats zelf doen wat redelijkerwijs mogelijk is om de maaiveldddaling te beperken of te compenseren; denk aan zaken als goed bouwrijp maken en inrichten, tijdig ophogen, effectief draineren of infiltreren, verstandig omgaan met bodembewerkingen, de inzet van geschikt materieel, goede funderingen, etc. Peilaanpassingen worden waar nodig gefaseerd doorgevoerd om te voorkomen dat een extra maaiveldddaling optreedt.

3.3.3 Peilscheidingen

Het vaststellen van de begrenzing van peilgebieden is onlosmakelijk verbonden met de peilafweging: *We streven naar vergroting van de veerkracht en doelmatigheid van het watersysteem door de versnippering van peilgebieden te beperken en te zorgen voor een robuuste inrichting*".

3.3.4 Risico's en schade

Waar de bebouwing in een aaneengesloten deel van het stedelijke gebied zetting vertoont, bijvoorbeeld in oude stadskernen, kan een zekere peilindexering worden overwogen. In hoeverre dit mogelijk is hangt mede af van het langetermijnperspectief en mogelijke schade aan andere gebouwen (houten paalkoppen!), voorzieningen (riolering, sluizen, bruggen, etc.), scheepvaartbelangen, etc.

Bij bebouwing in (peil)gebieden met een andere hoofdfunctie is de hoofdfunctie in de eerste plaats bepalend voor het peilregime. De belanghebbenden zijn in eerste instantie zelf aan zet om eventuele voorzieningen te treffen, binnen de randvoorwaarden van HHSK. Voor lokale aaneengesloten bebouwing (buurtschap, lintbebouwing) kan HHSK overwegen om een apart peilgebied of peilafwijking te faciliteren, voor zover dat geen onaanvaardbare nadelen heeft voor andere belangen, waaronder het waterbeheer.

3.3.5 Afwijkende peilen

Afwijkende peilen zijn waterpeilen die verschillen van het omgevingspeil en meestal niet in beheer zijn van HHSK maar vergund zijn aan belanghebbenden vanwege lokale belangen zoals b.v. bescherming van houtenpaal funderingen of infrastructuur als spoorwegen of waterkeringen. Peilafwijkingen vergroten de complexiteit en kwetsbaarheid van het watersysteem door versnippering. Ze kunnen leiden tot ongelijke maaiveldddaling, verlies van water en toename van het energieverbruik. Ook vormen de stuwtjes etc. barrières voor de wateraan- en afvoer en de verspreiding van planten en dieren. Op hoofdlijnen gaat HHSK als volgt om met peilafwijkingen:

- *HHSK dringt bestaande afwijkende peilen zoveel mogelijk terug en zorgt voor een doelmatige regulering van de resterende.*
- *Bestaande peilafwijkingen met een oppervlakte van meer dan 40 ha en/of waar meer dan 10 belanghebbenden aangesloten zijn, worden gezien als peilafwijkingen met een breed maatschappelijk belang. In deze gevallen neemt HHSK het peilbeheer over.*
- *Nieuwe structurele of langdurige onderbemalingen (afwijkende lagere peilen) zijn niet toegestaan. Tijdelijke onderbemalingen voor werkzaamheden worden eventueel binnen strikte voorwaarden toegestaan.*
- *Aanvragen voor nieuwe onderbemalingen nemen we alleen in overweging waar deze noodzakelijk zijn om onevenredige schade aan voorzieningen en belangen te voorkomen.*

4. Beoogde situatie

4.1 Inleiding

De belangrijkste aanleiding voor dit peilbesluit is de natuurontwikkeling in het kader van de realisatie van het NNN. Voor de beoogde natuurdoelen is schoon water en een variabele, gevarieerde, vaak kleinere drooglegging van de percelen nodig. Om dit mogelijk te maken moeten de huidige peilgebiedsgrenzen en aan- en afvoerroutes van water worden aangepast. In dit hoofdstuk wordt de hoofdlijn van het nieuwe watersysteem beschreven. In het hoofdstuk peilafweging wordt per deelgebied benoemd welke nieuwe peilgrenzen, peilen en waterstructuur worden beoogd.

4.2 Natuuropgave

4.2.1 Doelen

Voor het NNN in de Krimpenerwaard is in de Gebiedsovereenkomst Krimpenerwaard (2014) en het Natuurbeheerplan van de Provincie Zuid-Holland (2018) een bepaalde verhouding in natuurtypen bepaald. Deze verhouding is grofweg in te delen in:

- 50% weidevogelnatuur
- 35% botanische natuur
- 15% kleinschalige landschapselementen.



Waternatuur komt binnen alle natuurtypen voor in de vorm van sloten, vaarten, plassen en poelen. Bij de lokalisatie van de verschillende natuurtypen is het van belang de beste potenties te benutten, maar ook om een (natte)verbindingszone voor soorten te creëren door het gebied heen. Veel



soorten van vochtige en natte graslanden, zowel flora als fauna, zijn slechte verspreiders. Door het creëren van een natuurlint van natte, soortenrijke graslanden en moerasstapstenen, ontstaan er leefgebied en mogelijkheden voor (genetische) uitwisseling voor deze slechte verspreiders.



Hoewel de procentuele onderverdeling van de natuurtypen de indruk wekt dat ze strikt gescheiden zijn, vindt er op landschapsniveau op veel plekken een overlap plaats tussen de typen. Zo profiteren weidevogels van botanische graslanden en komen er in de oude beboste blokboezems vaak ook botanische graslanden voor. De onderverdeling tussen de natuurtypen is dan ook een theoretische onderverdeling. In praktijk overlappen en versterken de verschillende natuurtypen elkaar. Bij plaatsing van de natuurtypen in het landschap, wordt ook zoveel mogelijk de historische en ecologische context

gevolgd. De hoofddoelen zijn vertaald naar doelen per perceel en watergang (zogenaamde natuurbeheertypen).

4.2.2 Realisatiestrategie

Een van de belangrijkste randvoorwaarden die bij de realisatie van de natuuropgave zijn gesteld, is dat er mogelijkheden moeten blijven voor extensieve agrarische bedrijven binnen de NNN-begrenzing. Zo zijn er binnen de NNN-begrenzing delen aangewezen waarbinnen natuurdoelen in combinatie met extensief agrarisch medegebruik kunnen worden gerealiseerd en beheerd. Daarnaast zijn er delen waarbinnen alleen natuurbeheer mogelijk is en (extensief) agrarisch medegebruik niet is toegestaan (zie figuur 5).

De locatie van de gebieden met extensief agrarisch medegebruik is mede gebaseerd op de 'kern – schil' benadering uit Grutto en Dotter (DLG, 2012). De ligging van deze gebieden is strategisch gekozen: zoveel mogelijk dicht bij de boerderijlinten en bij voorkeur op de hoger gelegen, meer kleiige gebieden. Hiermee wordt de historische 'gebruiksgradiënt' van het oude veenweidelandschap nagebootst: een meer intensief gebruik nabij de boerderij en meer extensief beheer in het (meer venige en nattere) achterland. In de gebieden met extensief agrarisch medegebruik worden – passend in het historisch beeld – natuurdoelen nagestreefd die minder kritisch zijn ten aanzien van de voedselrijkdom van de grond en het waterpeil.

4.2.3 Watersysteemvereisten

Om de natuurdoelen te realiseren moet het gebied aan diverse randvoorwaarden voldoen. In het Inrichtingsplan Krimpenerwaard zijn deze allemaal beschreven. Randvoorwaarden gekoppeld aan het watersysteem zijn:

Drooglegging percelen

De natuur op de percelen is sterk afhankelijk van de grondwaterstand, welke weer sterk wordt bepaald door de drooglegging (verschil tussen maaiveldhoogte en waterpeil). In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat de huidige drooglegging te groot is voor de natuurdoelen en dan met name in het voorjaar. De verschillende natuurdoelen stellen verschillende eisen aan de drooglegging. Meer ambitieuze natuurbeheertypen zijn meestal kritischer ten aanzien van de drooglegging. Hieronder worden de eisen van de natuurdoelen nader toegelicht.

Droogleggingswensen botanische doelen

Herstel van soortenrijke graslanden houdt voor de Krimpenerwaard in dat de ontwatering van de graslanden minder groot moet zijn dan in de landbouwkundige uitgangssituatie. In de visie op het natuurgebied in de Krimpenerwaard (Strategiegroep Veenweidepact, 2007) is de relatie tussen gewenste grondwaterstanden en oppervlaktewaterpeilen verder uitgewerkt voor de graslanden. De wenspeilen voor het oppervlaktewaterpeil zijn voor graslanden gezamenlijk een winterpeil tussen 0 en 30 cm min maaiveld en een zomerpeil tussen 15 en 45 cm min maaiveld. Variatie in drooglegging tussen percelen en binnen een groter gebied wordt nagestreefd, omdat dit gunstig is voor met name de fauna. Te droge omstandigheden op veengrond leiden tot mineralisatie en veraarding van de bovengrond. Oxidatie en mineralisatie maken grote hoeveelheden voedingsstoffen (m.n. stikstof, maar ook fosfaat) vrij uit de bodem, wat niet gewenst is vanuit de natuurbeheertypen met een hoofdzakelijk botanisch doel.

Droogleggingswensen weidevogeldoelen

Een beperkte drooglegging in combinatie met (kleine) verschillen in hoogteligging van het maaiveld leidt tot verschillen in grasgroei en daarmee tot broedgelegenheid voor verschillende weidevogelsoorten. Ook in de kuikenperiode zal de grasvegetatie een structuur hebben die veel geschikter is om in te foerageren dan die van vegetaties op gangbaar beheerde percelen. Peilverhoging voor weidevogeldoelen is dan ook vooral gewenst in gebieden waar op dit moment de kerngebieden voor weidevogels liggen. Een beperkte drooglegging in het voorjaar (0,15 – 0,30) zorgt voor een relatief trage groeisnelheid van het gras, waardoor het gras ook voor de weidevogelkuikens een geschikt opgroeigebied is. In peilgebieden met de dubbelfunctie 'Natuur met extensief agrarisch medegebruik', waar het

peil niet wordt opgezet, worden extra natte plekken gerealiseerd middels plaatselijk graven van oevers en/of greppels.

Droogleggingswensen kleinschalige landschapselementen

Binnen het natuurtype kleinschalige landschapselementen komen verschillende natuurbeheertypen voor die kunnen verschillen in hun eisen ten aanzien van de drooglegging. Bestaande landschapselementen als eendenkooien en geriefbosjes vereisen in de meeste gevallen geen peilaanpassing. Nieuwe landschapselementen als moeras of ruigteveld kunnen aanleiding geven tot specifieke wensen voor het peilbeheer vooral voor de beheerbaarheid en het voorkomen van verbossing.

Per natuurbeheertype is aan de hand van de gewenste grondwaterstanden een onder en bovengrens bepaald voor de optimale drooglegging door het seizoen heen. In tabel 3 zijn de meest kritische en meest voorkomende natuurbeheertypen weergegeven met de bijbehorende gewenste onder en bovengrens van drooglegging voor dat type. Voor de waternatuur is de drooglegging ook van belang i.v.m. de afbraak van veen en de daarbij vrijkomende stoffen (stikstof, fosfaat, sulfaat). De "optimale" drooglegging voor waternatuur zou een drooglegging van 0 cm moeten zijn. Bij een dergelijke drooglegging zijn de andere natuurdoelen echter niet meer mogelijk en kan het land niet meer worden beheerd.

Tabel 3 gewenste drooglegging van de meest kritische natuurbeheertypen

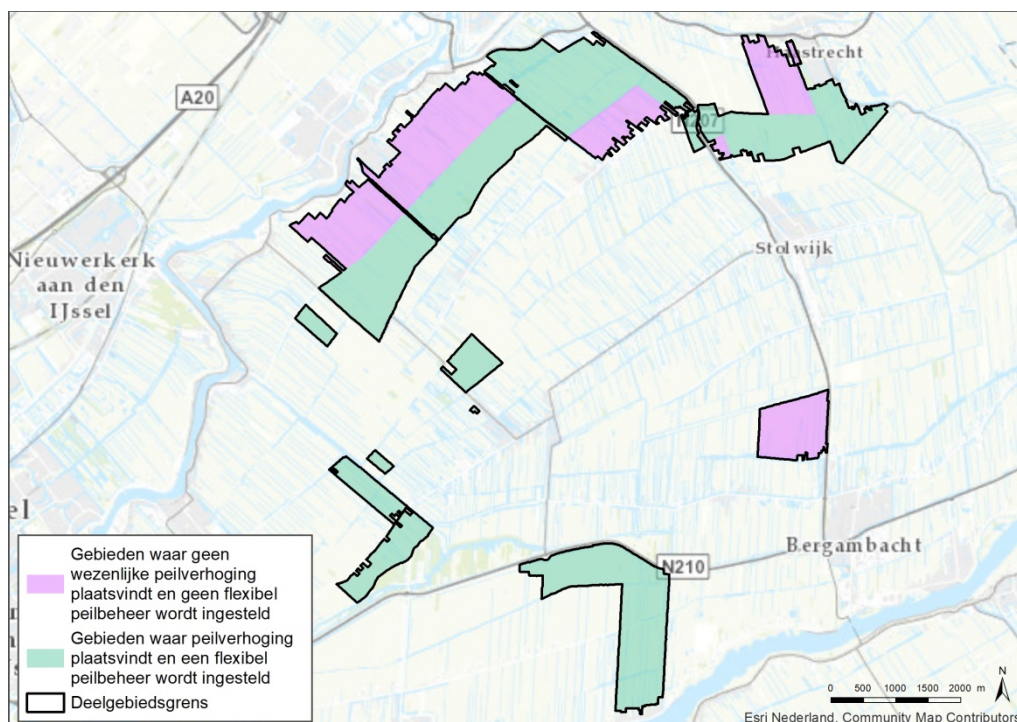
vochtig hooiland (N10.02)		kruiden- en faunarijkgasland (N12.02)		Nat schraalland (N10.01)		Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)	
winter	zomer	winter	zomer	Winter	zomer	winter	zomer
0 - 0,20 m	-0,20 tot - 0,30 m	-0,15 tot - 0,30 m	-0,30 tot - 0,45 m	0 tot - 0,15	-0,15 tot -0,30	-0,15 tot - 0,30	-0,20 tot - 0,40

Door aanpassen van het waterpeil kan gebiedsbreed de gewenste drooglegging zo goed mogelijk worden benaderd. Hiervoor is een eigen watersysteembegrenzing nodig per peilgebied. In de gebieden met als hoofdfunctie *Natuur* wordt de beoogde drooglegging gerealiseerd door peilopzet en het voeren van natuurlijk peilbeheer (figuur 6).

Om de natuurbeheertypen vochtig hooiland en nat schraalland te verkrijgen is het soms nodig om de voedselrijke bovenlaag te verwijderen door plaggen. Er wordt uitgegaan van een plagdiepte van 20 cm. Bij het bepalen van het gewenste peil ten behoeve van de natuurbeheertypen vochtig hooiland en nat schraalland, is rekening gehouden met de toekomstige plagwerkzaamheden. Dit is maatwerk per perceel en is in het Inrichtingsplan Krimpenerwaard verder uitgewerkt.

Droogleggingswensen extensief agrarisch medegebruik

In gebieden met de functie natuur met extensief agrarisch medegebruik, worden de peilen in principe niet opgezet maar vastgezet op het huidige niveau (peilfixatie). Uiteindelijk zal, door maaiveldval, de drooglegging langzaam afnemen. Als de gewenste drooglegging is bereikt wordt het peil vervolgens weer geïndexeerd. Doordat in deze gebieden de functie natuur (waarvoor een kleine drooglegging wenselijk is) gecombineerd wordt met de functie extensief agrarisch medegebruik (waarvoor een grotere drooglegging wenselijk is), is gezocht naar een peil waarbij beide functies uit de voeten kunnen. Daarom wordt in deze gebieden gestreefd naar de kleinste mogelijke drooglegging waarbij extensief agrarisch medegebruik nog mogelijk is. De kleinste drooglegging waarbij een agrarisch bedrijf bedrijfsmatig nog gebruik kan maken van percelen, is ongeveer 35 cm. Daarom is als eindpunt voor het 'ingroeimodel' gekozen voor een drooglegging van 35 cm.



Figuur 6 peilbeheerstrategieën

Waterkwaliteit

Voor de waternatuurodoelen en in mindere mate ook de landnatuurodoelen is de waterkwaliteit een randvoorwaarde. Om de waterkwaliteit te verbeteren is vooral extensivering van het grondgebruik nodig, daarbij gaat het voornamelijk om het verminderen van de mestgift. Daarnaast zorgt de vermindering van de drooglegging ook voor afname van de veenmineralisatie. Voor aanpassen van de drooglegging is een eigen watersysteembegrenzing nodig. Deze begrenzing dient daarbij tevens als middel om een scheiding aan te brengen tussen het relatief schone water in de peilvakken met de functies “Natuur” en “Natuur met extensief agrarisch medegebruik” en water in de omringende peilvakken met de functie “Landbouw” met minder schoon water.

Peilfluctuatie

Naast de hoogte van het peil, is de variatie van de peilhoogte door het seizoen heen van belang. Een natuurlijk peilverloop gaat uit van een hoge (grond)waterstand in het voorjaar (februari/maart) en een lage (grond)waterstand aan het einde van de zomer (juli/augustus). Hoge (grond)waterstanden vertragen de grasgroei en zorgen voor de juiste vochttoestand in de percelen voor het realiseren van de natuurodoelen. Ook de ontwikkeling van waardevolle oevervegetatie is gebaat bij een natuurlijke fluctuatie over de seizoenen. Deze peilfluctuatie wordt zoveel als mogelijk gestuurd door neerslag en verdamping, maar moet waar nodig worden bijgestuurd door het in- en uitlaten van water. Voor het vasthouden van schoon regenwater en het beperken van inlaat van water van buiten het gebied is een ruime peilmarge nodig. Als algemene richtlijn geldt een marge van ca. 15 cm.

Aanvoer van schoon water

Hoewel de aanvoerbehoefte van water met voorgaande aanpak wordt beperkt, zal aanvoer van water nodig blijven. Voor zover mogelijk wordt daarbij gekozen voor inlaat van zo schoon mogelijk water. Voor de waternatuur is daarbij vooral het fosfaatgehalte bepalend. Van de drie mogelijke inlaatbronnen (Lek, Hollandshe IJssel en Vlist) heeft de Lek de laagste fosfaatgehalten (ca. 0,14 mg/l), daarna de Hollandshe IJssel (ca. 0,2 mg/l) en dan de Vlist (ca. 0,4 mg/l).

4.3 Beoogde watersysteem

Startpunt voor het nieuwe watersysteem zijn bovenstaande uitgangspunten voor de natuurrealisatie. Daarnaast is rekening gehouden met de volgende belangen:

Structuur huidig watersysteem en infrastructuur

Vanuit kosteneffectiviteit maar ook vanuit landschappelijk oogpunt is gekozen om peilgebiedsgrenzen zoveel mogelijk gelijk te laten lopen met bestaande peilgrenzen dan wel bestaande infrastructuurgrenzen. Voor zover mogelijk is het maken van nieuwe peilgrenzen beperkt i.v.m. het behoud van robuuste watersystemen. Robuuste watersystemen beperken de beheerkosten en zorgen voor grote aaneengesloten leefgebieden voor waterdieren en houden het aantal migratiebarrières beperkt.

Bebouwing en infrastructuur

In gebieden waarin het waterpeil voor de natuurdoelen actief wordt verhoogd wordt - i.v.m. voorkomen van wateroverlast door hoge grondwaterstanden is bebouwing zoveel mogelijk buiten het nieuwe peilgebied gehouden. De richtingswaarden voor minimale drooglegging bij bebouwing en infrastructuur (in de Krimpenerwaard) worden in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5 richtingswaarden voor minimale drooglegging voor bebouwing en infrastructuur in de Krimpenerwaard

Bebouwing / infrastructuur	Minimale drooglegging (cm t.o.v. maaiveld)
Bebouwing zonder kruipruimte	35
Bebouwing met kruipruimte:	75
Wegen	60 tot 80

Deze toetsingswaarden worden gebruikt om de noodzaak te bepalen om de bebouwing wel of niet te isoleren van de natuurpeilen of het peil te indexeren. Bij gelijkblijvende peilen wordt de drooglegging niet actief vergroot.

In gebieden met als peilbeheerstrategie “peilfixatie” wordt de bebouwing juist zoveel mogelijk binnen het peilgebied gehouden opdat bij hevige neerslag peilstijgingen beperkt blijven en wateroverlast daardoor beperkt blijft.

Bij gebieden met grondwateronderlast (droogstand van houten paalfunderingen) wordt peilopzet overwogen mits geen wateroverlast wordt veroorzaakt elders.

Agrarische gebieden

De gemiddelde drooglegging van de blijvend agrarische percelen op veenbodem mag niet groter zijn dan 60 cm. De richtwaarde voor de drooglegging van de blijvend agrarische percelen op kleibodem is 60 tot 80 cm.

Sportvelden

Voor de sportvelden moet het huidige gebruik kunnen worden voortgezet. Het peilbeheer heeft effect op het voetbalveld met natuurlijk gras. De richtwaarde voor de drooglegging van grasland op kleibodem is 60 tot 80 cm. Voor sportvelden kan met name een kleine drooglegging een knelpunt opleveren voor de bespeelbaarheid in natte perioden. Een grotere drooglegging levert niet zo gauw een knelpunt, omdat de grasvelden regelmatig beregend worden om de vochtuishouding op orde te houden. Voor het hoofdvoetbalveld (kunstgras) en de tennisbanen (gravel) heeft het peilbeheer geen effect.

Overige belangen

Andere belangen die medebepalend zijn voor het peilbeheer zijn het beperken van bodemdaling, de uitvoerbaarheid van het beheer van het gebied en het tegengaan van afwenteling naar de omgeving.

Duurzaamheid

Uit het oogpunt van duurzaamheid (energiegebruik) dient water aan en afvoer waar mogelijk onder vrij verval plaats te vinden. Hierbij wordt rekening gehouden met de omliggende peilgebieden in verband met optimalisatie wateraan, afvoer en de drooglegging.

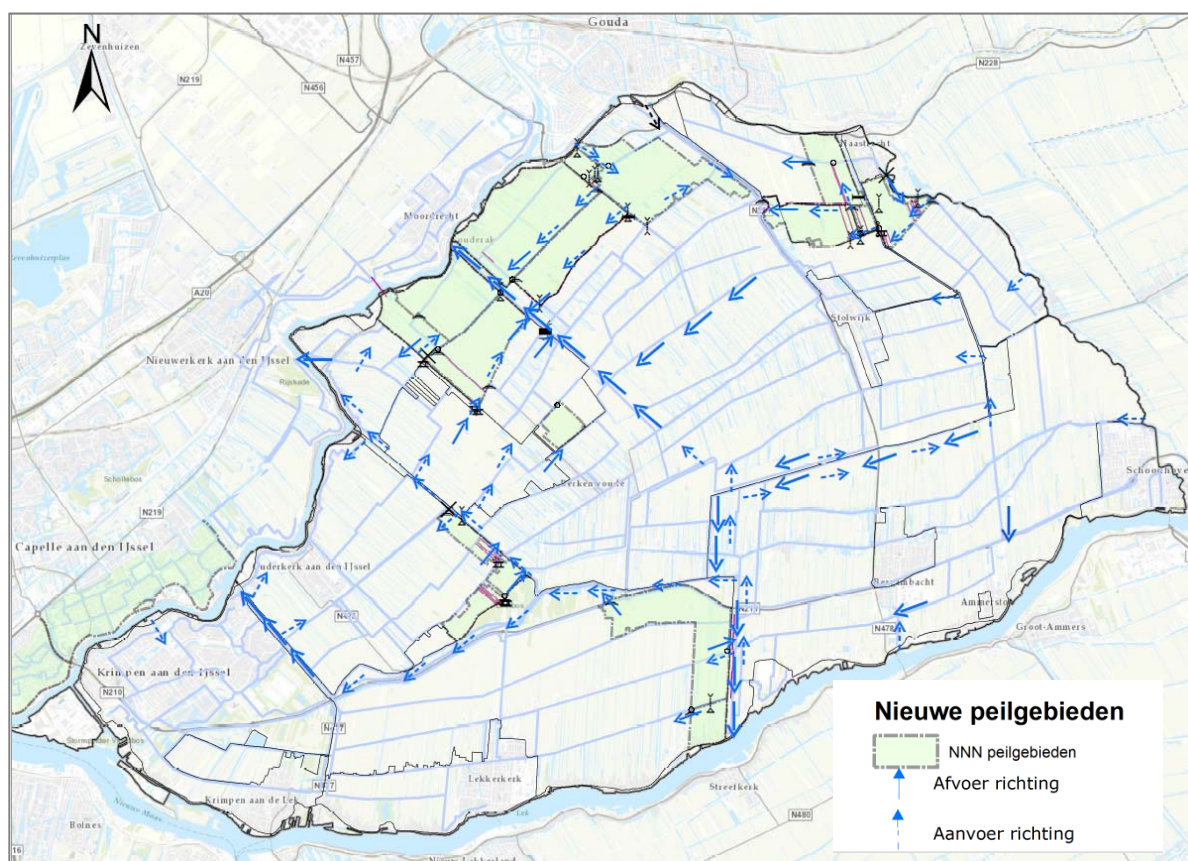
Wateraanvoer

In het toekomstig watersysteem fungeren 3 waterinlaten vanuit de rivieren Lek, Vlist en Hollandsche IJssel als voeding voor het NNN-gebied (figuur 7).

Lek: het voornaamste waterinlaatpunt blijft gemaal Krimpenerwaard. Deze voedt de meest westelijke natuurgebieden (Den Hoek, Oudeland, Berkenwoudse Driehoek, De Nesse en Kattendijksblok) via een 'semi-geïsoleerde' water-aanvoer. Het inlaatwater voor deze natuurgebieden zal daarbij niet of nauwelijks vermengd worden met landbouwwater. Dit aanvoertracé is reeds gerealiseerd.

Hollandsche IJssel: middels een nieuw te bouwen inlaat aan de noordzijde van deelgebied Veerstablok. Hierbij wordt rivierwater direct ingelaten in het deelgebied Veerstablok en via Veerstablok naar Middelblok-Zuid.

Vlist: middels een nieuw te bouwen inlaat aan de oostzijde van deelgebied Bilwijk. Deze inlaat voorziet het zuidelijk deel van deelgebied Bilwijk van eigen water.



Figuur 7 Beoogde watersysteem

Waterafvoer

Voor de waterafvoer is vooral gelet op de energiekosten (bij voorkeur afvoer onder vrij verval) en naar de bemalingsruimte (capaciteit minus aanbod) van de 3 hoofdgemalen (Krimpenerwaard, Veurink, Verdoold). Op basis van deze uitgangspunten is de afwatering van de NNN-peilgebieden verdeeld, zie tabel 4.

Tabel 4 Verdeling afvoer NNN-Peilgebieden

Gemaal	NNN-peilgebied
Verdoold	De Nesse Buiten/Kattendijksblok Buiten, Oudeland
De Nesse	De Nesse Binnen/Kattendijksblok Binnen Bilwijk (incl. Achterpoort en deel van Vlist-Westzijde)
Krimpenerwaard	Den Hoek

4.4 Begrenzing peilgebieden

In de begrenzing van de peilgebieden wordt rekening gehouden met wateraan-en afvoer en bestaande en/of logische peilscheidingen. Van west naar oost zijn de volgende nieuwe peilgebieden voorzien (kaartje?):

Den Hoek Buiten: Den Hoek is nu nog gelegen binnen het grotere peilgebied Den Hoek en Schuwacht. Voor de natuurontwikkeling is het nodig om het oppervlaktewaterpeil te verhogen. Aan de noordzijde wordt de N210 peilscheiding, in het oosten de bestaande peilscheiding, in het zuiden de Tiendweg en de peilscheiding in het westen wordt gevormd door het 1^{ste} perceel met natuurbestemming.

Den Hoek Binnen: De benodigde peilverhoging voor de natuurdoelen brengen risico op wateroverlast voor de bebouwing langs de Lekdijk. Daarom worden ze deze woningen geïsoleerd van het natuurgebied en het peil afgestemd op de bebouwing. De peilscheiding wordt gevormd door de Lekdijk, de boezemkade van Hogeboezem, de Tiendweg en het 1^{ste} perceel met natuurbestemming.

Oudeland: Oudeland is nu onderdeel van peilgebied Kromme, Geer en Zijde. Om het peil te kunnen verhogen t.b.v. de natuurontwikkeling wordt het waterstaatkundig gescheiden van bebouwing, wegen en percelen met agrarische bestemming. De peilscheiding aan de zuid- en oostzijde komt te liggen op de Hillekade respectievelijk het fietspad (beide reeds peilscheiding).

Kattendijksblok Buiten: Voor de natuurontwikkeling is het nodig om oppervlaktewaterpeil te verhogen. De afwatering gaat plaatsvinden naar gemaal Verdoold. Hiervoor wordt een apart peilgebied gecreëerd: de peilscheiding wordt gevormd door de Tiendweg (noordzijde), de boezemkade van Molenvliet, de voormalige zuidelijke polderkader van Achterbroek en het perceel oostelijk van Schaapjeszijde.

Kattendijksblok Binnen: Doordat afwatering naar gemaal Achterbroek niet meer mogelijk is en gemaal De Nesse voldoende capaciteit heeft, zal dit peilgebied afwateren naar gemaal de Nesse. Het gebied wordt begrensd door de Tiendweg (zuidoostzijde), de boezemkade van de Stolkse Boezem (noordoostzijde), de IJsseldijk (noordzijde) en het 1^{ste} perceel met natuurbestemming (westzijde).

Wellepoort: Er wordt een apart peilbesluit genomen voor dit gebied (tussen De Nesse Binnen en Kattendijksblok binnen) met dezelfde peilen (peilaanpassing) als peilgebied de Nesse.

Achterbroek: Voor het deelgebied "Achterbroek" van peilgebied "Kattendijksblok en Achterbroek" wordt geen nieuw peilbesluit genomen. Wel wordt het bestaande peilgebied verkleind door een apart peil vast te stellen voor de gebieden "Wellepoort", "Kattendijksblok Binnen", "Kattendijksblok Buiten" en "Graafkade".

Graafkade: De twee afwijkende peilen worden samengevoegd (met tussenliggend gebied) tot één peilgebied (e.e.a. zoals bestaande begrenzing).

Middelblok Binnen: Het huidige peilgebied Middelblok wordt in tweeën gedeeld vanwege het verschil in natuurdoelen, in maaiveldhoogte en i.v.m. de bebouwing (Gouderak en langs de dijk). Middelblok Binnen heeft de scheiding met Middelblok Buiten op de Tiendweg (voor de rest dezelfde begrenzing). Het waterpeil wordt verhoogd vanwege funderingen.

Middelblok Buiten: Voor de natuurontwikkeling is het nodig om oppervlaktewaterpeil te verhogen. De afwatering gaat via een stuw (i.p.v. gemaal Middelblok) naar gemaal Verdoold. De peilscheiding aan de oostzijde wordt verlegd naar de voormalige polderkade van Veerstablok. Een gedeelte van de Beijersche Vliet komt binnen dit peilgebied te liggen.

Veerstablok: het gebied Veerstablok maakt nu onderdeel uit van peilgebied Stolwijk en Berkenwoude. Door verschillen in natuurambities en de aanwezigheid van bebouwing wordt dit gebied opgedeeld in 3 peilgebieden:

- o Veerstablok: dit deel van het gebied heeft de hoogste natuurambities. Het krijgt een inlaat vanuit de Hollandsche IJssel, en het waterpeil wordt verhoogd.
- o Het Beijersche : in dit peilgebied wordt natuur met extensieve landbouw en bebouwing gecombineerd.
- o Het Beijersche Weegje: in dit deelgebied wordt natuur (een paar percelen) met bebouwing gecombineerd. De bebouwing (nu een afwijkend peil) vraagt om peilaanpassing. Deze zal eenmalig worden doorgevoerd.

Bilwijk: Dit deelgebied bestaat nu uit verschillende peilgebieden: Achterpoort, "Vlist-westzijde" en "Bilwijk". Vanwege de natuurdoelstelling, en de wens om het waterpeil te verhogen om de natuurdoelstelling te behalen, worden deze gebieden samengevoegd tot één natuurpeilgebied.

- o Kern Haastrecht: om de kern Haastrecht een afvoer te laten behouden naar peilgebied "Vlist-westzijde" wordt de kadesloot van de West-Vlisterdijk opgewaardeerd tot hoofdwatgang en wordt het waterpeil verhoogd om funderingen beter te beschermen.
- o Hoge Boezem

Het beoogde watersysteem en peilgebiedsgrenzen worden weergegeven in kaartbijlage 7.

5. Peilafweging en peilvoorstel

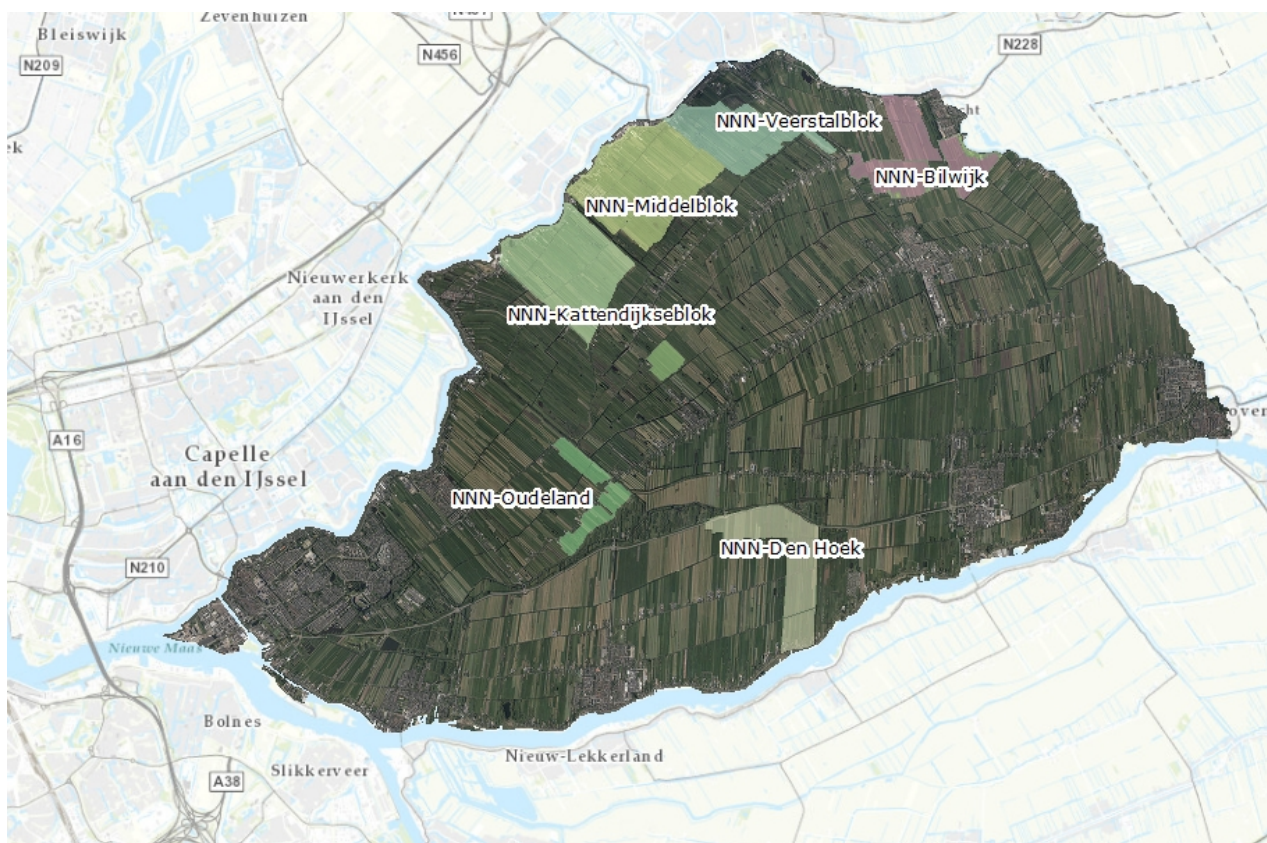
5.1 Inleiding

In de peilafweging wordt rekening gehouden met de beleidsuitgangspunten (hoofdstuk 3), de watersysteemvereisten opgenomen in paragraaf 4.2.2, de uitgangspunten voor de inrichting van het beoogde watersysteem (4.3) en de begrenzing van de nieuwe peilgebieden (4.4). Verder wordt in de peilafweging rekening gehouden met de resultaten van het uitgevoerde bebouwingsonderzoek (Bijlage 2)]. Het doel van dit onderzoek was om de wensen voor bebouwing ten aanzien van de waterpeilen in beeld te brengen en de risico's op (grond)wateroverlast te inventariseren als basis voor de peilafweging in het peilbesluit.

In verband met de besluitvorming worden het gebied ingedeeld in zes peilbesluitgebieden (figuur 8) te weten:

- NNN-Bilwijk
- NNN-Veerstalblok
- NNN-Middelblok
- NNN-Kattendijkseblok
- NNN-Oudeland
- NNN-Den Hoek

In bijlage 1 is een samenvatting opgenomen van de peilvoorstellen, zie ook kaartbijlage 8. Op basis van de peilvoorstellen is de toekomstige drooglegging bepaald, zie kaartbijlage 9.

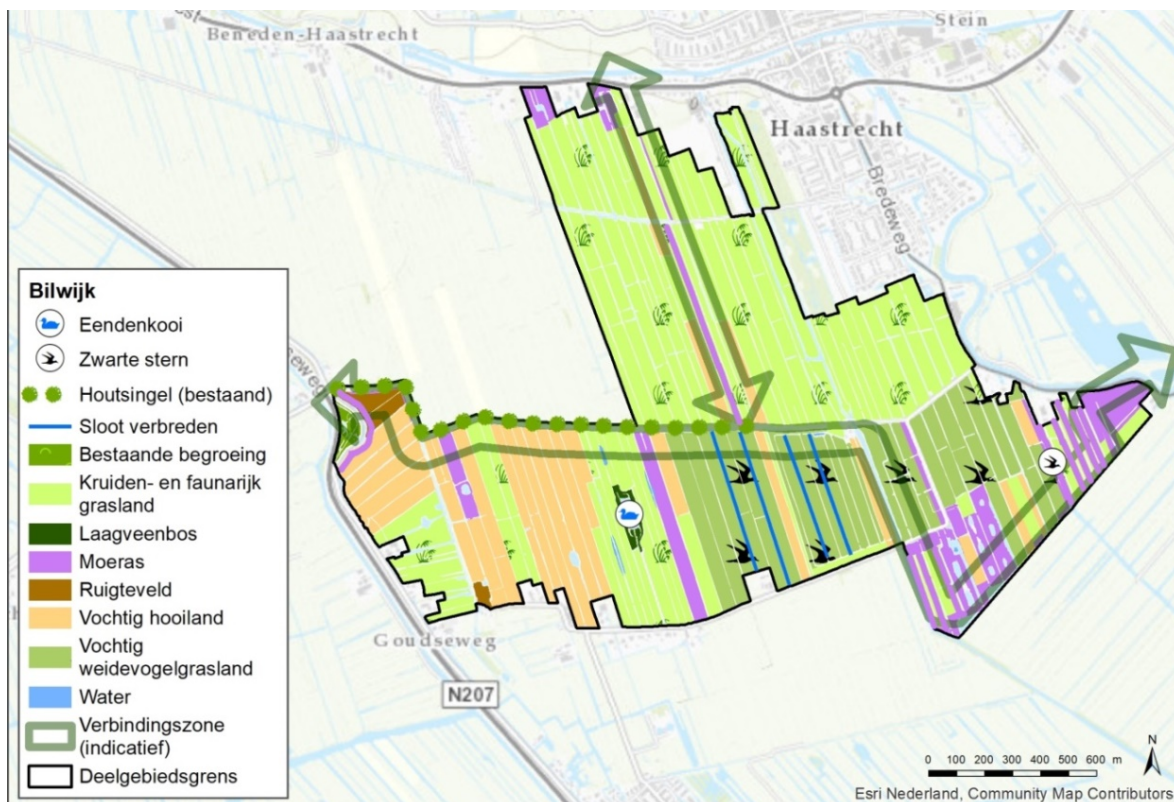


Figuur 8 NNN Peilbesluitgebieden

5.2 NNN-Bilwijk



Figuur 9 Ligging en begrenzing peilbesluitgebied NNN-Bilwijk



Figuur 10 Natuurbeheertypen peilbesluitgebied NNN-Bilwijk

5.2.1 Inleiding

Het deelgebied NNN-Bilwijk ligt in het noordoosten van de Krimpenerwaard, en bevat de huidige peilgebieden Beneden-Haastrecht, Achterpoort, Laag-Bilwijk en Hoog-Bilwijk. In de huidige situatie worden in deze peilgebieden, verschillende peilen gehanteerd. Naast bestaande bebouwing en infrastructuur, hebben deze peilgebieden als toekomstige functies toegewezen gekregen: “*Natuur met extensief agrarisch medegebruik*” (Beneden-Haastrecht en Achterpoort) en “*Natuur*” (Laag-Bilwijk en Hoog-Bilwijk) met als peilbeheerstrategie: respectievelijk peilfixatie en peilopzet met natuurlijk peilbeheer.

Om het peilbeheer zo goed mogelijk te kunnen afstemmen op de diverse gebruiksfuncties en peilbeheerstrategieën, worden de peilgebieden Bilwijk, Vlist-westzijde en Achterpoort samengevoegd. Beneden-Haastrecht natuur blijft als een apart peilgebied (figuur 9).

5.2.2 Beneden-Haastrecht (natuur)

Doelstellingen peilbeheer

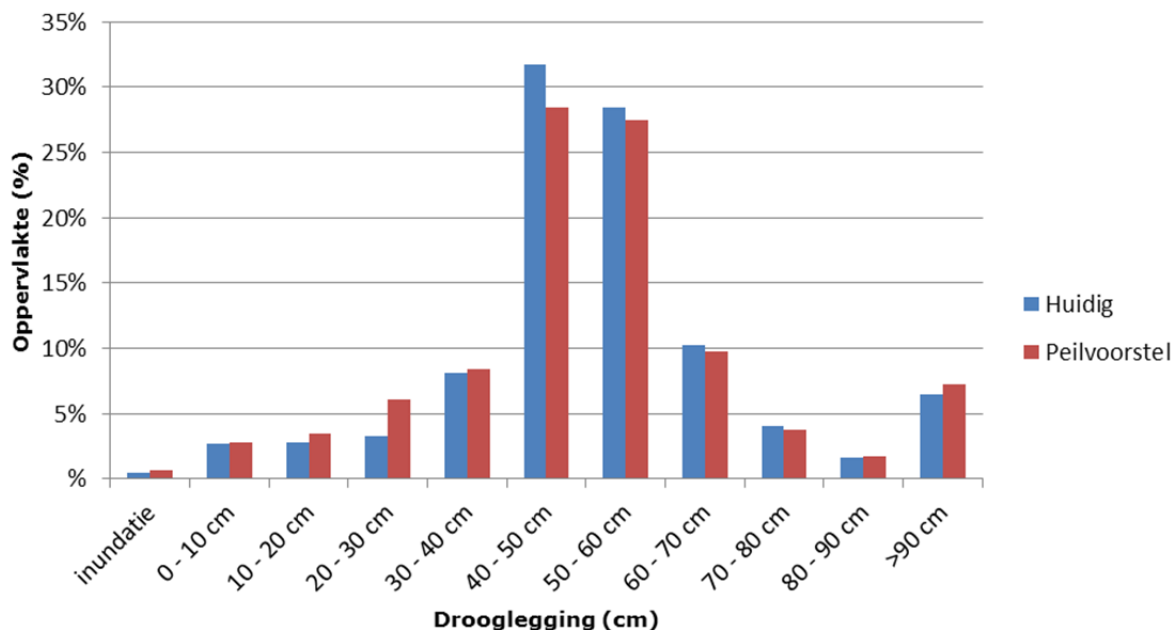
De overwegende functie in dit peilgebied is *Natuur met extensief agrarisch medegebruik*. Voor de natuur ligt de focus op de ontwikkeling van het natuurbeheertype kruiden- en faunarijck grasland (figuur 10). Dit natuurbeheertype heeft botanische waarde en is van belang voor weidevogels. Daarnaast loopt er een ecologische verbinding door het gebied vanaf de Schenkelkade tot de Hollandshe IJssel. Binnen deze verbinding zullen enkele vochtige hooilanden (deels middels plaggen), moerasstapstenen en natuurvriendelijke oevers gerealiseerd worden.

Andere voorkomende gebruiksfuncties in dit peilgebied zijn *bebouwing, infrastructuur en recreatie*. In dit peilgebied liggen 16 woningen, de Tiendweg en de Provincialeweg West. De weg ligt grotendeels op de kruin van de dijk langs de Hollandsche IJssel en de woningen liggen grotendeels in overgangsgebied tussen de dijk en de polder. Verder is in dit peilgebied een voetbalclub gevestigd. Voor de bebouwing, infrastructuur en recreatie is het streven naar om negatieve effecten (wateroverlast of droogteschade) te voorkomen.

Peilafweging

Het gebied “Beneden Haastrecht (natuur)” is in de huidige situatie onderdeel van peilgebied “Beneden-Haastrecht” (peilbesluit Beneden-Haastrecht). Het huidige peil is een flexibel peil van NAP -2,35 m tot -2,30 m. Uit figuur 10 kan opgemaakt worden dat de meest voorkomende drooglegging (ten opzichte van het maximumpeil) in het peilgebied 50 cm bedraagt (figuur 11). In Beneden-Haastrecht is extensief agrarisch medegebruik mogelijk. De huidige drooglegging is 15 cm groter dan de gewenste drooglegging voor het extensief agrarisch medegebruik gecombineerd met ontwikkeling van het natuurbeheertype kruiden- en faunarijck grasland. Voor het realiseren van de natuurdoelen met extensief agrarisch medegebruik wordt gestreefd naar een drooglegging voor het grootste deel van het gebied van 35 cm die gerealiseerd wordt door ingroeien.

De weg ligt grotendeels op de kruin van de dijk langs de Hollandsche IJssel, waardoor de drooglegging ruim groter is dan de minimaal gewenste drooglegging voor wegen. Dit geldt ook voor de Tiendweg, deze weg heeft een drooglegging groter dan 70 cm. Het voetbalgrasveld heeft een drooglegging van ongeveer 2 m en deze is ruim groter dan de richtwaarde voor de drooglegging van grasland op kleibodem van 60 tot 80 cm. De woningen liggen op de hogere percelen langs de dijk en hebben een ruim voldoende drooglegging (van 77 cm tot 3,62 m). Alle woningen hebben een drooglegging groter dan de richtlijn voor bebouwing in de Krimpenerwaard (75 cm). Het type en hoogte van de fundering van de bebouwing is niet bekend.



Figuur 11: Procentuele verdeling van de drooglegging binnen peilgebied “Beneden-Haastrecht (natuur)” bij het huidige en toekomstig maximumpeil. Bij de drooglegging is rekening gehouden met de potentiële plaglocaties uit het inrichtingsplan.

Peilvoorstel

Voorgesteld wordt om het huidige peil van NAP -2,35 m tot -2,30 m te handhaven en conform de peilbeheerstrategie, het optimale peil voor natuur met extensief agrarisch medegebruik (ontwikkeling van het natuurbeheertype kruiden- en faunarijck grasland) door middel van ingroei te realiseren. Dit wil zeggen dat door autonome maaiveldddaling uiteindelijk de gewenste drooglegging bereikt kan worden. Dit betekent dat het gebied Beneden-Haastrecht (natuur) een apart peilgebied wordt.

Hierbij is het van belang is om de ontwikkeling van de drooglegging te volgen en samen (bijvoorbeeld in een beheerdersgroep) met natuurbeheerders en landgebruikers (agrarisch medebeheer) de gevolgen voor het doelbereik te monitoren. Op grond hiervan kunnen dan tijdig afspraken worden gemaakt wanneer de beoogde drooglegging van 35cm in beeld komt om het peil weer aan te passen aan de opgetreden maaiveldddaling en/of al dan niet tussentijds in overleg maatregelen te treffen om de doelen te realiseren.

Effecten

Het bereiken van de gewenste drooglegging (35 cm) voor natuur met extensief agrarisch medegebruik gecombineerd met de ontwikkeling van het natuurbeheertype kruiden- en faunarijck grasland) zal langer tijd in beslag nemen. Om op de korte termijn toch de gewenste omstandigheden te kunnen creëren voor kruiden- en faunarijck grasland worden aanvullende inrichtingsmaatregelen zoals het aanleggen van oevers en greppels uitgevoerd. De agrarische bedrijven en de omgeving kunnen geleidelijk wennen aan de veranderende drooglegging en hierop anticiperen.

De drooglegging van de woningen en infrastructuur blijft voldoen aan de gewenste drooglegging voor deze functies. De relatief grote drooglegging van het sportveld levert geen knelpunt op, omdat de grasmat regelmatig beregend wordt om de vochthuishouding op orde te houden.

5.2.3 Bilwijk, Vlist-westzijde en Achterpoort

Doelstellingen peilbeheer

Het toekomstige peilgebied “Bilwijk, Vlist-westzijde en Achterpoort” bestaat uit drie deelgebieden met verschillende natuurdoelen en/of huidige peilen.

De primaire belangen voor het peilbeheer in de deelgebieden worden hieronder toegelicht:

Natuur -Deelgebieden “Bilwijk” en “Vlist-westzijde”

In de deelgebieden “Bilwijk” en “Vlist-westzijde” ligt de focus voor de terrestrische natuur op het ontwikkelen van de botanische waarden het in stand houden en versterken van de weidevogelpopulatie. De meest kritische natuurbeheertypen die worden nagestreefd, zijn vochtig hooiland en vochtig weidevogelgrasland. Op enkele plaatsen binnen de ecologische verbinding worden tevens grotere (moeras)stapstenen ingericht.

Voor waternatuur is het streven het versterken van de ecologische kwaliteit (planten, macrofauna en vis) horend bij de veensloten. Het peilbeheer moet bijdragen aan het behalen van het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) conform de KRW-richtlijn.

Andere voorkomende gebruiksfuncties in dit peilgebied zijn *bebouwing en infrastructuur*.

In deelgebied “Bilwijk” liggen 5 woningen en een weg (Bilwijkerweg).

Zowel voor de(oude) bebouwing als voor de weg is het streven naar voorkoming van negatieve effecten zoals wateroverlast of schade aan funderingen.

Peilafweging

Deelgebied “Bilwijk”

Het deelgebied “Bilwijk” is in de huidige situatie onderdeel van peilgebied “Laag Bilwijk” (peilbesluit Stolwijk en Berkenwoude). Het huidige peil is een flexibel peil van NAP -2,17 m tot -2,12 m. In de huidige situatie is deelgebied Bilwijk grotendeels te droog voor de gewenste natuurbeheertypen. Vooral de typen vochtig hooiland en vochtig weidevogelgrasland hebben een kleinere drooglegging nodig dan er in de huidige situatie is (figuur 12).

Voor de realisatie van de natuurdoelen is het nodig om de drooglegging te verkleinen en de peilfluctuatie te vergroten. De beoogde percelen met natuurbeheertype vochtig hooiland worden deels afgeplagd om de geschikte bodemchemische omstandigheden te verkrijgen. Er wordt uitgegaan van een plagdiepte van 20 cm. Dieper plaggen, om geschikte bodemchemische omstandigheden te verkrijgen, heeft niet de voorkeur, omdat de percelen anders te nat kunnen worden na instellen van het toekomstige waterpeil. Vochtig hooiland kent een ideale drooglegging van 0 tot 20 cm (in de natte periode). Met een peilverhoging van (maximaal) 4 cm en het plaggen van enkele percelen, valt een substantieel deel van het deelgebied binnen de ideale drooglegging voor vochtig hooiland. Het oppervlak met een optimale drooglegging voor weidevogelgrasland (15 tot 30 cm drooglegging) neemt beperkt toe. De botanische percelen met een kleinere drooglegging zijn echter ook van belang voor weidevogels (door hoge kruidenrijkdom later in het seizoen) evenals inundaties in het vroege voorjaar die als plas-dras fungeren. Dankzij de voorgenomen peilopzet ontstaat er variatie in het gebied wat gunstig is voor weidevogels, ook door een toename van meer vochtige kruiden- en faunarijke graslanden (drooglegging 15 – 30 cm) in het aangrenzende gebied Achterpoort.

Voor de waternatuur is het peilbeheer mede bepalend voor de nutriënten- en sulfaatbelasting. Deze belasting wordt enerzijds bepaald door de drooglegging van de percelen en anderzijds door de peilfluctuatie. Verkleining van de drooglegging zorgt voor afname van de veenmineralisatie en daardoor minder toevoer van deze stoffen naar het water. Door een grotere peilfluctuatie wordt de inlaat van water beperkt en daarmee de toevoer van nutriënten en sulfaat. De nutriënten- en sulfaatbelasting moeten voldoende laag

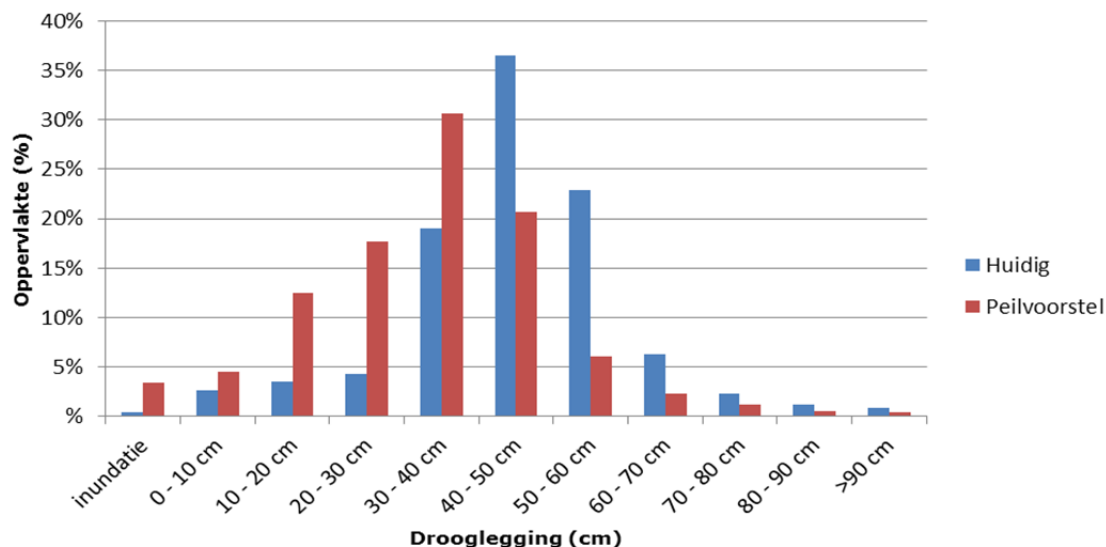
zijn om het GEP te realiseren. Een meer natuurlijke peilfluctuatie draagt ook bij aan de ontwikkeling van een gevarieerde oevervegetatie van voldoende omvang, waarbij het vooral van belang is dat er zomers oeverdelen droogvallen zodat oeverplanten daar kunnen kiemen en ontwikkelen.

Deelgebied "Vlist-westzijde"

Het deelgebied "Vlist-westzijde" is in de huidige situatie onderdeel van peilgebied "Vlist-westzijde" (peilbesluit Bergambacht). Het huidige peil is een flexibel peil van NAP -2,24 m tot -2,19 m. In de huidige situatie is het deelgebied "Vlist-Westzijde" grotendeels te droog voor de gewenste natuurbeheertypen.

Voor de realisatie van de natuurdoelen is het nodig om de drooglegging te verkleinen en de peilfluctuatie te vergroten. In deelgebied "Vlist-westzijde" worden enkele percelen met het beoogde natuurbeheertype vochtig hooiland (deels) afgeplagd om de voedselrijkdom te verlagen. Er wordt uitgegaan van een plagdiepte van 20 cm. Met een peilverhoging van (maximaal) 11 cm en het plaggen van enkele percelen, valt een substantieel deel van het deelgebied binnen de ideale drooglegging voor vochtig hooiland. Percelen met het natuurbeheertype weidevogelgrasland liggen vooral in het noordwesten van het deelgebied (aansluitend op het deelgebied Bilwijk en de Hoge boezem). Het oppervlak met een optimale drooglegging voor weidevogelgrasland (15 tot 30 cm) neemt hier beperkt toe. Gecombineerd met botanische graslanden, inundaties en (vochtige) kruiden- en faunarijke graslanden (ook in de aangrenzende deelgebieden Achterpoort en Bilwijk) ontstaat echter een gevarieerd weidevogelgebied. In deelgebied Vlist-westzijde zijn tevens enkele moerasstapstenen gelegen. Door het graven van open water en maaiveldverlaging zijn/worden hier de juiste omstandigheden verkregen voor moerasbiotopen zoals rietland, moeras en vochtige ruigte. De aan de te leggen moerasstapstenen kunnen aanleiding geven tot specifiek wensen voor het peilbeheer, vooral voor de beheerbaarheid en het voorkomen van verbossing.

Voor de waternatuur is het peilbeheer mede bepalend voor de nutriënten- en sulfaatbelasting. Deze belasting wordt enerzijds bepaald door de drooglegging van de percelen en anderzijds door de peilfluctuatie. Verkleining van de drooglegging zorgt voor afname van de veenmineralisatie en daardoor minder toevoer van deze stoffen naar het water. Door een grotere peilfluctuatie wordt de inlaat van water beperkt en daarmee de toevoer van nutriënten en sulfaat. De nutriënten- en sulfaatbelasting moeten voldoende laag zijn om het GEP te realiseren. Een meer natuurlijke peilfluctuatie draagt ook bij aan de ontwikkeling van een gevarieerde oevervegetatie van voldoende omvang, waarbij het vooral van belang is dat er zomers oeverdelen droogvallen zodat oeverplanten daar kunnen kiemen en ontwikkelen.



Figuur 12: Procentuele verdeling van de drooglegging binnen peilgebied “Bilwijk, Vlist-westzijde en Achterpoort” bij het huidige maximumpeil

De woningen hebben in de huidige situatie een drooglegging van 36 tot 89 cm. De laagst gelegen woningen hebben dus een drooglegging kleiner dan 75 cm. Dit betekent dat bij enkele woningen de situatie al kritiek is betreffend wateroverlast.

De Bilwijkerweg is een aantal jaar terug vernieuwd en voldoet aan de minimale gewenste drooglegging voor wegen. Bij de aanleghoogte van de weg is rekening gehouden met een beperkte toekomstige peilverhoging in deelgebied “Bilwijk”. Als het peil verder verhoogd zou worden, brengt dit hoge kosten met zich mee om de weg (opnieuw) op te hogen tot de minimale gewenste drooglegging voor wegen.

Peilvoorstel

Het voorstel is om de gewenste drooglegging te realiseren voor het natuurdoeltype door middel van peilverhoging. In deelgebied “Bilwijk” hoeft het peil slechts met 2 tot 4 cm verhoogd te worden omdat sommige percelen deels afgeplagd worden. In deelgebied “Vlist-westzijde” is een peilverhoging van 9 tot 11 cm noodzakelijk om de gewenste drooglegging te bereiken. Hierdoor kunnen de deelgebieden “Bilwijk” en “Vlist-westzijde” waterstaatkundig aan elkaar gekoppeld worden en kan voor beide deelgebieden hetzelfde peil vastgesteld worden. Het peil wordt verhoogd tot een flexibel peil van NAP -2,15 m tot NAP -2,08 m.

Hoge Boezem

Gelet op de natuurdoelstelling (weidevogelnatuur) wordt het huidige peilbeheer voortgezet. De vergunning voor een peilafwijking blijft gehandhaafd..

Deelgebied Achterpoort

Doelstellingen peilbeheer

De overwegende functie in dit peilgebied is *Natuur met extensief agrarisch medegebruik*. In deelgebied “Achterpoort” waarbij de focus voor natuur ligt op ontwikkeling van het natuurbeheertype kruiden- en faunairijk grasland. Dit natuurbeheertype heeft botanische waarde en is van belang voor weidevogels.

Peilafweging

Het deelgebied "Achterpoort" is in de huidige situatie onderdeel van peilgebied "Vlist-westzijde" (peilbesluit Bergambacht). Het huidige peil is een flexibel peil met een minimumpeil van NAP -2,24 m en een maximumpeil -2,19 m. De huidige meest voorkomende drooglegging in deelgebied "Achterpoort" is 51 cm ten opzichte van de bovengrens van het peil en 56 cm ten opzichte van de ondergrens. Dit is 21 cm groter dan de gewenste drooglegging voor natuur met extensief agrarisch medegebruik. Voor de realisatie van de natuurdoelen met extensief agrarisch medegebruik wordt gestreefd naar een drooglegging voor het grootste deel van het gebied van 35cm die gerealiseerd wordt door in te groeien.

In deelgebied "Achterpoort" is in eerste instantie de inzet om de gewenste drooglegging te realiseren door middel van ingroeien. Gezien de huidige drooglegging zal dit echter lange tijd vergen, daarnaast is voor dit gebied dan een apart peilgebied nodig met een eigen bemaling. Vanuit praktische en kostenoverweging heeft aankoppeling van het peil aan het peil van de deelgebieden "Bilwijk" en "Vlist-westzijde" daarom de voorkeur. Hierdoor wordt het peil aanvankelijk met 9 cm opgezet en wordt de meest voorkomende drooglegging 40 cm ten opzichte van de bovengrens van het peil en 47 cm ten opzichte van de ondergrens. Dit blijft 10 tot 12 cm groter dan de gewenste drooglegging voor natuur met extensief agrarisch medegebruik in combinatie met de ontwikkeling van kruiden- en faunarijk grasland. Vanwege de waterstaatkundige voordelen en de situatie dat met voorstel het beoogde doel van natuur met extensief agrarisch medegebruik is te realiseren, wordt voorgesteld om de bij de deelgebieden "Achterpoort" "Bilwijk" en "Vlist-westzijde" hetzelfde peil te hanteren en de gebieden samen te voegen tot een peilgebied.

Peilvoorstel

Een flexibel peilbeheer met een minimumpeil van NAP -2,15m en een maximumpeil van NAP -2,08m. Hierdoor kan dit gebied samengevoegd worden met deelgebieden "Bilwijk" en "Vlist-westzijde" natuur.

Effecten

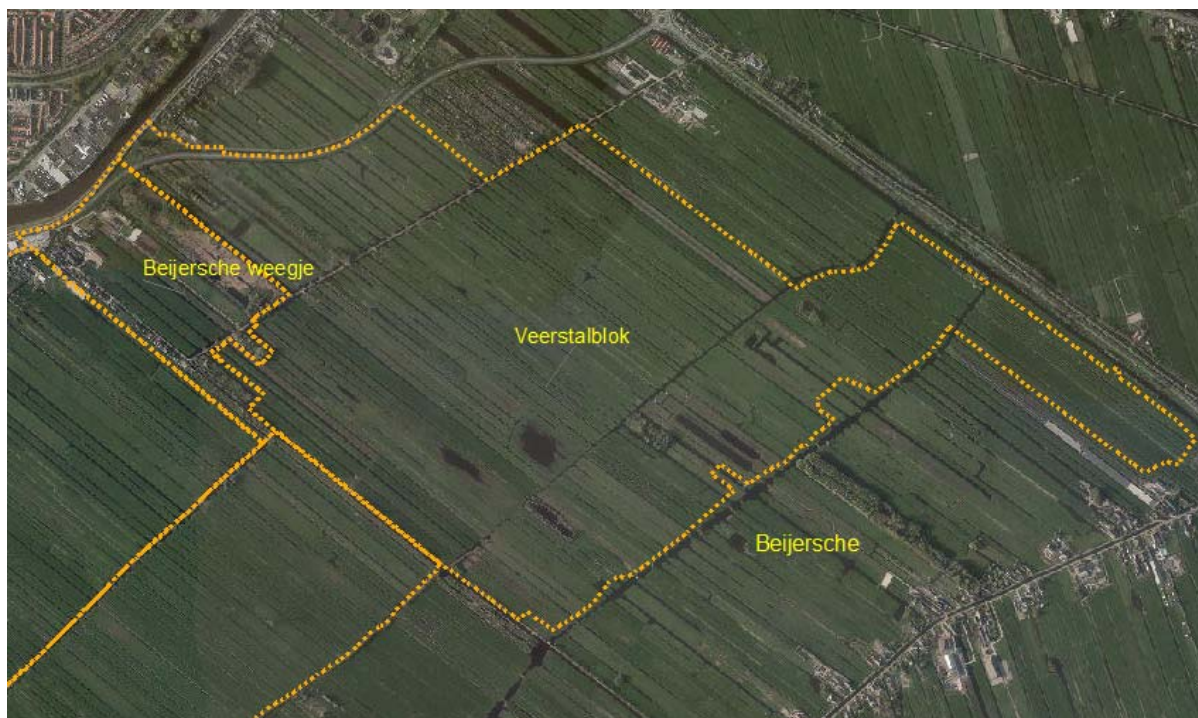
Door het samenvoegen van de peilgebieden wordt een robuust watersysteem gecreëerd. Naar verwachting zal doormiddel van afplaggen en peilopzet overwegend een drooglegging verkregen worden die nodig is voor de ontwikkeling van de gewenste natuurbeheertypen. Door de peilopzet in het deel Achterpoort zal hier eerder de benodigde drooglegging worden bereikt voor de functie natuur met extensief agrarisch medegebruik in combinatie met de ontwikkeling van het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland dan wanneer er geen peilopzet wordt toegepast.

Voor de Bilwijkerweg levert deze peilverhoging geen knelpunten. Voor de lintbebouwing aan de Vlist-westzijde en de Bilwijkerweg wel. Deze woningen worden daarom geïsoleerd ten opzichte van het natuurpeil. Het advies uit de uitgevoerde bebouwingsonderzoek [Lit.11] luidt als volgt:

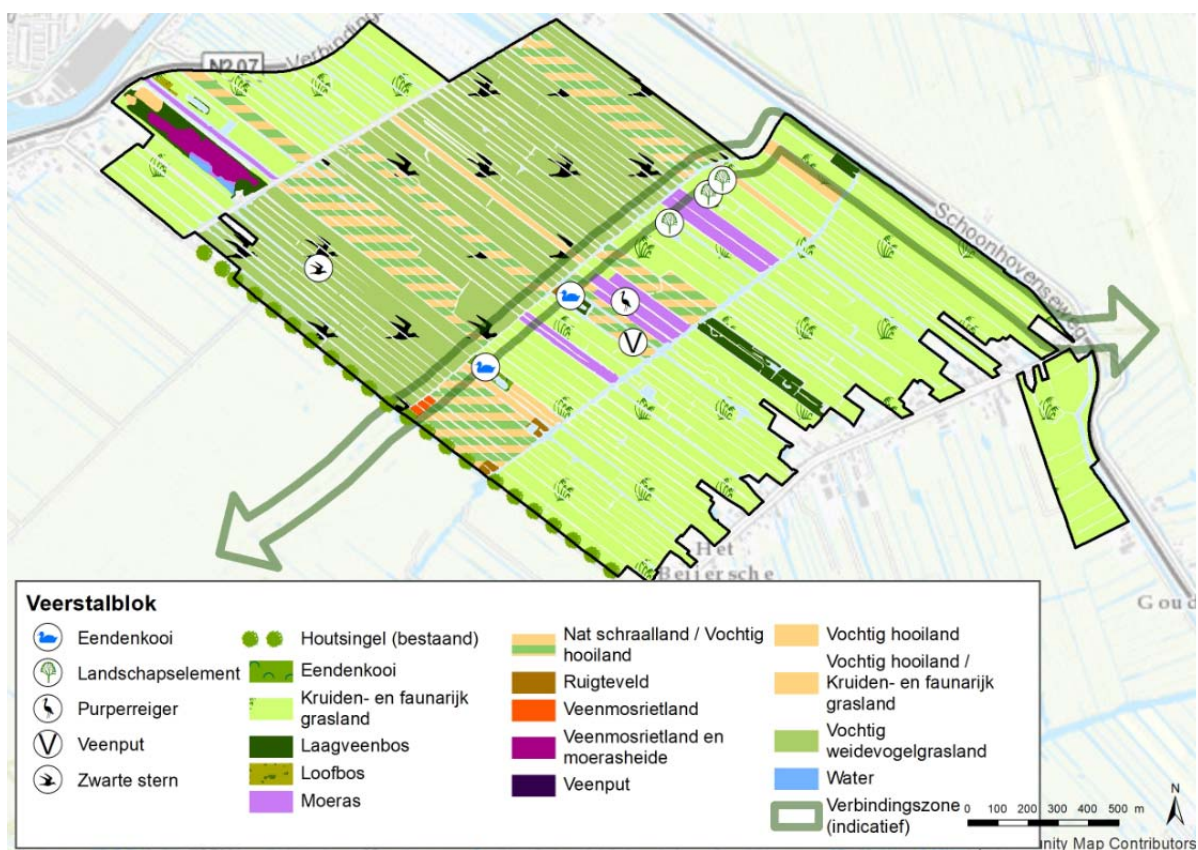
- De Lintbebouwing Vlist-westzijde" koppelen aan het peilgebied "Kern Haastrecht" met een flexibel peil van NAP -2,17 m tot -2,12 m.
- De woningen aan de Bilwijkerweg waterstaatkundig te isoleren en te koppelen aan het peilgebied "Stolwijk en Berkenwoude".

Voor nader info betreffen het advies wordt verwezen naar de bebouwingsonderzoek.

5.3 NNN-Veerstalblok



Figuur 13 Peilgebiedsindeling NNN-Veerstalblok



Figuur 14 Natuurbeheertypen deelgebied Veerstalblok

5.3.1 Inleiding

Het deelgebied Veerstalblok ligt in het peilgebied Stolwijk tussen de N207 en Beijerscheweg, het huidige peil is NAP -2,24 m tot NAP -2,19 m. In het gebied is een klein gebied ingericht als natuur genaamd "Purpureigerbanket". De aangewezen gebruiksfuncties voor dit deelgebied is 'Natuur' en 'Natuur met extensief agrarisch medegebruik', waarbij de gekozen peilbeheerstrategieën respectievelijk zijn: peilopzet met natuurlijk peilbeheer en peilfixatie. Om het peilbeheer zo optimaal mogelijk te kunnen afstemmen op de diverse gebruiksfuncties en peilbeheerstrategieën wordt het gebied ingedeeld in drie peilgebieden namelijk het Beijersche, Veerstalblok en Beijersche wegje (figuur 13). De Veerstalblokboezem blijft een peilafwijking met een hoger peil, dit gebied ligt buiten de begrenzing van het gebied "Veerstalblok".

5.3.2 Het Beijersche

Doelstellingen peilbeheer

De overwegende functie in dit peilgebied is *Natuur met extensief agrarisch medegebruik* en een klein stukje van dit gebied (de ecologische verbinding) heeft de functie *Natuur*. Voor de natuur ligt de focus op de ontwikkeling het natuurbeheertype kruiden- en faunairijk grasland (figuur 14). Dit natuurbeheertype heeft botanische waarde en is van belang voor weidevogels. Ten behoeve van het extensief agrarisch medegebruik wordt een minimale drooglegging van 35 cm nagestreefd (zie ook paragraaf 4.2.3.). Ten zuiden van de Beijersche weg ligt een deel van het peilgebied met de functie "Natuur". Hier wordt ook gestreefd naar de ontwikkeling van kruiden- en faunairijk grasland met nattere delen ten behoeve van de ecologische verbinding.

Andere voorkomende gebruiksfuncties in dit peilgebied zijn *bebouwing en infrastructuur*.

In het gebied "Beijersche" liggen 38 woningen aan de Beijerscheweg (noordzijde). Voor de (deels oude) bebouwing en infrastructuur is gewenst om negatieve effecten zoals wateroverlast en/of schade bij funderingen te voorkomen.

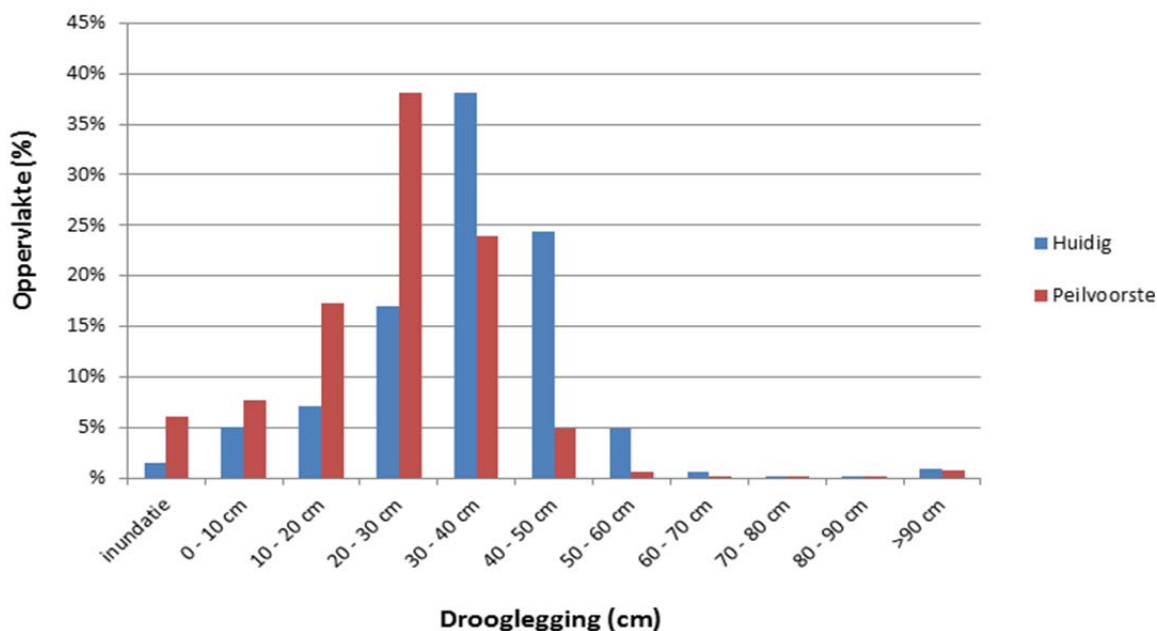
Peilafweging

Het gebied "Het Beijersche" is in de huidige situatie onderdeel van peilgebied "Stolwijk en Berkenwoude" (peilbesluit Stolwijk en Berkenwoude). Het huidige peil is een flexibel peil van NAP -2,24 m tot -2,19 m. De huidige meest voorkomende drooglegging is 40 cm ten opzichte van het maximumpeil (figuur 15). De huidige meest voorkomende drooglegging is 5 cm groter dan de gewenste drooglegging voor het extensief agrarisch medegebruik gecombineerd met de ontwikkeling van het natuurbeheertype kruiden- en faunairijk grasland.

Voor het realiseren van de natuurdoelen met extensief agrarisch medegebruik wordt gestreefd naar een drooglegging voor het grootste deel van het gebied van 35 cm die gerealiseerd wordt door in te groeien.

De drooglegging langs de Beijerscheweg varieert van 2 cm tot 1,19 m. Voor een aantal woningen aan de Beijerscheweg is er kans op schade door wateroverlast, omdat ze nu al een te kleine drooglegging hebben (dit geldt voor 25 woningen van de 38). Voor deze woningen is het gewenst om de autonome maaiveld daling te blijven volgen zodat de drooglegging niet nog kleiner wordt dan deze nu al is. De hoger gelegen woningen zijn waarschijnlijk op houten palen gefundeerd, de hoogteligging van de houten palen is onbekend maar waarschijnlijk zou een peilopzet van enkele decimeters nodig zijn om (de kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen.

Met het oog op het belang voor de woningen die op staal zijn gefundeerd met een beperkte drooglegging, is het voorstel om af te wijken van de peilbeheerstrategie en het huidige peil(regime) voort te zetten: namelijk een flexibel peilbeheer van een minimumpeil van NAP - 2,24 m en een maximumpeil NAP -2,19m inclusief indexeren aan de optredende maaiveldvaling. Het gebied “Het Beijersche” blijft hiermee onderdeel van het peilgebied “Stolwijk en Berkenwoude”.



Figuur 15 Procentuele verdeling van de drooglegging binnen gebied “ Het Beijersche” bij het huidige peil en peilvoorstel (op basis van maximumpeil).

Peilvoorstel

Het gebied blijft onderdeel uitmaken van het peilgebied Stolwijk en Berkenwoude met een flexibel peilbeheer NAP -2,24 m tot NAP -2,19 m en peilindexering conform de optredende maaiveldvaling.

Hierbij is het van belang om de ontwikkeling van de drooglegging te volgen en samen (bijvoorbeeld in een beheerdersgroep) met natuurbeheerders en landgebruikers (agrarisch medebeheer) het effect op het bereiken beheerdoeltype te monitoren. Op grond hiervan kunnen dan om al dan niet tussentijds in overleg maatregelen te treffen om de doelen te realiseren.

Effecten

De meest voorkomende drooglegging blijft hiermee 5 cm kleiner dan de gewenste drooglegging voor natuur met extensief agrarisch medegebruik in combinatie met de ontwikkeling van kruiden- en faunairijk grasland. Met de huidige drooglegging in combinatie met inrichtingsmaatregelen zoals het extra afgraven van oevers en delen van percelen ter plaatse van de geplande ecologische verbinding én de verandering van het beheer kan het natuurbeheertype kruiden- en faunairijk grasland ondanks de grotere gemiddelde drooglegging gerealiseerd worden. De binnen het peilvak geplande stapsteen van de ecologische verbinding aan de zuidzijde van de Beijerscheweg vervult een belangrijke functie als rustplek bij de faunapassage van de provinciale weg N207. Omdat er diverse kritische doelsoorten (zoals waterspitsmuis, kamsalamander en ringslang) gebruik moeten maken van deze stapsteen, is het van belang dat er een zekere peilfluctuatie optreedt gedurende de seizoenen ('s winters hoog en 's zomers laag) en dat de waterkwaliteit beter is dan de kwaliteit van het water uit het landbouwgebied. Om de verbetering van de waterkwaliteit te realiseren, is het dan ook gewenst om op deze percelen enige waterstaatkundige

maatregelen te realiseren zodanig dat het water in dit deelgebied zo weinig mogelijk wordt beïnvloed door water uit omringende landbouwkundig gebruikte gebieden. Door de gunstige ligging is dit goed te realiseren, door bijvoorbeeld de aanvoer van water te realiseren uit het peilgebied Veerstablok en de afvoer te laten verlopen via één watergang en een verdronken stuw of dam met duiker (met terugslagklep).

5.3.2 Veerstablok

Doelstellingen peilbeheer

De overwegende functie in dit peilgebied is *Natuur* waarbij de focus ligt op het behouden en versterken van de aanwezige weidevogelpopulatie. De belangrijkste natuurbeheertypen die ten behoeve hiervan gerealiseerd worden zijn vochtig weidevogelgrasland en vochtig hooiland. Op enkele plaatsen in de ecologische verbinding die door het gebied loopt, worden grotere (moeras)stapstenen ingericht.

Voor de bestaande natuur is het belangrijk, het behouden van de huidige natuurwaarden, voor waternatuur is het streven naar het versterken van de ecologische kwaliteit (planten, macrofauna en vis) horend bij de veensloten. Het peilbeheer moet bijdragen aan het behalen van het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) conform de KRW.

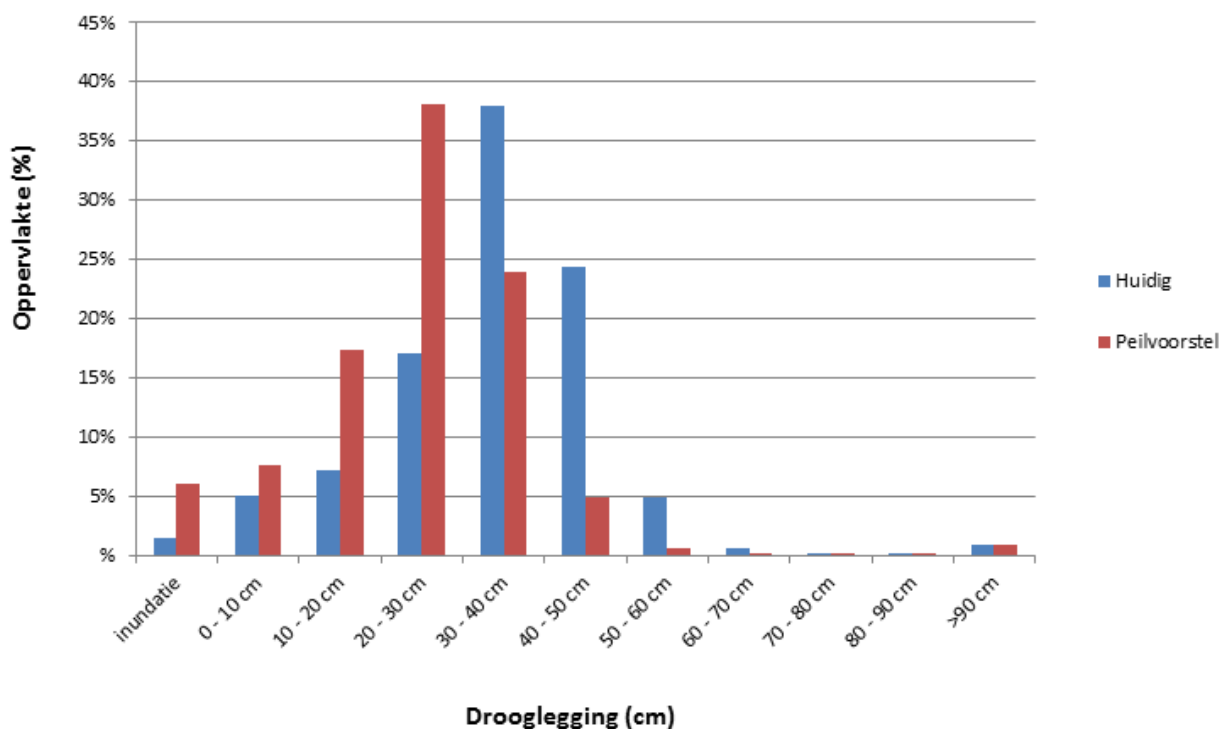
Andere voorkomende gebruiksfunctie in dit peilgebied is infrastructuur, in dit peilgebied liggen drie wegen (de N207, de Gouderakse Tiendweg en het Beijerschewegje). Voor de infrastructuur is het doel het voorkomen van wateroverlast.

Peilafweging

Het gebied “Veerstablok” is in de huidige situatie onderdeel van peilgebied “Stolwijk en Berkenwoude” (peilbesluit Stolwijk en Berkenwoude). Het huidige peil is een flexibel peil van NAP -2,24 m tot -2,19 m. In de huidige situatie is het deelgebied Veerstablok grotendeels te droog voor de gewenste natuurbeheertypen. Vooral vochtig hooiland en vochtig weidevogelgrasland hebben een kleinere drooglegging nodig. (figuur 16).

Het voortbestaan van de huidige natuurwaarden wordt gegarandeerd door het behouden van de bestaande peilafwijking (Flex:NAP-2,0 tot -2,23 m) t.b.v. de Purpurreigerbanket. Voor de realisatie van de natuurdoelen is het gewenst de drooglegging te verkleinen en de peilfluctuatie te vergroten. In het deelgebied “Veerstablok” worden enkele percelen met natuurbeheertype nat schraalland en vochtig hooiland (deels) afgeplagd om de geschikte bodemchemische omstandigheden te verkrijgen. Er wordt uitgegaan van een plagdiepte van 10 tot 20 cm. Dieper plagen, om geschikte bodemchemische omstandigheden te verkrijgen, heeft niet de voorkeur, omdat de percelen anders te nat kunnen worden na het instellen van het toekomstige waterpeil. Vochtig hooiland en nat schraalland kennen een ideale drooglegging van 0 tot 15/20 cm (in de natte periode). Met een peilverhoging van (maximaal) 10 cm en het plagen van enkele percelen, valt een substantieel deel van het deelgebied binnen de ideale drooglegging voor vochtig hooiland en nat schraalland. Het oppervlak met een optimale drooglegging voor vochtig weidevogelgrasland (15 tot 30 cm) neemt ook substantieel toe. De botanische percelen met een kleinere drooglegging zijn ook van belang voor weidevogels (door hoge kruidenrijkdom later in het seizoen) evenals inundaties die als plas- dras fungeren. Dankzij de voorgenomen peilopzet en het plagen van botanische percelen ontstaat er variatie in het gebied, wat gunstig is voor weidevogels en andere fauna, ook door een toename van meer vochtige kruiden- en faunarijke graslanden (drooglegging 15 – 30 cm). Door een peilfluctuatie van 15 cm ontstaat daarnaast een variatie in drooglegging door het seizoen heen.

De N207 ligt op de kruin van de dijk langs de Hollandsche IJssel waardoor de drooglegging ruim groter is dan de minimaal gewenste drooglegging voor wegen.



Figuur 16: procentuele verdeling van de drooglegging binnen het peilgebied “Veerstalblok” bij het huidige en voorgestelde maximumpeil. Bij de drooglegging is rekening gehouden met de potentiële plaglocaties uit het inrichtingsplan.

De huidige drooglegging van de Gouderaakse Tiendweg varieert tussen 20 cm en 70 cm. Voor de waternatuur is het peilbeheer mede bepalend voor de nutriënten- en sulfaatbelasting. Deze belasting wordt enerzijds bepaald door de drooglegging van de percelen en anderzijds door de peilfluctuatie. Verkleining van de drooglegging zorgt voor afname van de veenmineralisatie en daardoor minder toevoer van deze stoffen naar het water. Door een grotere peilfluctuatie wordt de inlaat van water beperkt en daarmee de toevoer van nutriënten en sulfaat. De nutriënten- en sulfaatbelasting moeten voldoende laag zijn om het GEP te realiseren. Een meer natuurlijke peilfluctuatie draagt ook bij aan de ontwikkeling van een gevarieerde oevervegetatie van voldoende omvang, waarbij het vooral van belang is dat er zomers oeverdelen droogvallen zodat oeverplanten daar kunnen kiemen en ontwikkelen.

Peilvoorstel

Het voorstel is om de gewenste drooglegging te realiseren door middel van een verhoging van de bovengrens van het peil. Het gebied wordt een apart peilgebied “Veerstalblok” met een flexibel peil van NAP -2,24 m tot NAP -2,09 m

Effecten

Naar verwachting zal daarmee in het voorjaar een substantieel deel van het gebied een drooglegging worden verkregen tussen de 0 en 20 cm. Deze drooglegging is passend bij de natuurbeheertypen vochtig weidevogelgrasland, vochtig hooiland en nat schraalland. Het voorgenumen peil veroorzaakt geen nadelige effecten voor bebouwing.

Bij de drooglegging is rekening gehouden met de potentiële plaglocaties en plagdieptes uit het Inrichtingsplan.

Bij de verhoging van de bovengrens van het flexibel peil met 10 cm blijven de t wegen voldoen aan de gewenste minimale drooglegging met uitzondering van de Gouderaakse

Tiendweg waar de kans op wateroverlast toeneemt vanwege de peilverhoging. Sommige trajecten van de weg moeten daarom opgehoogd worden.

5.2.3 Beijersche Weegje

Doelstellingen peilbeheer

De overwegende functies in het peilgebied Beijersche Weegje zijn *bebouwing en infrastructuur* en *Natuur*. In het gebied liggen 21 woningen en drie wegen (Beijerseweg, Gouderakse Tiendweg en Veerstablok). Voor de bebouwing en infrastructuur wordt gestreefd naar om de negatieve effecten zoals wateroverlast en/of schade bij funderingen te voorkomen. Voor de natuur ligt de focus op de ontwikkeling van het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland.

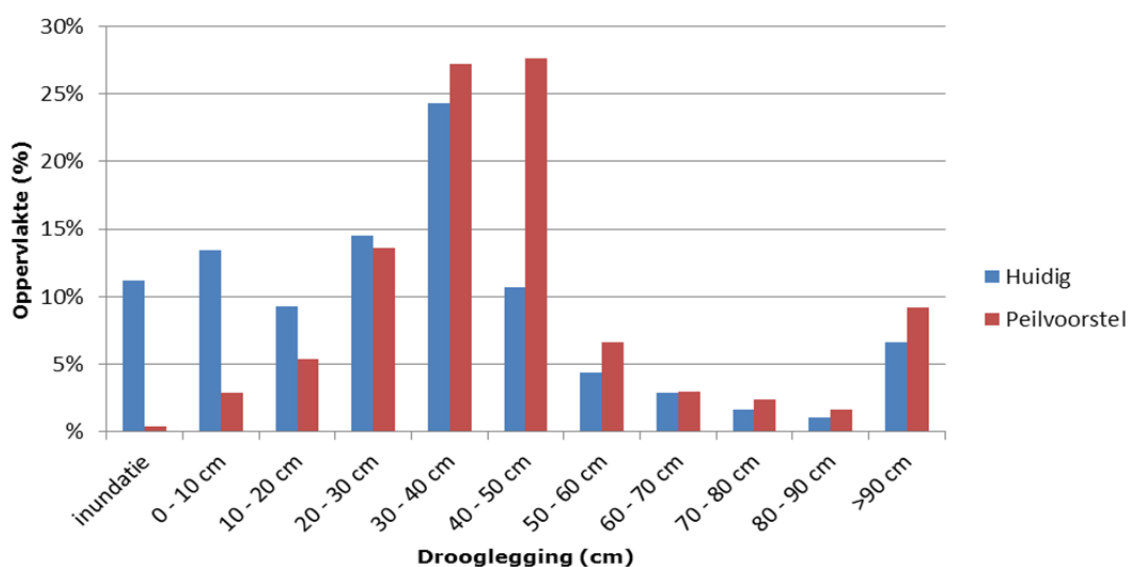
Peilafweging

Het gebied “Beijersche Wegje” is in de huidige situatie onderdeel van peilgebied “Stolwijk en Berkenwoude” (peilbesluit Stolwijk en Berkenwoude). Het huidige peil is een flexibel peil van NAP -2,24 m tot -2,19 m. De meest voorkomende drooglegging bedraagt 30 tot 40 cm (figuur 17). Voor het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland is deze drooglegging aan de droge kant voor de winter- en voorjaars situatie.

De woningen liggen deels op laaggelegen percelen in de polder en deels op de hogere percelen langs de dijk. De drooglegging van de woningen varieert van 26 cm tot 4,30 m. Ruim de helft van de woningen heeft een drooglegging kleiner dan 75 cm. De drooglegging van het Beijersewegje en de Tiendweg varieert van ca. 10 cm tot 80 cm. De lage delen van de weg hebben last van wateroverlast. Voor de laaggelegen woningen en weg, is het gewenst om het peil te verlagen en de autonome maaiveld daling te blijven volgen om op zijn minst geval de huidige drooglegging te behouden.

De hoger gelegen woningen staan waarschijnlijk op houten palen gefundeerd, de hoogteligging van de houten palen is onbekend maar waarschijnlijk zou een peilopzet van enkele decimeters nodig zijn om de (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen.

De weg Veerstablok ligt op de kruin van de dijk langs de Hollandsche IJssel en heeft daardoor ruim voldoende drooglegging.



Figuur 17 Procentuele verdeling van de drooglegging binnen gebied “Beijersche Weegje” bij het huidige en toekomstig maximumpeil

Het voorstel is het peil in gebied "Beijersche Weegje" met 5 cm aan te passen om de gevolgen voor maaiveldddaling te compenseren en de wateroverlast te beperken. Een verdere peilverlaging is echter niet gewenst, omdat het risico op schade vanwege zettingen toeneemt.

Peilvoorstel

Het voorstel is om een apart peilgebied "Beijersche Weegje" in te richten met een flexibel peil van NAP -2,29 m tot -2,24 m.

Effecten

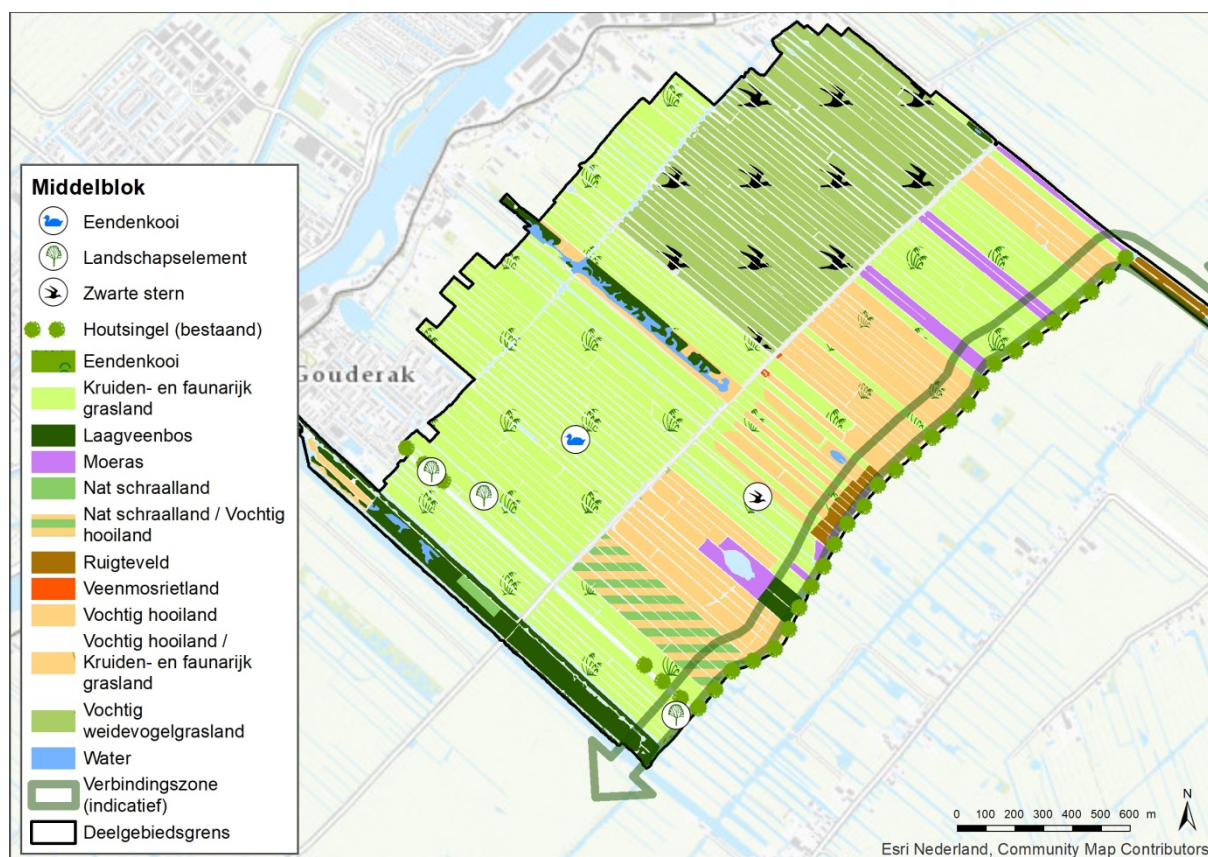
De drooglegging voor de bebouwing en de wegen wordt hierdoor deels hersteld waardoor de kans op wateroverlast kleiner wordt. De drooglegging blijft voor de laaggelegen woningen en lage delen van de wegen kleiner dan de gewenste drooglegging voor deze functies. Vanwege de geringe peilaanpassing is de kans op schade door zettingen minimaal.

De drooglegging zal door het aanpassen van het peil (5cm) toenemen ten opzichte van de huidige situatie waardoor het gebied minder iets geschikt wordt voor de ontwikkeling van kruiden- en faunarijk grasland. Omdat er geen peilindexatie wordt toegepast, zal de oppervlakte met de gewenste drooglegging voor kruiden- en faunarijk grasland in de toekomst weer toenemen. Om gunstige omstandigheden voor de ontwikkeling van kruiden- en faunarijk grasland op korte termijn te creëren, zijn enige aanvullende inrichtingsmaatregelen gewenst zoals het profileren van oevers.

5.4 NNN-Middelblok



Figuur 18 Peilgebiedsindeling peilbesluitgebied NNN-Middelblok



Figuur 19 Natuurbeheertypen NNN-Middelblok

5.4.1 Inleiding

Het deelgebied NNN-Middelblok bestaat uit het gelijknamige peilgebied Middelblok, het huidige peil is NAP -2,53 m tot NAP -2,48 m. Naast de bestaande functies bebouwing (bebouwde kern Gouderak en dijk bebouwing) en blijvend agrarische percelen zijn er delen van het peilgebied aangewezen met de functie *Natuur met extensief agrarisch medegebruik* (ten noorden van de Tiendweg) en *Natuur* (ten zuiden van de Tiendweg). De gekozen peilbeheerstrategieën zijn respectievelijk peilfixatie en peilopzet met natuurlijk peilbeheer.

Om het peilbeheer zo goed mogelijk te kunnen afstemmen op de verschillende gebruiksfuncties wordt het deelgebied ingedeeld in twee peilgebieden : "Middelblok Binnen" (Natuur met extensief agrarisch medegebruik) en "Middelblok Buiten" (Natuur) (figuur 18).

5.4.2 Middelblok Binnen

Doelstellingen peilbeheer

De overwegende functie in dit peilgebied is *Natuur met extensief agrarisch medegebruik*. Voor de natuur ligt de focus op de ontwikkeling van kruiden- en faunairijk grasland en het versterken van de weidevogelpopulatie (figuur 19). Ten behoeve van het extensief agrarisch medegebruik wordt een minimale drooglegging van 35 cm nagestreefd (zie ook paragraaf 4.2.3).

Andere voorkomende functies zijn *bebouwing, infrastructuur en agrarisch*.

In gebied "Middelblok Binnen" is veel bebouwing en infrastructuur aanwezig. In dit gebied ligt de bebouwde kern Gouderak en dijkbebouwing langs het Hollandsche IJssel.

Tevens ligt de Gouderakse Tiendweg op de scheiding tussen Middelblok Binnen en Middelblok Buiten. Voor de bebouwing en infrastructuur is gewenst om negatieve effecten zoals wateroverlast en/of schade bij funderingen te voorkomen. Verder liggen er nog enkele agrarische percelen tussen de dijk en het begrensde natuurgebied. Voor de blijvend agrarische percelen moet het huidige agrarisch gebruik kunnen worden voortgezet.

Peilafweging

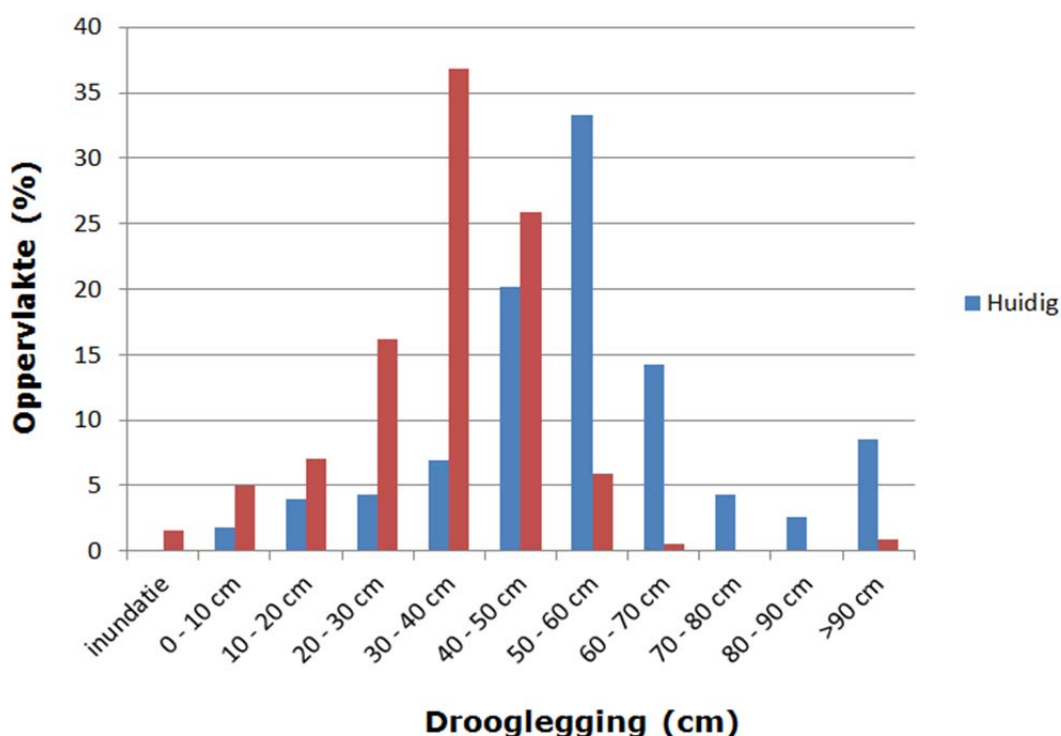
Het gebied "Middelblok Binnen" behelst het gebied ten noorden van de Tiendweg tot aan het IJsseldijk. Het huidige peil is een flexibel peil van NAP -2,53 m tot -2,48 m. De huidige meest voorkomende drooglegging is 45 cm (figuur 20) ten opzichte van het maximum peil dit is 10 cm groter dan gewenste drooglegging voor het extensief agrarisch medegebruik gecombineerd met ontwikkeling van de natuurbeheertypen kruiden- en faunairijk grasland en vochtig weidevogelgrasland.

In het kader van het grondwateronderzoek Gouderak [Lit. 12] is bebouwingsonderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek is gebleken dat bij woningen met houten paalfunderingen, het niveau van het bovenste funderingshout varieert tussen NAP - 2,26 m en NAP -3,66 m (0,27 boven tot 1,13 m onder het huidige waterpeil van het oppervlaktewater). Bij 10 woningen is de laagste grondwaterstand slechts 6 cm hoger dan het hoogste funderingshout, voor deze woningen zou een peilverhoging van 5 cm effectief zijn om (de kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen. Bij de hoger gelegen woningen is peilopzet niet effectief omdat de invloed van het oppervlaktewater op de grondwaterstand verwaarloosbaar klein is door de grote afstand tot de watergangen en de invloed van het Hollandsche IJssel.

Voor de overige woningen zou het peil een paar decimeter opgezet moeten worden om een verschil te kunnen maken. Dit is niet haalbaar aangezien hiermee wateroverlast veroorzaakt wordt bij lager gelegen woningen en infrastructuur.

De meeste wegen in de kern Gouderak hebben een drooglegging tussen 70 cm en 90 cm. Enkele laaggelegen wegen hebben een drooglegging van 30 tot 50 cm, een peilopzet van 5 cm zou voor de meeste wegen geen knelpunten opleveren.

De drooglegging van de blijvend agrarische percelen varieert van ongeveer 50 cm tot 90 cm. Voor een aantal woningen is het van belang om het peil met 5 cm op te zetten om de fundering te beschermen tegen droogstand. Hierdoor worden de gewenste condities voor de beoogde functie natuur door middel van agrarisch beheer eerder bereikt. Daarom is het voorstel om het huidige peil met 5 cm op te zetten tot een minimumpeil van NAP -2,48 m en een maximumpeil van NAP -2,43 m en daarna het peil te fixeren totdat door de voorgaande maaiveldddaling een drooglegging van 35 cm wordt bereikt over het grootste deel van het gebied.



Figuur 20: Procentuele verdeling van de drooglegging binnen gebied “Middelblok Binnen” bij het huidige en toekomstige maximumpeil.

Peilvoorstel

Voorgesteld om het huidige peil met 5 cm op te zetten tot een minimumpeil van NAP -2,48 m en een maximumpeil NAP -2,43 m.

Hierbij is het van belang om de ontwikkeling van de drooglegging te volgen en samen (bijvoorbeeld in een beheerdersgroep) met natuurbeheerders en landgebruikers (agrarisch medebeheer) de gevolgen op het doelbereik te monitoren. Op grond hiervan kunnen dan tijdig afspraken worden gemaakt wanneer de beoogde drooglegging van 35cm in beeld komt om het peil weer aan te passen aan de opgetreden maaiveldddaling en/of al dan niet tussentijds in overleg maatregelen te treffen om de doelen te realiseren.

Effecten

De peilverhoging heeft een positief effect op de funderingen van oude woningen en woningen uit de jaren '50 van de vorige eeuw. Voor deze woningen is een peilverhoging gewenst om (de kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen zonder het risico op wateroverlast onverantwoord te verhogen (de laagstgelegen woning krijgt een drooglegging van 48 cm).

Het optimale peil voor natuur met extensief agrarisch medegebruik (ontwikkeling van de natuurbeheertypen kruiden- en faunarijk grasland en vochtig weidevogelgrasland) wordt op de lange termijn gerealiseerd door middel van ingroeien. Op de korte termijn zorgt de peilverhoging van 5cm voor een (kleine) toename van de oppervlakte met een geschikte drooglegging voor de natuurbeheertypen kruiden- en faunarijke grasland en vochtig weidevogelgrasland. Door middel van inrichtingsmaatregelen als graven van oevers en greppels, kan de oppervlakte van de geschikte gebieden voor de gewenste natuurbeheertypen nog verder toenemen. Door het peil beperkt op te zetten met 5 cm en daarna te fixeren, kunnen de agrarische bedrijven en de omgeving geleidelijk wennen aan de veranderende drooglegging en hierop anticiperen. Voor de blijvende agrarische percelen is deze iets kleinere drooglegging voldoende voor de bedrijfsvoering.

Voor het grootste deel van de wegen blijft de drooglegging voldoen aan de gewenste drooglegging. Voor de laagstgelegen wegen wordt de drooglegging nog kleiner. Voor wat betreft de gevolgen voor de Gouderakse Tiendweg wordt, vanwege de beoogde peilopzet in peilgebied Middelblok Buiten, voorzien in een extra ophoging.

5.4.3 Middelblok Buiten

Doelstellingen peilbeheer

De aangewezen functie van het peilgebied Middelblok Buiten is *Natuur* , de primaire doelstelling van het peilbeheer in het natuurgebied "Middelblok Buiten" is de ontwikkeling van botanische waarden door middel van de natuurbeheertypen nat schraalland, vochtig hooiland en kruiden- en faunarijk grasland.

Een andere voorkomende functie is *infrastructuur*. Dit deelgebied grenst aan de Tiendweg. Voor de infrastructuur wordt ernaar gestreefd om de negatieve effecten zoals wateroverlast te voorkomen.

Voor waternatuur is het streven om de ecologische kwaliteit (planten, macrofauna en vis) behorend bij de veensloten te versterken. Het peilbeheer moet bijdragen aan het behalen van het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) conform de KRW.

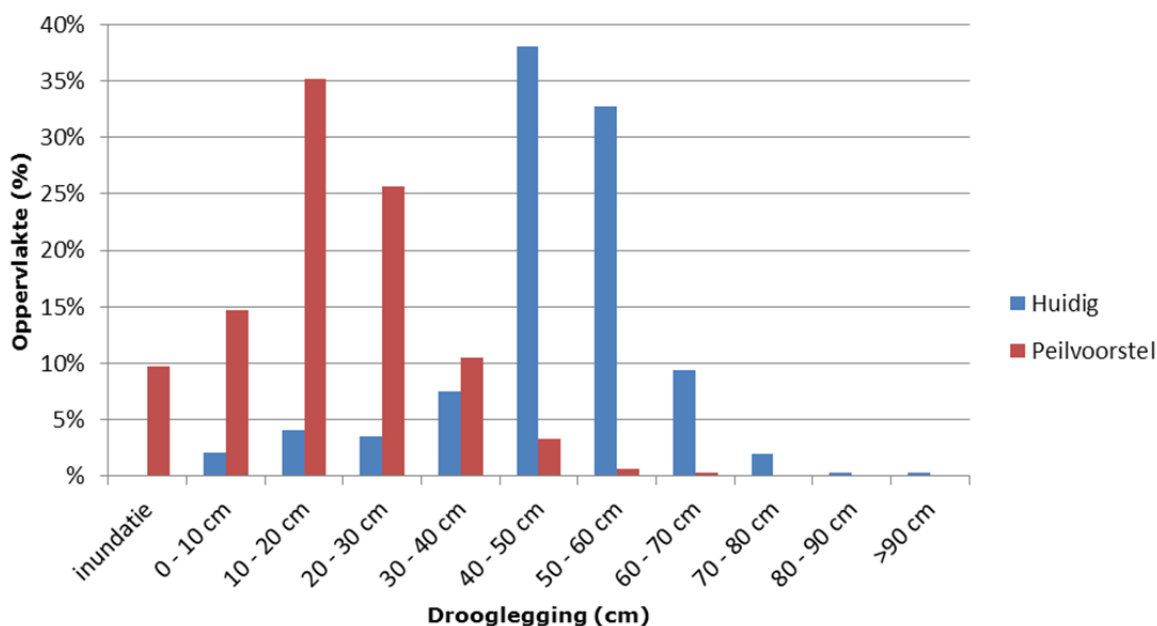
Peilafweging

Het natuurgebied "Middelblok Buiten" behelst het gebied ten zuiden van de Tiendweg. Het huidige peil is een flexibel peil van NAP -2,53 m tot -2,48 m. In de huidige situatie is het deelgebied Middelblok Buiten grotendeels te droog voor de gewenste natuurbeheertypen, met name nat schraalland en vochtig hooiland hebben een kleinere drooglegging nodig (figuur 21).

Voor de realisatie van de natuurdoelen is het gewenst de drooglegging te verkleinen en de peilfluctuatie te vergroten. De beoogde percelen met natuurbeheertype vochtig hooiland of nat schraalland worden (deels) afgeplagd om geschikte bodemchemische omstandigheden te verkrijgen . Er wordt uitgegaan van een plagdiepte van maximaal 20 cm. Dieper plaggen, om geschikte bodemchemische omstandigheden te verkrijgen, heeft niet de voorkeur, omdat de percelen anders te nat kunnen worden na het instellen van het toekomstige waterpeil. Vochtig hooiland kent een ideale drooglegging van 0 tot 20 cm (in de natte periode). Met een peilverhoging van (maximaal) 23 cm en het plaggen van enkele percelen, valt een

substantieel deel van het deelgebied binnen de ideale drooglegging voor vochtig hooiland. Het oppervlak met een optimale drooglegging voor vochtig weidevogelgrasland (15 tot 30 cm) neemt beperkt toe. De botanische percelen met een kleinere drooglegging zijn echter ook van belang voor weidevogels (door hoge kruidenrijkdom later in het seizoen) evenals inundaties die als plas-dras fungeren. Dankzij de voorgenomen peilopzet ontstaat er variatie in het gebied wat gunstig is voor botanische ontwikkeling maar ook voor weidevogels. Voor de Tiendweg is peilverhoging niet wenselijk de huidige drooglegging is te klein (varieert van 20 cm tot 80 cm).

Voor de waternatuur is het peilbeheer mede bepalend voor de nutriënten- en sulfaatbelasting. Deze belasting wordt enerzijds bepaald door de drooglegging van de percelen en anderzijds door de peilfluctuatie. Verkleining van de drooglegging zorgt voor afname van de veenmineralisatie en daardoor minder toevoer van deze stoffen naar het water. Door een grotere peilfluctuatie wordt de inlaat van water beperkt en daarmee de toevoer van nutriënten en sulfaat. De nutriënten- en sulfaatbelasting moet voldoende laag zijn om het GEP te realiseren. Een meer natuurlijke peilfluctuatie draagt ook bij aan de ontwikkeling van een gevarieerde oevervegetatie van voldoende omvang, waarbij het vooral van belang is dat er zomers oeverdelen droogvallen zodat oeverplanten daar kunnen kiemen en ontwikkelen.



Figuur 21: Procentuele verdeling van de drooglegging binnen het gebied “Middelblok Buiten” bij het huidige peil (op basis van maximumpeil)

Peilvoorstel

Het voorstel is om de gewenste drooglegging te realiseren door een peilverhoging van 13 cm tot 23 cm. Dit houdt in dat het gebied “Middelblok Buiten” een apart peilgebied wordt met een flexibel peil van NAP -2,40 m tot -2,25 m. Naar verwachting zal daarmee in het voorjaar in 85% van het gebied een geschikte drooglegging worden verkregen voor botanische waarden als nat schraalland, vochtig hooiland en kruiden- en faunarijk grasland. In de zomer mag het peil uitzakken tot een drooglegging van 15 tot 45 cm. Deze zomerdrooglegging is ook passend voor de beoogde natuurbeheertypen nat schraalland, vochtig hooiland en kruiden- en faunarijk grasland.

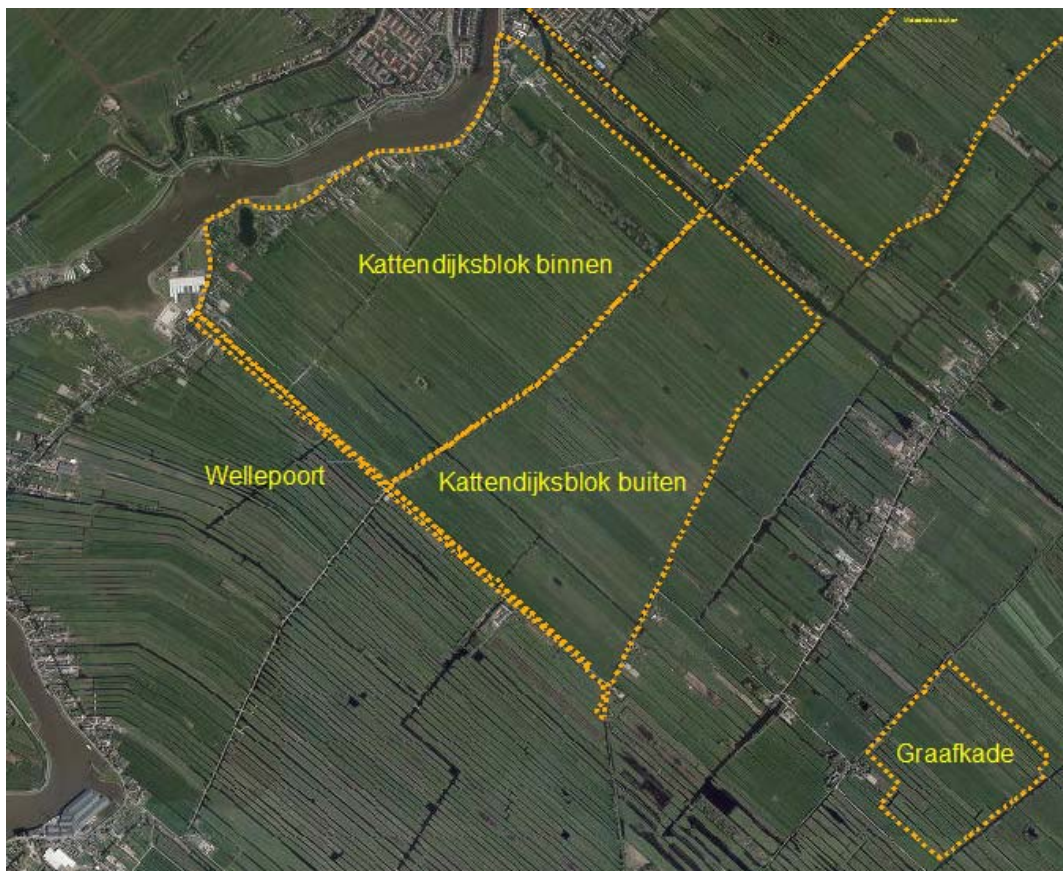
Effecten

Peilopzet leidt ook tot een vermindering van aanvoer van gebiedsvreemd water omdat neerslagwater langer wordt vastgehouden. De vermindering van drooglegging in combinatie met natuurlijk peilbeheer leidt tot een vermindering veenmineralisatie en bevordert de ontwikkeling van oevervegetatie. Dit betekent minder uitspoeling van nutriënten en sulfaat naar het oppervlaktewater, het water wordt voedselarmer.

Door peilopzet zal naar verwachting de kans op wateroverlast niet toenemen, het overtollig water wordt in het gebied zelf vastgehouden.

Door de peilopzet komen delen van de Tiendweg onderwater te liggen. De weg moet opgehoogd worden.

5.5 NNN-Kattendijksblok



Figuur 22 Peilgebiedsindeling NNN-Kattendijksblok



Figuur 23 Natuurbeheertypen NNN-Kattendijksblok

5.5.1 Inleiding

Het deelgebied NNN-Kattendijks blok behelst een groot deel van het huidige peilgebied Kattendijksblok en Achterbroek. Het deelgebied wordt begrensd door de weg Kattendijk, de Stolwijkse boezem, de weg Schaapjeszijde en het natuurgebied de Nesse. Naast de bestaande functie bebouwing (dijk bebouwing) en blijvend agrarische percelen zijn er grote delen van het peilgebied aangewezen met de functie *Natuur met extensief agrarisch medegebruik* (ten noorden van de Tiendweg) en *Natuur* (ten zuiden van de Tiendweg). De gekozen peilbeheerstrategieën zijn respectievelijke peilfixatie en peilopzet met natuurlijk peilbeheer.

Om het peilbeheer zo optimaal mogelijk te kunnen afstemmen op de verschillende gebruiksfuncties wordt het deelgebied ingedeeld in twee peilgebieden Kattendijksblok-binnen en Kattendijks blok-buiten (figuur 22).

5.5.2 Kattendijksblok- binnen

Doelstellingen peilbeheer

De overwegende functie in dit peilgebied is *Natuur met extensief agrarisch medegebruik*. Voor de natuur ligt de focus op ontwikkeling van kruiden en faunarijk grasland en vochtig weidevogelgrasland (figuur 23).

Andere voorkomende functies zijn *bebouwing, infrastructuur en agrarisch*.

In het peilgebied “Kattendijksblok Binnen” liggen 66 woningen en één weg (Kattendijk). De weg ligt op de kruin van de dijk langs de Hollandsche IJssel en de woningen liggen grotendeels in het overgangsgebied tussen de dijk en de polder. Voor de bebouwing en infrastructuur wordt er naar gestreefd om de negatieve effecten zoals wateroverlast en/of schade bij funderingen te voorkomen.

Voor de blijvend agrarische percelen moet het huidig agrarisch gebruik kunnen worden voortgezet, deze percelen liggen voornamelijk langs de dijk.

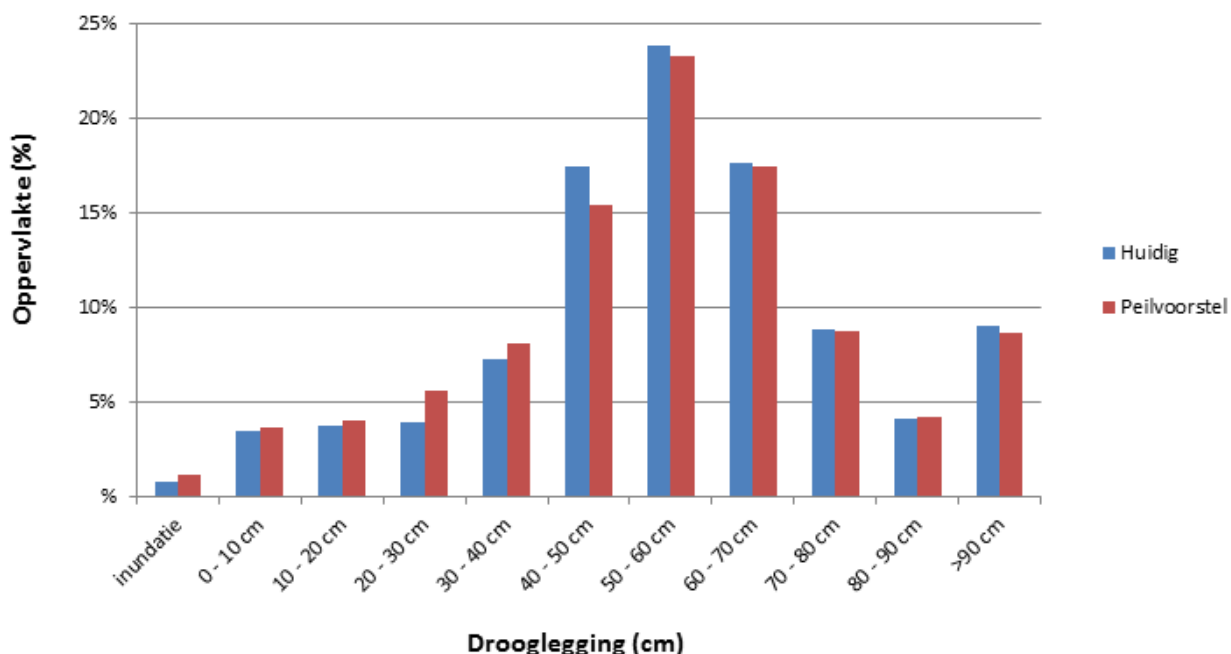
Peilafweging

Het gebied “Kattendijksblok Binnen” is in de huidige situatie onderdeel van het peilgebied “Kattendijksblok en Achterbroek” (peilbesluit De Nesse). Het huidige peil is een flexibel peil van NAP -2,67 m tot -2,62 m. De huidige meest voorkomende drooglegging is 55 cm ten opzichte van de bovengrens van het peil en 60 cm ten opzichte van de ondergrens. In “Kattendijksblok Binnen” is extensief agrarisch medegebruik gecombineerd met de ontwikkeling van kruiden- en faunarijk grasland en vochtig weidevogelgrasland mogelijk. De huidige drooglegging is echter 25 tot 40 cm groter dan de gewenste drooglegging voor het extensief agrarisch medegebruik gecombineerd met ontwikkeling van de natuurbeheertypen kruiden- en faunarijk grasland en vochtig weidevogelgrasland (figuur 24).

Voor de realisatie van de natuurdoelen is het dan ook gewenst de drooglegging te verkleinen en de peilfluctuatie te vergroten. Voor het extensief agrarisch medegebruik is het gewenst rekening te houden met de uitvoerbaarheid van het agrarisch beheer en de gewenste drooglegging te realiseren door middel van ingroeien. Voor de blijvend agrarische percelen is de huidige drooglegging geschikt voor de bedrijfsvoering. Voor de woningen is het onduidelijk of peilopzet een meerwaarde heeft de hoogteligging en type fundering is niet bekend. Waarschijnlijk zou de peilopzet van enkele decimeters moeten bedragen om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen. Dit is geen haalbare optie voor de weg Kattendijk.

De woningen hebben een drooglegging van 46 cm tot 4,25 m. Van de 66 woningen hebben 9 woningen een drooglegging kleiner dan de gewenste minimale drooglegging. Bijna de helft van de woningen dateert uit de periode t/m 1945. De hoger gelegen woningen staan

waarschijnlijk op houten palen gefundeerd, de hoogteligging van de houten palen is onbekend maar waarschijnlijk zou een peilopzet van enkele decimeters nodig zijn om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen. Een peilverhoging is echter niet gewenst, omdat dan bij een aantal andere woningen een risico op wateroverlast groter wordt. De weg Kattendijk ligt op de kruin van de dijk en heeft daardoor ruim voldoende drooglegging.



Figuur 24 Procentuele verdeling van de drooglegging binnen het gebied “Kattendijksblok Binnen” bij het huidige peil (op basis van maximumpeil)

De percelen in het gebied Wellepoort, houden de agrarische bestemming. De huidige meest voorkomende drooglegging is 55 cm en voldoet daarmee aan de maximale drooglegging van 60 cm voor veengebied. De drooglegging van de blijvend agrarische percelen langs de dijk varieert van ongeveer 30 cm tot 1 m. De gemiddelde drooglegging van deze percelen voldoet aan de richtlijn van 60 tot 80 cm voor grasland op een kleibodem.

Peilvoorstel

Het voorstel is om het huidige peil(regime) te fixeren waardoor op de lange termijn, door autonome maaiveldddaling, de gewenste drooglegging voor de functie “Natuur met agrarisch medegebruik” bereikt zal worden. Het peil blijft gelijk aan het huidige peil, namelijk een flexibel peil van NAP -2,67 m tot -2,62 m.

Hierbij is het van belang is om de ontwikkeling van de drooglegging te volgen en samen (bijvoorbeeld in een beheerdersgroep) met natuurbeheerders en landgebruikers (agrarisch medebeheer) de gevolgen op het doelbereik te monitoren. Op grond hiervan kunnen dan tijdig afspraken worden gemaakt wanneer de beoogde drooglegging van 35cm in beeld komt om het peil weer aan te passen aan de opgetreden maaiveldddaling en/of al dan niet tussentijds in overleg maatregelen te treffen om de doelen te realiseren.

In het blijvend agrarische deel (Wellepoort) wordt het huidige peilregime voortgezet inclusief indexeren aan de maaiveldddaling. Het peil blijft gelijk aan het huidige peil, namelijk een flexibel peil van NAP -2,67 m tot -2,62 m. Dit gebied wordt toegevoegd aan het huidige peilgebied de Nesse.

Effecten

Door het peil te fixeren, kunnen de agrarische bedrijven en de omgeving geleidelijk wennen aan de veranderende drooglegging en hierop anticiperen. De meest voorkomende drooglegging blijft op de korte termijn groter dan de gewenste drooglegging voor extensief agrarisch medegebruik gecombineerd met de ontwikkeling van kruiden- en faunarijk grasland en vochtig weidevogelgrasland. Op de lange termijn zal door maaiveldddaling de gewenste drooglegging bereikt worden. Op de korte termijn kunnen door inrichtingsmaatregelen zoals het profileren van oevers en het aanleggen van greppels de drooglegging plaatselijk geschikt worden gemaakt voor de beoogde natuurdoelen.

Voor de blijvend agrarische percelen blijft als gevolg van de indexering van de peilen de huidige drooglegging behouden.

5.5.3 Kattendijksblok Buiten

Doelstellingen peilbeheer

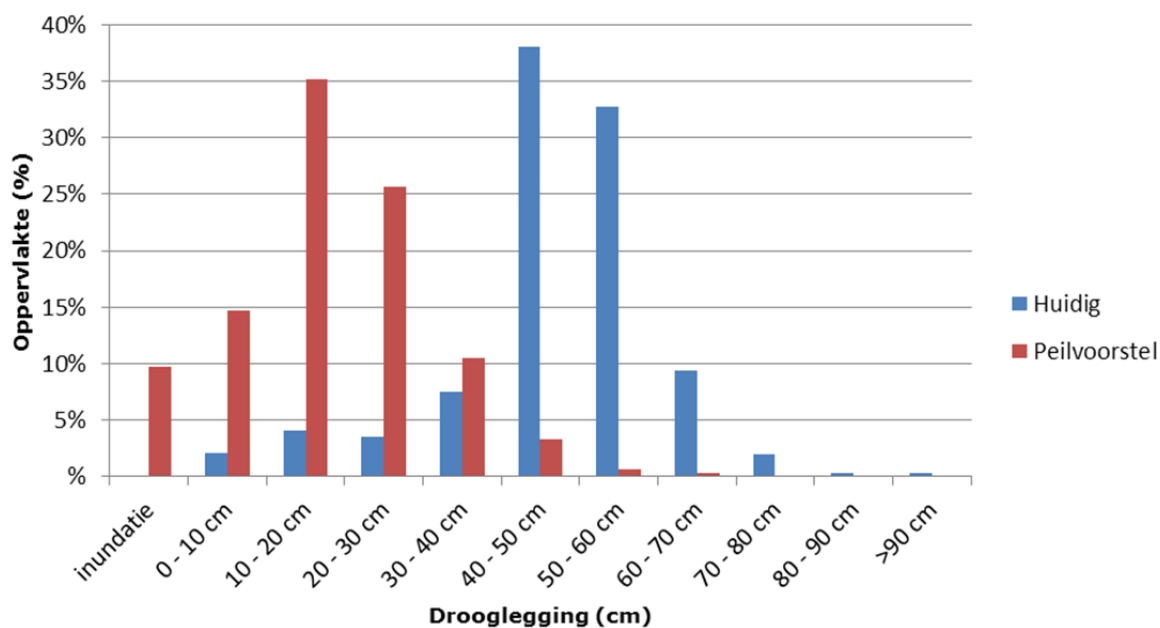
De primaire doelstellingen van het peilbeheer in natuurgebied “Kattendijksblok Buiten” zijn het ontwikkelen van botanische waarden, het ontwikkelen en versterken van de huidige weidevogelpopulatie en een verbetering van de natuurwaarden in het water. De belangrijkste natuurbeheertypen die hiervoor worden nagestreefd zijn nat schraalland, vochtig hooiland, kruiden- en faunarijk grasland en vochtig weidevogelgrasland.

Voor de natuur in het water is het streven het versterken van de ecologische kwaliteit (planten, macrofauna en vis) horend bij de veensloten. Het peilbeheer moet bijdragen aan het behalen van het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) conform de KRW.

Een andere voorkomende functie is *infrastructuur*, dit deelgebied wordt begrensd door de Tiendweg. Voor de infrastructuur wordt ernaar gestreefd om de negatieve effecten zoals wateroverlast te voorkomen.

Peilafweging

Het gebied “Kattendijksblok Buiten” is in de huidige situatie onderdeel van peilgebied “Kattendijksblok en Achterbroek” (peilbesluit De Nesse). Het huidige peil is een flexibel peil van NAP -2,67 m tot -2,62 m. In de huidige situatie is deelgebied “Kattendijk Buiten” grotendeels te droog voor de gewenste natuurbeheertypen, met name nat schraalland, vochtig hooiland en vochtig weidevogelgrasland hebben een kleinere drooglegging nodig (figuur 25).



Figuur 25 Procentuele verdeling van de drooglegging binnen het gebied “Kattendijksblok Buiten” bij het huidige en voorgestelde maximumpeil. Bij de drooglegging is rekening gehouden met de potentiële plaglocaties uit het inrichtingsplan.

Bij het bepalen van het toekomstig peil is rekening gehouden met de potentiële plaglocaties en plagdieptes uit het inrichtingsplan. Voor de realisatie van de natuurdoelen is het gewenst de drooglegging te verkleinen en de peilfluctuatie te vergroten.

De beoogde percelen met natuurbeheertype vochtig hooiland en nat schraalland worden (deels) afgeplagd om geschikte bodemchemische omstandigheden te verkrijgen. Er wordt uitgegaan van een plagdiepte van 20 cm. Dieper plaggen, om geschikte bodemchemische omstandigheden te verkrijgen, heeft niet de voorkeur, omdat de percelen anders te nat kunnen worden na instellen van het toekomstige waterpeil. Vochtig hooiland en nat schraalland kennen een ideale drooglegging van 0 tot 15/20 cm (in de natte periode). Met een peilverhoging van (maximaal) 31 cm en het plaggen van enkele percelen, valt een substantieel deel van het deelgebied binnen de ideale drooglegging voor vochtig hooiland. Ook het oppervlak met een optimale drooglegging voor weidevogelgrasland (15 tot 30 cm) neemt toe. De botanische percelen met een kleinere drooglegging zijn ook van belang voor weidevogels (door hoge kruidenrijkdom later in het seizoen) evenals inundaties die als plasdras fungeren. Dankzij de voorgenomen peilopzet ontstaat er variatie in het gebied wat gunstig is voor weidevogels, ook door een toename van meer vochtige kruiden- en faunarijke graslanden (drooglegging 15 – 30 cm).

Voor de waternatuur is het peilbeheer mede bepalend voor de nutriënten- en sulfaatbelasting. Deze belasting wordt enerzijds bepaald door de drooglegging van de percelen en anderzijds door de peilfluctuatie. Verkleining van de drooglegging zorgt voor afname van de veenmineralisatie en daardoor minder toevoer van deze stoffen naar het water. Door een grotere peilfluctuatie wordt de inlaat van water beperkt en daarmee de toevoer van nutriënten en sulfaat. De nutriënten- en sulfaatbelasting moeten voldoende laag zijn om het GEP te realiseren. Een meer natuurlijke peilfluctuatie draagt ook bij aan de ontwikkeling van een gevarieerde oevervegetatie van voldoende omvang, waarbij het vooral van belang is dat er zomers oeverdelen droogvallen zodat oeverplanten daar kunnen kiemen en ontwikkelen.

Voor de Tiendweg is peilverhoging niet wenselijk de huidige drooglegging is te klein (varieert van 20cm tot 80 cm).

Peilvoorstel

Het voorstel is om de gewenste drooglegging te realiseren door een peilverhoging van 21 cm tot 31 cm. Het peil wordt een flexibel peil van NAP -2,46 m tot -2,31 m. Naar verwachting zal

daarmee in het voorjaar in 90% van het gebied een drooglegging worden verkregen tussen de 0 en 30 cm. In de zomer mag het peil uitzakken tot een drooglegging van 15 tot 45 cm. Deze drooglegging is passend bij de beoogde natuurbeheertypen.

Het peilvoorstel voor het gebied “Kattendijksblok Buiten” is gelijk aan het peil van het aangrenzende peilgebied “Natuurgebied De Nesse”. Het voorstel is deze twee gebieden samen te voegen tot één peilgebied “De Nesse en Kattendijksblok Buiten”.

Effecten

Natuurlijk peilbeheer leidt ook tot een vermindering van aanvoer van gebiedsvreemd water omdat neerslagwater langer wordt vastgehouden. De vermindering van drooglegging in combinatie met natuurlijk peilbeheer leidt tot een vermindering van veenmineralisatie en bevordert de ontwikkeling van oevervegetatie. Dit betekent minder uitspoeling van nutriënten en sulfaat naar het oppervlaktewater, het water wordt voedselarmer.

Door peilopzet zal naar verwachting de kans op wateroverlast niet toenemen, het overtollig water wordt in het gebied zelf vastgehouden.

Door de peilopzet komen delen van de Tiendweg onderwater te liggen. De weg moet opgehoogd worden.

5.4.3 Graafkade

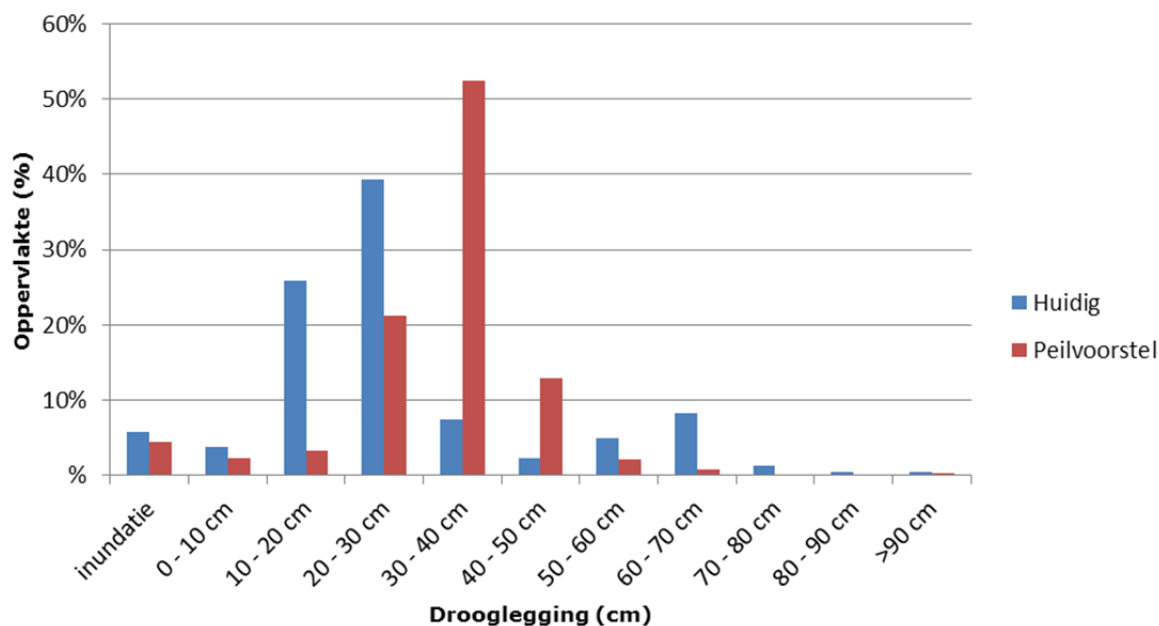
Doelstellingen peilbeheer

Ontwikkeling van natuur op het land en in het water

Voor de terrestrische natuur ligt de focus op de ontwikkeling van botanische waarden door middel van het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland. Voor de waternatuur is het streven het versterken van de ecologische kwaliteit (planten, macrofauna en vis) horend bij de veensloten. Het peilbeheer moet bijdragen aan het behalen van het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) conform de KRW.

Peilafweging

Het gebied “Graafkade” bestaat in de huidige situatie uit twee peilafwijkingen in peilgebied “Kattendijksblok en Achterbroek” (peilbesluit De Nesse). Het huidige peil in de peilafwijkingen is een flexibel peil van NAP -2,61 m tot -2,23 m. De huidige drooglegging is geschikt voor de ontwikkeling van kruiden- en faunarijk grasland. De peilfluctuatie in de peilafwijkingen is met 38 cm groter dan de algemene richtlijn voor een peilfluctuatie van 15 cm.



Figuur 26: Procentuele verdeling van de drooglegging binnen peilafwijking “Graafkade” bij het huidige en voorgestelde maximumpeil (op basis van maximumpeil)

Het huidige peil van de tussenliggende percelen in peilgebied “Kattendijksblok en Achterbroek” is een flexibel peil van NAP -2,67 m tot -2,62 m. Hier is de drooglegging groter dan de gewenste drooglegging voor natuur (figuur 26). Voor deze percelen is het gewenst de drooglegging te verkleinen en de peilfluctuatie te vergroten. Er worden geen percelen deels afgeplagd om de voedselrijkdom te verlagen. Om de gewenste drooglegging te bereiken, moet het peil verhoogd worden.

Voor de waternatuur is het peilbeheer mede bepalend voor de nutriënten- en sulfaatbelasting. Deze belasting wordt enerzijds bepaald door de drooglegging van de percelen en anderzijds door de peilfluctuatie. Verkleining van de drooglegging zorgt voor afname van de veenmineralisatie en daardoor minder toevoer van deze stoffen naar het water. Door een grotere peilfluctuatie wordt de inlaat van water beperkt en daarmee de toevoer van nutriënten en sulfaat. De nutriënten- en sulfaatbelasting moet voldoende laag zijn om het GEP te realiseren. Een meer natuurlijke peilfluctuatie draagt ook bij aan de ontwikkeling van een gevarieerde oevervegetatie van voldoende omvang, waarbij het vooral van belang is dat er zomers oeverdelen droogvallen zodat oeverplanten daar kunnen kiemen en ontwikkelen.

Peilvoorstel

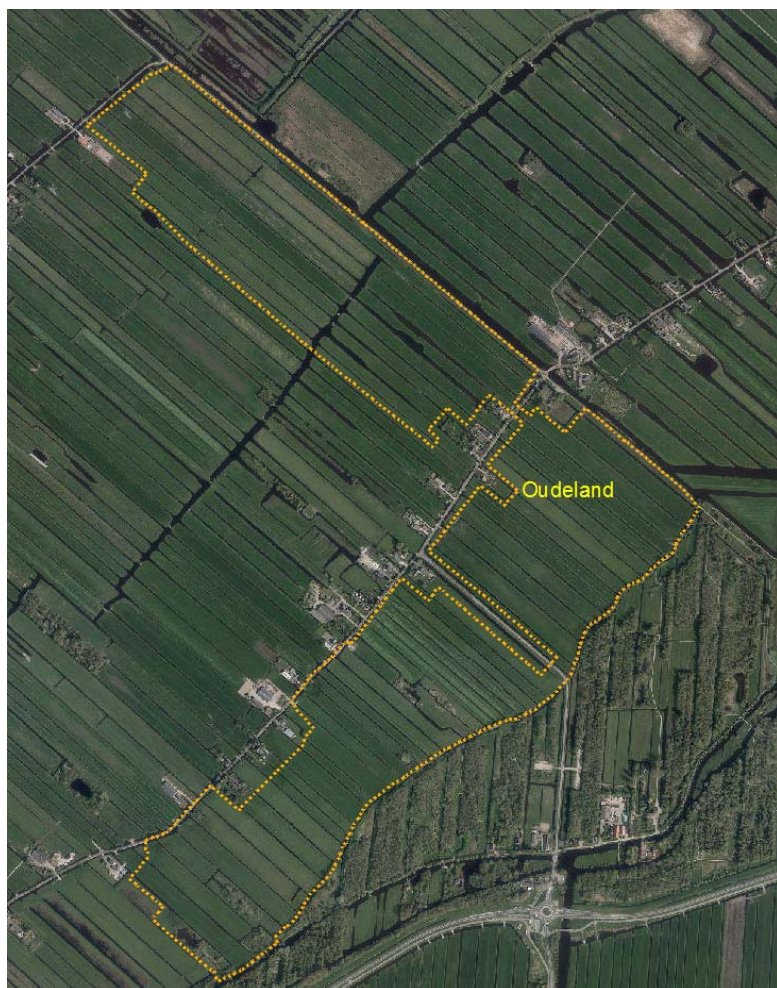
Het voorstel is om de gewenste drooglegging te realiseren door een flexibel peil van NAP - 2,50 m tot -2,35 m. Voor de peilafwijkingen betekent dit een kleinere peilfluctuatie: de ondergrens wordt met 11 cm verhoogd en de bovengrens met 12 cm verlaagd. Voor de tussenliggende percelen betekent dit een peilverhoging van 17 cm tot 27 cm.

Naar verwachting zal daarmee in het voorjaar in 30% van het gebied een drooglegging worden verkregen tussen de 0 en 30 cm. In de zomer mag het peil uitzakken tot een drooglegging van 15 tot 45 cm. Deze drooglegging is passend bij het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland.

Effecten

Twee gebiedjes met een afwijkend peil voor natuur worden aan elkaar verbonden tot één groter en robuuster peilvak. Ook de tussenliggende percelen zullen daarin worden meegenomen.

5.6 NNN-Oudeland



Figuur 27 Peilgebiedsindeling Oudeland



Figuur 28 Natuurbeheertypen NNN-Oudeland

5.6.1 Inleiding

Het deelgebied NNN-Oudeland ligt in het zuidoostelijke deel van het huidige peilgebied Kromme Geer tegen aan de Molenvliet (oost) en het Loetbos (zuid). Naast de bestaande gebruiksfunctie van *bebouwing* en *infrastructuur* is dit deelgebied aangewezen als *Natuur*. De gekozen peilbeheerstrategie is peilopzet met natuurlijk peilbeheer.

Doelstellingen peilbeheer

De primaire doelstelling voor het peilbeheer in het gebied “Oudeland” is natuurontwikkeling. voor de terrestrische natuur ligt de focus op het ontwikkelen van de botanische waarden. De natuurbeheertypen die worden nagestreefd zijn nat schraalland, vochtig hooiland, kruiden- en faunarijk grasland en moeras. Op enkele plaatsen in de ecologische verbinding worden grotere (moeras)stapstenen ingericht.

Voor de waternatuur wordt gestreefd naar het versterken van de ecologische kwaliteit (planten, macrofauna en vis) behorend bij de veensloten. Het peilbeheer moet bijdragen aan het behalen van het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) conform de KRW.

Andere voorkomende functies in het gebied zijn bebouwing en infrastructuur. In het gebied “Oudeland” zijn 9 woningen en drie weggen (Oudelandseweg, Lekkerkerkseweg en de Molenvliet) aanwezig. Voor de bebouwing en infrastructuur wordt ernaar gestreefd om de negatieve effecten zoals wateroverlast en/of schade bij funderingen te voorkomen.

Peilafweging

Het natuurgebied “Oudeland” is in de huidige situatie onderdeel van het peilgebied “Kromme, Geer en Zijde” (peilbesluit Kromme, Geer en Zijde). Het huidige peil is een flexibel peil van NAP -2,31 m tot -2,26 m. In de huidige situatie is het deelgebied Oudeland grotendeels te droog voor de gewenste natuurbeheertypen, met name nat schraalland en vochtig hooiland hebben een kleinere drooglegging nodig. (figuur 29).

Voor de ontwikkeling van de natuurdoelen is het gewenst de drooglegging te verkleinen en de peilfluctuatie te vergroten. De beoogde percelen met natuurbeheertype vochtig hooiland en nat schraalland worden (deels) afgeplagd om geschikte bodemchemische omstandigheden te verkrijgen. Er wordt uitgegaan van een plagdiepte van 20 cm. Dieper plaggen, om geschikte bodemchemische omstandigheden te verkrijgen, heeft niet de voorkeur, omdat de percelen anders te nat kunnen worden na het instellen van het toekomstige waterpeil. Vochtig hooiland en nat schraalland kennen een gewenste drooglegging van 0 tot 15/20 cm (in de natte periode). Met een peilverhoging van (maximaal) 7 cm en het plaggen van enkele percelen, valt een substantieel deel van het deelgebied binnen de ideale drooglegging voor vochtig hooiland en nat schraalland. Ten behoeve van de ecologische verbinding worden enkele moerasstapstenen gerealiseerd. Door het graven van open water en maaiveldverlaging worden hier de juiste omstandigheden verkregen voor moerasbiotopen zoals rietland, moeras en vochtige ruigte.

De aan de te leggen moerasstapstenen kunnen aanleiding geven tot specifieke wensen voor het peilbeheer, vooral voor de beheerbaarheid en het voorkomen van verbossing.

Voor een aantal woningen aan de Oudelandseweg en weggen, is een peilverhoging van 7 cm echter geen optie omdat de drooglegging al te klein is en de kans op wateroverlast toeneemt.

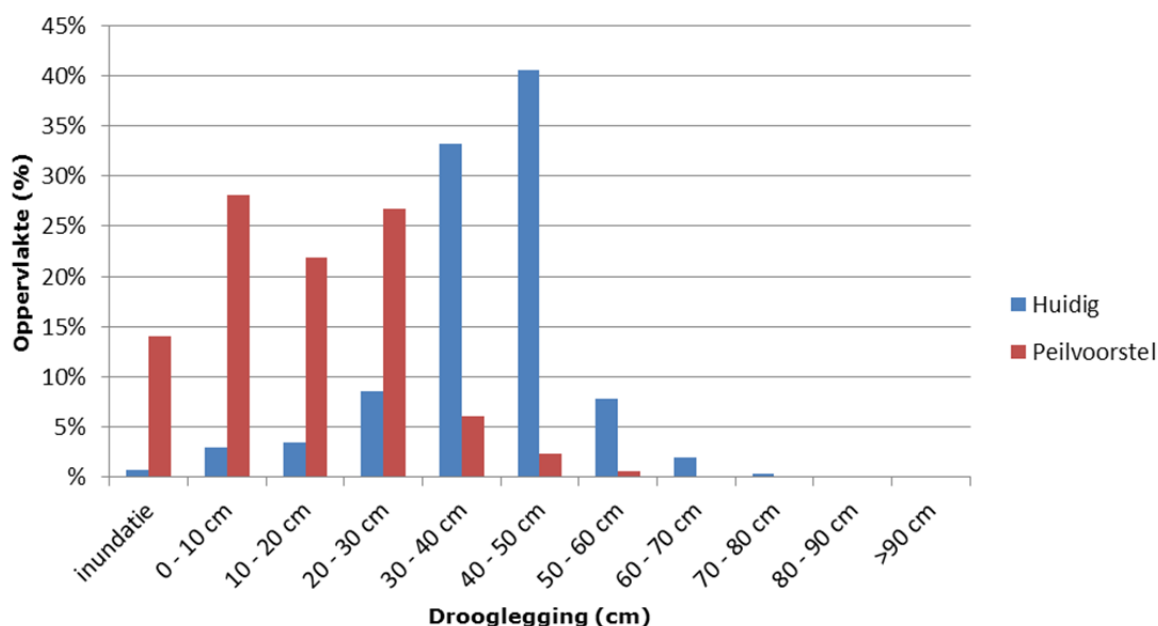
Voor de waternatuur is het peilbeheer mede bepalend voor de nutriënten- en sulfaatbelasting. Deze belasting wordt enerzijds bepaald door de drooglegging van de percelen en anderzijds door de peilfluctuatie. Verkleining van de drooglegging zorgt voor afname van de veenmineralisatie en daardoor minder toevoer van deze stoffen naar het water. Door een grotere peilfluctuatie wordt de inlaat van water beperkt en daarmee de toevoer van nutriënten en sulfaat. De nutriënten- en sulfaatbelasting moet voldoende laag zijn om het GEP te realiseren. Een meer natuurlijke peilfluctuatie draagt ook bij aan de ontwikkeling van een gevarieerde oevervegetatie van voldoende omvang, waarbij het vooral

van belang is dat er zomers oeverdelen droogvallen zodat oeverplanten daar kunnen kiemen en ontwikkelen.

Peilvoorstel

Het voorstel is om de gewenste drooglegging te realiseren door middel van een peilverhoging tot een flexibel peil van NAP -2,24 m tot NAP -2,09 m. Naar verwachting zal daarmee in het voorjaar het overgrote deel van het gebied een drooglegging worden verkregen tussen de 0 en 30 cm. In de zomer zakt het peil in dit gebied uit tot een drooglegging van 15 tot 45 cm. Deze drooglegging is passend bij de natuurbeheertypen nat schraalland, vochtig hooiland en kruiden- en faunarijk grasland.

Het peil wordt gelijk aan het al ingerichte natuurpeilgebied (Oudeland-Zuid). Het voorstel is het gebied "Oudeland" en het bestaande peilgebied "Oudeland-Zuid" waterstaatkundig samen te voegen tot één peilgebied "Oudeland".



Figuur 29: Procentuele verdeling van de drooglegging binnen het gebied "Oudeland" bij huidige en voorgestelde maximumpeil. Bij de drooglegging is rekening gehouden met de potentiële plaglocaties uit het inrichtingsplan.

Effecten

Peilopzet leidt tot een vermindering van aanvoer van gebiedsvreemd water omdat neerslagwater langer wordt vastgehouden. Het verkleinen van de drooglegging in combinatie met natuurlijk peilbeheer leidt tot een vermindering van de veenmineralisatie en bevordert de ontwikkeling van oevervegetaties. Dit betekent minder uitspoeling van nutriënten en sulfaat naar het oppervlaktewater, het water wordt voedselarm.

Door de peilopzet wordt de drooglegging van de woningen en de Oudelandseweg te klein bij de bovengrens van het voorgestelde peil. De woningen en de Oudelandseweg blijven daarom voor het grootste deel op het agrarisch peil buiten de begrenzing van het nieuwe peilgebied.

Voor het gedeelte van de weg dat binnen de begrenzing blijft, moet bij de detailuitwerking meegenomen worden dat de weg waar nodig opgehoogd moet worden tot een drooglegging van minimaal 60 cm in de natte periode (winter) en 80 cm in de droge periode (zomer). De Lekkerkerseweg wordt buiten het natuurpeil gehouden.

Voor de woning aan de oostkant wordt een peilafwijking voorgesteld:

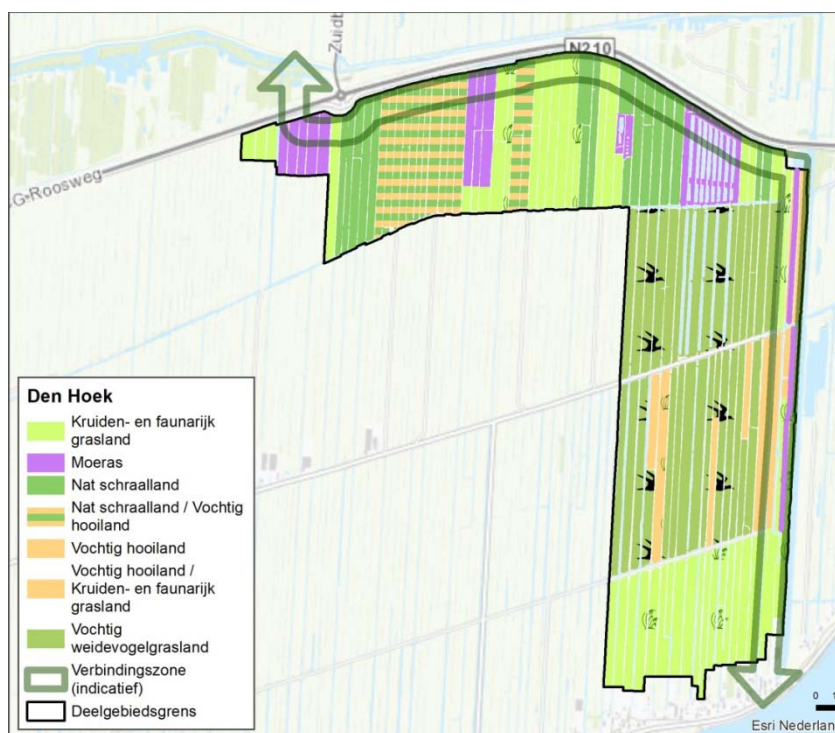
Peilafwijking woning aan oostkant Oudelandseweg/hoek Berkenwoudse boezem

De woning aan de oostkant van de Oudelandseweg krijgt een te kleine drooglegging bij de bovengrens van de voorgestelde peilverhoging. Deze woning en bijbehorende gebouwen worden waterstaatkundig geïsoleerd en met behulp van een duiker gekoppeld aan het peilgebied "Stolwijk en Berkenwoude" met een flexibel peil van NAP -2,24 m tot -2,19 m. Hierdoor wordt de drooglegging 7 cm kleiner ten opzichte van het huidige peil. Naar verwachting is de woning gefundeerd op houten palen. Hierdoor draagt een dergelijk geringe peilopzet naar verwachting bij aan het voorkomen/uitstellen van droogval van de houten palen.

5.7 NNN-Den Hoek



Figuur 30 Peilgebiedsindeling NNN-Den Hoek



Figuur 31 Natuurbeheertypen NNN-Den Hoek

5.7.1 Inleiding

Het deelgebied maakt deel van het huidige peilgebied Den Hoek Schuwacht en ligt aan de westelijke kant van de Okkerkade tussen de Lekdijk en de N210. Het grootste deel van dit deelgebied, tussen de N210 en de Tiendweg, is aangewezen met de functie Natuur met als peilbeheerstrategie peilopzet en natuurlijk peilbeheer. Het gebied ten zuiden van de Tiendweg tot aan de Lekdijk is aangewezen met de functie Natuur met extensief agrarisch gebruik met als peilbeheerstrategie peilfixatie. Verder bestaat in dit peilgebied de functie bebouwing (bebouwing langs de Lekdijk) en infrastructuur (de Tiendweg en de Opperduit). Om het peilbeheer optimaal af te stemmen op de verschillende gebruiksfuncties wordt dit deelgebied gesplitst in twee peilgebieden: Den Hoek Buiten en Den Hoek Binnen (figuur 30).

5.7.2 Den Hoek Buiten

Doelstellingen peilbeheer

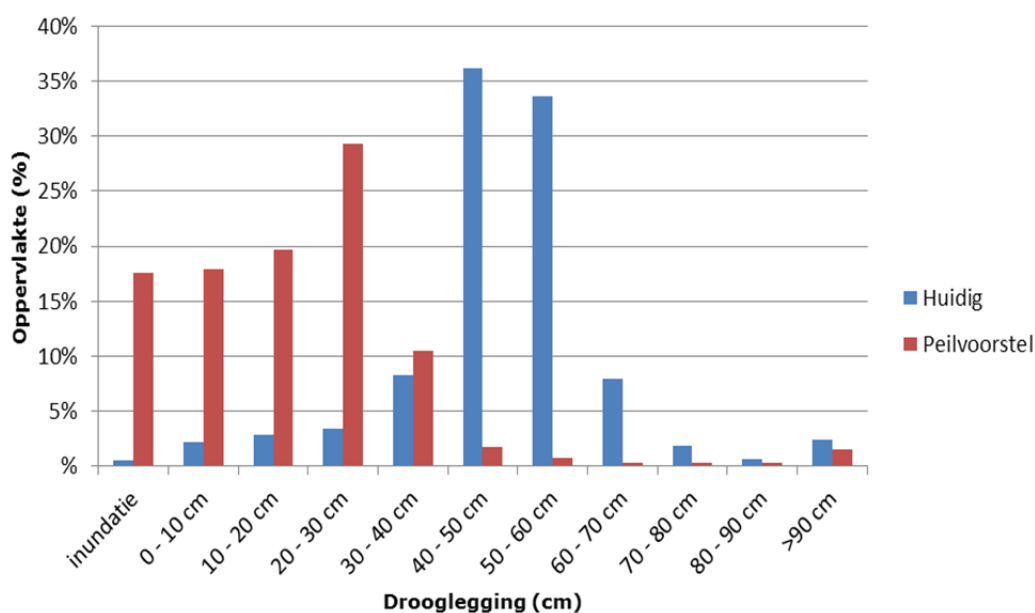
De aangewezen functie van het peilgebied Den Hoek Buiten is *Natuur*, de primaire doelstelling van het peilbeheer in “Den Hoek Buiten” is het versterken en verder ontwikkelen van de huidige weidevogelpopulatie en het ontwikkelen van botanische waarden. Voor de terrestrische natuur ligt de focus op het ontwikkelen van vochtig hooiland, nat schraalland, kruiden- en faunairijk grasland en vochtig weidevogelgrasland (figuur 31).

Voor de waternatuur in het water is het streven het versterken van de ecologische kwaliteit (planten, macrofauna en vis) horend bij de veensloten. Het peilbeheer moet bijdragen aan het behalen van het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) conform de KRW.

Een andere voorkomende functie in het peilgebied is infrastructuur, in dit peilgebied liggen een weg, de Tiendweg en een fietspad. Voor de infrastructuur is het streven dat de kans op wateroverlast niet toeneemt.

Peilafweging

Het gebied “Den Hoek Buiten” is in de huidige situatie onderdeel van het peilgebied “Den Hoek en Schuwacht” (peilbesluit Den Hoek en Schuwacht). Het huidige peil is een flexibel peil van NAP -2,22 m tot -2,17 m. Met dit peil is deelgebied “Den Hoek Buiten” grotendeels te droog voor de beoogde natuurbeheertypen, vochtig hooiland, nat schraalland, kruiden- en faunairijk grasland en vochtig weidevogelgrasland.



Figuur 32 Procentuele verdeling van de drooglegging binnen het gebied “Den Hoek Buiten” bij het huidige peil (op basis van maximumpeil)

Voor de ontwikkeling van de natuurdoelen is het gewenst de drooglegging te verkleinen en de peilfluctuatie te vergroten. De beoogde percelen met natuurbeheertype nat schraalland en vochtig hooiland worden (deels) afgeplagd om geschikte bodemchemische omstandigheden te verkrijgen. Er wordt uitgegaan van een plagdiepte van 10 tot 20 cm. Dieper plaggen, om geschikte bodemchemische omstandigheden te verkrijgen, heeft niet de voorkeur, omdat de percelen anders te nat kunnen worden na het instellen van het toekomstige waterpeil. Vochtig hooiland kent een ideale drooglegging van 0 tot 20 cm (in de natte periode). Met een peilverhoging van (maximaal) 17 cm en het plaggen van enkele percelen, valt een substantieel deel van het deelgebied binnen de ideale drooglegging voor vochtig hooiland. Het oppervlak met een optimale drooglegging voor weidevogelgrasland (15 tot 30 cm) neemt toe. De botanische percelen met een kleinere drooglegging zijn daarnaast ook van belang voor weidevogels (door hoge kruidenrijkdom later in het seizoen) evenals inundaties die als plas-dras fungeren. Dankzij de voorgenomen peilopzet ontstaat er variatie in het gebied, wat gunstig is voor weidevogels, ook door een toename van meer vochtige kruiden- en faunarijke graslanden (drooglegging 15 – 30 cm).

Voor de waternatuur is het peilbeheer mede bepalend voor de nutriënten- en sulfaatbelasting. Deze belasting wordt enerzijds bepaald door de drooglegging van de percelen en anderzijds door de peilfluctuatie. Verkleining van de drooglegging zorgt voor afname van de veenmineralisatie en daardoor minder toevoer van deze stoffen naar het water. Door een grotere peilfluctuatie wordt de inlaat van water beperkt en daarmee de toevoer van nutriënten en sulfaat. De nutriënten- en sulfaatbelasting moet voldoende laag zijn om het GEP te realiseren. Een meer natuurlijke peilfluctuatie draagt ook bij aan de ontwikkeling van een gevarieerde oevervegetatie van voldoende omvang, waarbij het vooral van belang is dat er zomers oeverdelen droogvallen zodat oeverplanten daar kunnen kiemen en ontwikkelen.

Bij het fietspad aan de oostkant van het natuurgebied “Den Hoek Buiten” veroorzaakt deze peilverhoging naar verwachting geen knelpunt, maar wel bij de Tiendweg. Aangezien de huidige drooglegging 60 cm tot 1 m bedraagt, krijgt de weg een te kleine drooglegging.

Peilvoorstel

Het voorstel is om de gewenste drooglegging te realiseren door middel van een peilverhoging tot een flexibel peil van NAP -2,05 m tot -1,90 m. Naar verwachting zal daarmee in het voorjaar het overgrote deel van het gebied een drooglegging worden verkregen tussen de 0

en 30 cm. In de zomer mag het peil uitzakken tot een drooglegging van 15 tot 45 cm. Deze drooglegging en peilfluctuatie zijn passend bij de natuurbeheertypen nat schraalland, vochtig hooiland, kruiden- en faunarijk grasland en vochtig weidevogel grasland.

Effecten

De peilopzet en peilfluctuatie leiden tot de gewenste drooglegging voor de beoogde natuurdoelen (weidevogels en botanische ontwikkeling). Daarnaast leidt peilopzet tot een vermindering van aanvoer van gebiedsvreemd water omdat neerslagwater langer wordt vastgehouden. De vermindering van de drooglegging in combinatie met natuurlijk peilbeheer leidt tot een vermindering de veenmineralisatie en bevordert de ontwikkeling van oevervegetatie. Dit betekent minder uitspoeling van nutriënten en sulfaat naar het oppervlaktewater, het water wordt voedselarmer.

De lage delen van de Tiendweg en het fietspad moeten, voorafgaand aan de peilverhoging, opgehoogd worden tot een drooglegging van minimaal 60 cm in de natte periode (winter) en 80 cm in de droge periode (zomer) ten opzichte van de voorgestelde peilen. Dit betekent een verhoging van ongeveer 30 cm tot 50 cm.

5.6.3 Den Hoek Binnen

Doelstellingen peilbeheer

De overwegende functie in dit peilgebied is "Natuur". Voor de natuur ligt de focus op de ontwikkeling van botanische waarden door middel van het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland.

Andere voorkomende functies zijn bebouwing, infrastructuur en agrarisch. In het gebied "Den Hoek Binnen" liggen 31 woningen en twee wegen (Opperduit en Tiendweg-oost). De Opperduit ligt op de kruin van de dijk langs de Lek en de Tiendweg op de peilscheiding met het peilgebied Den-Hoek Buiten. De woningen liggen grotendeels in het overgangsgebied tussen de dijk en de polder. Verder liggen er nog enkele agrarische percelen tussen de dijk en het begrensde natuurgebied.

Peilafweging

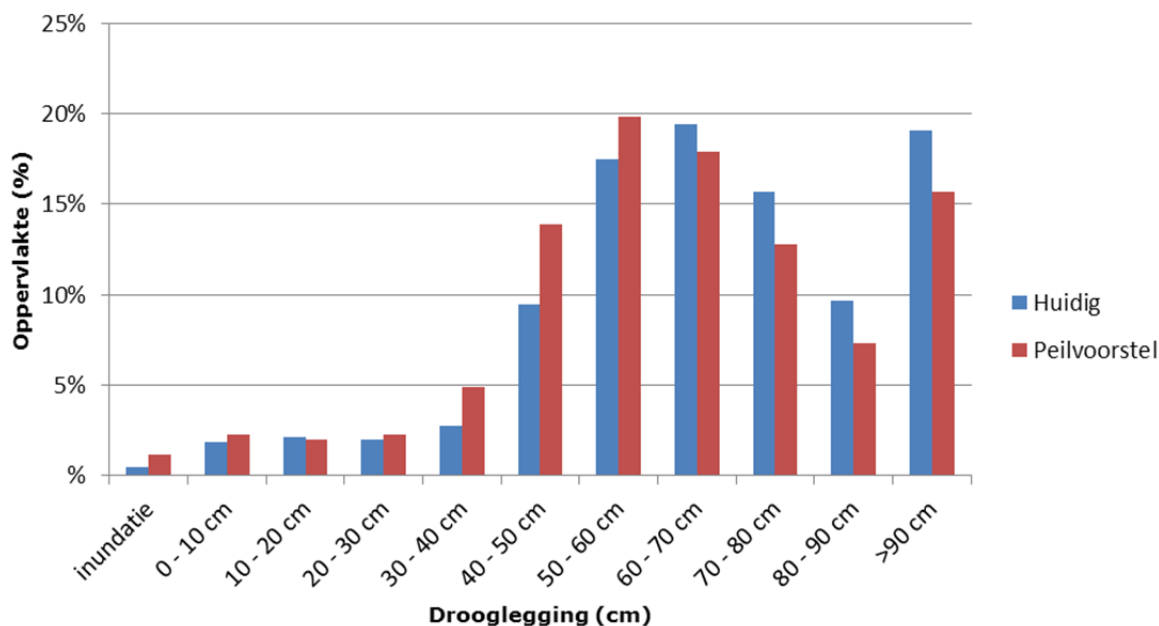
Het gebied "Den Hoek Binnen" is in de huidige situatie onderdeel van het peilgebied "Den Hoek en Schuwacht" (peilbesluit Den Hoek en Schuwacht). Het huidige peil is een flexibel peil van NAP -2,22 m tot -2,17 m. De huidige meest voorkomende drooglegging is 60 cm en daarmee groter dan de ideale drooglegging voor de natuur.

Voor de realisatie van de water- natuurdoelen is het gewenst om het peil met ca. 30 cm op te zetten (winter), de peilfluctuatie te vergroten en het landbouwwater van het natuurwater te scheiden. Dit om de waterkwaliteit te verbeteren.

De woningen liggen op hogere percelen langs de dijk en hebben een relatieve grote drooglegging. Op twee woningen na, hebben alle woningen een drooglegging groter dan 75 cm. Zeven woningen in het lager gelegen deel dateren uit de periode t/m 1945.

Voor de woningen die op houtenpalen gefundeerd zijn, deze een peilopzet van 30 cm gunstig zijn om de kans op droogval van houten palen ongedaan te maken. Voor de opstal gefundeerde woningen zou een dergelijk peilopzet de kans op wateroverlast doen toenemen. Hetzelfde geldt voor de blijvend agrarische percelen, de drooglegging van deze percelen varieert van ongeveer 50 cm tot ruim 1 m.

De weg Opperduits ligt grotendeels op de kruin van de dijk langs de Lek en zou niet negatief beïnvloed worden door een peilopzet van 30 cm. Voor de Tiendweg zou deze peilopzet de kans op wateroverlast doen toenemen.



Figuur 36 Procentuele verdeling van de drooglegging binnen het peilgebied "Den Hoek Binnen" bij het voorgestelde peil (op basis van maximumpeil)

Peilvoorstel

Voor het peilgebied Den Hoek-binnen zou een optimaal peil voor natuur ca. 30 cm hoger moeten liggen dan het huidige peil. Gevolg hiervan zou zijn dat de bebouwing waterstaatkundig zou moeten worden geïsoleerd van het achterliggende natuurgebied. Dat leidt echter tot voorziening die waterstaatkundig moeilijk te onderhouden en mede daardoor leidt tot ongewenste kwetsbaarheid en mogelijke schade aan particuliere eigendommen. Voor de natuur- en waterdoelen is het vooral van belang dat een eigen watersysteem wordt gerealiseerd, dus losgekoppeld van het landbouw gebied gericht op een verbetering van de waterkwaliteit. Daarom wordt gekozen om de peilopzet te beperken tot 5 cm. Hiermee worden de belangen van de verschillende type woningen (op stal en op houtenpalen), (water) natuur meegenomen. De drooglegging voor het beoogde natuurbeheertype zal doormiddel van ingroeiing of terwijl maaiveld daling worden verkregen.

Het peil wordt dan een flexibel peil van NAP -2,17 m tot -2,12 m.

Effecten

Het gebied "Den Hoek Binnen" wordt een apart peilgebied vanuit de Tiendweg tot aan de Lekdijk. Het scheiden van het landbouwwater van het natuurwater leidt tot een verbetering van de waterkwaliteit. Door de beperkte peilopzet en ruime begrenzing van het peilgebied, worden mogelijke risico's voor wateroverlast voorkomen.

De meest voorkomende drooglegging blijft op de korte termijn groter dan de gewenste drooglegging voor natuur. Op de lange termijn zal door maaiveld daling de gewenste drooglegging bereikt worden. Door het peil beperkt op te zetten met 5 cm en daarna te fixeren, kunnen de agrarische bedrijven en de omgeving geleidelijk wennen aan de veranderende drooglegging en hierop anticiperen.

Als gevolg van de peilverhoging wordt de drooglegging van de woningen 5 cm kleiner. De drooglegging van de laagstgelegen woningen wordt 61 cm en 69 cm en daarmee kleiner dan de gewenste minimale drooglegging van 75 cm. In de Krimpenerwaard is een drooglegging van 61 cm echter een gangbare drooglegging. De drooglegging van de Opperduit blijft ruim groter dan de minimaal gewenste drooglegging voor wegen. De Tiendweg-oost zal wellicht hier en daar wat moeten worden opgehoogd, maar dan vooral vanwege de beoogde peilopzet in het peilgebied Den Hoek Buiten.

5.8 Peilbeheer

5.8.1 Beheermarge

Het handhaven van het in tabel 1 vermelde waterpeilen gaat ook onder normale omstandigheden samen met onvermijdelijke peilfluctuaties. Deze fluctuaties zijn het gevolg van de aan- of afvoer van water en weersomstandigheden, zoals opwaaiing. Bij het peilbeheer wordt ernaar gestreefd dat het in het peilbesluit vastgelegde peil als gemiddelde van deze fluctuaties wordt bereikt. De grootte van de marges is afhankelijk van de kenmerken van het betreffende peilgebied. Belangrijke aspecten hierbij zijn de grootte van het peilvak, de locatie van het gemaal (met aan- en afslagpeil) en de aanwezigheid van stuwen en inlaten. Daarnaast spelen ook de dimensies en de begroeiing van de (hoofd)watergangen met de daarin aanwezige duikers en bruggen een rol.

5.8.2 Toetsing Peilafwijkingen

Peilafwijkingen vergroten de complexiteit en kwetsbaarheid van het watersysteem door versnippering. Bij de vaststelling van de peilbesluiten, wordt de geldigheid van de peilafwijkingen getoetst aan de geldende normen opgenomen in de Beleidsuitwerking peilbeheer en naar de Algemene regel Afwijkende peilen (november 2017).

- Op basis van deze toetsing komen onderstaand peilafwijkingen te vervallen vanaf het moment van instelling van de nieuwe natuurpeilen.

Code	Reden
GPG-628	Deze peilafwijking kan vervallen wanneer natuurpeil wordt ingesteld het gebied krijgt de status peilgebied.
GPG-642	Agrarische onderbemaling vervalt vanwege verandering van de gebruiksfunctie.
GPG-638	Agrarische onderbemaling met natte natuurdoelstelling
GPG-636	Agrarische onderbemaling
GPA-424	Boven band breedte verschilt 2 cm met natuurpeil; niet nodig voor natuur.
GPA-425	Boven bandbreedte verschilt 2 cm met natuurpeil; niet nodig voor natuur.
GPG-651	Peilafwijking is nooit gerealiseerd. Wordt vervangen door GPG-1060
GPA-426	Nodig voor het kweken van cranberries. Kan vervallen wanneer natuurpeil wordt ingesteld.

- Een aantal peilafwijkingen behouden hun status na instelling van de nieuwe natuurpeilen. De reden hiervan is het behouden van de bestaande natuurwaarden. Dit is het geval bij de peilafwijkingen GPA-427, GPG-648, GPA-436 en GPG-640.

Het resultaat van de toetsing van de peilafwijkingen is verwerkt in kaartbijlage 10.

5.8.3 Schouwpeil

Tegelijkertijd met de vaststelling van het peilbesluit worden ook de schouwpeilen vastgesteld. Het schouwpeil is het referentieniveau voor de controle van b.v. de waterdiepte van de (hoofd)watergangen. In de Krimpenerwaard is het schouwpeil (bij flexibel peilbeheer) veelal het laagste peil.

Bijlagen

Bijlage 1 Samenvatting peilvoorstel

Naam peilbesluitgebied	Naam natuurgebied	Hoofdfunctie	Peilgebied	Huidig peil* [m + NAP]	Peilvoorstel [m + NAP]	Vershil [m]
NNN-Bilwijk	NNN-Bilwijk	Natuur	Beneden-Haastrecht (natuur)	-2,35 / -2,30	-2,35 / -2,30	0 / 0
NNN-Bilwijk	Bilwijk	Natuur	Bilwijk, Vlist- westzijde en Achterpoort	-2,17 / -2,12	-2,15 / -2,08	+0,02 / +0,04
NNN-Bilwijk	Vlist-westzijde en Achterpoort	Natuur met ext. agr. medegebruik		-2,24 / -2,19		+0,09 / +0,11
NNN-Bilwijk	Lintbebouwing Vlist-westzijde	Bebouwing	Lintbebouwing Vlist- westzijde	-2,24 / -2,19	-2,17 / -2,12	+0,07 / +0,07
NNN-Veerstalblok	Veerstalblok	Natuur	Veerstalblok	-2,24 / -2,19	-2,24 / -2,09	0 / +0,10
NNN-Veerstalblok	Beijersche Weegje	Bebouwing en Infrastructuur	Beijersche Weegje	-2,24 / -2,19	-2,29 / -2,24	-0,05 / -0,05
NNN-Middelblok	Middelblok Binnen	Natuur met ext. agr. medegebruik	Middelblok Binnen	-2,53 / -2,48	-2,48 / -2,43	+0,05 / +0,05
NNN-Middelblok	Middelblok Buiten	Natuur	Middelblok Buiten	-2,53 / -2,48	-2,40 / -2,25	+0,13 / +0,23
NNN-Kattendijksblok	Kattendijksblok Binnen	Natuur met ext. agr. medegebruik	Kattendijksblok Binnen	-2,67 / -2,62	-2,67 / -2,62	0 / 0
NNN-Kattendijksblok	de Nesse en Kattendijk Buiten	Natuur	Kattendijksblok Buiten	-2,67 / -2,62	-2,46 / -2,31	+0,21 / +0,31
NNN-Kattendijksblok	Graafkade	Natuur	Graafkade	-2,61 / -2,23	-2,50 / -2,35	+0,11 / -0,12
NNN-Oudeland	Oudeland	Natuur	Oudeland	-2,31 / -2,26	-2,24 / -2,09	+0,07 / +0,17
NNN-Den Hoek	Den Hoek Buiten	Natuur met ext. agr. medegebruik	Den Hoek Buiten	-2,22 / -2,17	-2,05 / -1,90	+0,17 / +0,27
NNN-Den Hoek	Den Hoek Binnen	Natuur	Den Hoek Binnen	-2,22 / -2,17	-2,17 / -2,12	+0,05 / +0,05

*Hoogte van het waterpeil van het peilgebied of afwijkende peil

Bijlage 2 Bebouwingsonderzoek Natuurgebieden Krimpenerwaard



Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam, Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 88 990 48 00 W rps.nl

BEBOUWINGSONDERZOEK NATUURGEBIEDEN KRIMPENERWAARD

Opdrachtgever

Contactpersoon

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Adriana Osorio

RPS advies- en ingenieursbureau bv

Referentienummer

1802119A00-R18-619

Projectleider

Maarten van Dieren

Auteur

Lianne van Buuren

Gecontroleerd door

Maarten van Dieren

Datum

10 september 2018

Versie

Definitief

paraaf voor akkoord:

Maarten van Dieren
Projectleider

Dit rapport is vertrouwelijk. Geen enkel deel van dit rapport mag aan derden openbaar worden gemaakt zonder schriftelijke toestemming van RPS advies- en ingenieursbureau bv of van de opdrachtgever.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
2.	GEBIEDSKENMERKEN	4
2.1.	Bodem en maaiveldhoogte	4
2.2.	Woningen	4
2.3.	Oppervlaktewater	6
2.4.	Grondwater	7
2.5.	Hoogteligging bebouwing	10
2.6.	Drooglegging bebouwing	10
3.	METHODIEK	12
3.1.	Aannames en uitgangspunten	12
3.2.	Toetsingscriteria instandhouding fundering	13
3.3.	Toetsingscriteria (grond)wateroverlast bebouwing	14
3.4.	Samenvatting toetsingscriteria	16
4.	ANALYSE PER PEILGEBIED	17
4.1.	Beneden Haastrecht	17
4.2.	Vlist-Westzijde dijkbebouwing	19
4.3.	Laag Bilwijk	20
4.4.	Bebouwing Bilwijkerweg	22
4.4.1.	Woningen in huidig peilgebied Laag Bilwijk	22
4.4.2.	Woningen in huidig peilgebied Stolwijk en Berkenwoude	23
4.4.3.	Woningen in toekomstig peilgebied Bebouwing Bilwijkerweg	25
4.5.	Beijersche bebouwing	26
4.6.	Veerstalblok	28
4.7.	Beijersche weegje	29
4.8.	Middelblok dijkbebouwing	31
4.9.	Kattendijksblok dijkbebouwing	33
4.10.	De Nesse dijkbebouwing	35
4.11.	Oudelandseweg	36
4.12.	Den Hoek dijkbebouwing	39
5.	SAMENVATTING CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	41

BIJLAGEN:

- 1 Resultaten dorpelhoogtemetingen

KAARTEN:

1. Bouwperiode woningen
2. Drooglegging woningen
3. Overzicht locaties dorpelhoogtemetingen

1. INLEIDING

Aanleiding

In de Krimpenerwaard wordt een keten van veenweiden natuurgebieden ingericht als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Binnen de NNN-begrenzing is gekozen een tweedeling te maken in natuur met agrarisch medegebruik en natuur waar alleen natuurbeheer mogelijk is. De natuurgebieden worden waterstaatkundig geïsoleerd van elkaar en van de overige voornamelijk agrarische gebieden. Hierdoor kunnen de peilen afgestemd worden op het toekomstige natuurbeheer, al dan niet met agrarisch medegebruik. Langs de randen van de natuurgebieden is ook (lint)bebouwing aanwezig. Waar mogelijk wordt de (lint)bebouwing onderdeel van de peilgebieden met agrarisch medegebruik. Als dat niet mogelijk is, wordt de bebouwing waterstaatkundig geïsoleerd in een apart peilgebied voor de bebouwing.

Voor de nieuwe peilgebieden wordt een peilbesluit voorbereid waarin de peilen worden vastgelegd. Voor de natuurfunctie zijn de wensen ten aanzien van de waterpeilen bekend, namelijk waar mogelijk de waterpeilen verhogen of de waterpeilen fixeren tot de gewenste drooglegging is bereikt. De wensen ten aanzien van de waterpeilen voor bebouwing zijn mede afhankelijk van de toegepaste fundering. Een aanzienlijk deel van de bebouwing is gefundeerd op staal of op houten palen (met of zonder betonoplagers). Daarbij ligt een deel van de bebouwing langs de Hollandsche IJssel en de Lek, waar het maaiveld hoger kan zijn dan in de polder. Funderingen op staal zijn gevoelig voor (ongelijke) zettingen, met name bij een lage grondwaterstand. De bebouwing komt door deze zettingen ook steeds lager te liggen en dus dicht bij de grondwaterstand waardoor grondwateroverlast kan optreden. Funderingen met houten palen zijn gevoelig voor paalrot wanneer de grondwaterstand onder het hoogste funderingshout komt.

Onderzoeksvragen

1. Voor welke (hooggelegen) bebouwing is het gewenst het waterpeil te verhogen om het risico op zakkings- en funderingsschade aan de bebouwing te verminderen? De focus ligt op bebouwing met een houten paalfundering. Wat is het gewenste peil voor deze bebouwing?
2. Voor welke (laaggelegen) bebouwing geeft een peilverhoging (of ingroeien) een knelpunt ten aanzien van (grond)wateroverlast?

Doel

Het doel is voor de bebouwing de wensen ten aanzien van de waterpeilen in beeld te brengen én de risico's op (grond)wateroverlast te inventariseren. Deze informatie dient als input voor de peilafweging in het peilbesluit.

Afbakening

Het onderzoek naar de bebouwing betreft de bebouwing langs de IJsseldijk Noord, de kern Lageweg, Kattendijk, Dorpsstraat, de kern Gouderak, Middelblok, Beijerse wegje, Provincialeweg West (gedeeltelijk), West Vlisterdijk (gedeeltelijk), Bilwijkerweg, Beijerscheweg (noordzijde), Oudelandseweg (gedeeltelijk) en Opperduit, zoals aangegeven in onderstaande figuur. Voor de kern Gouderak is al een onderzoek uitgevoerd naar het effect van peilaanpassing op de bebouwing, de resultaten hiervan nemen wij mee in ons onderzoek. Op kaart 1 zijn de woningen in het onderzoeksgebied op kaart weergegeven.

Leeswijzer

De gebiedskenmerken van het onderzoeksgebied zijn in hoofdstuk 2 beschreven. In hoofdstuk 3 is de methodiek beschreven waarmee in hoofdstuk 4 de wensen ten aanzien van de waterpeilen voor de bebouwing per (natuur)gebied zijn bepaald. In hoofdstuk 5 staan de samenvatting en conclusies van het onderzoek.

2. GEBIEDSKENMERKEN

2.1. Bodem en maaiveldhoogte

De Krimpenerwaard is een veenweidegebied met agrarische gebieden en (deels nog in te richten) natuurgebieden. De bodem in de Krimpenerwaard bestaat voornamelijk uit veen. In een strook langs de Hollandsche IJssel en de Lek komt klei voor. Het kleidek dicht bij de rivieren heeft een dikte van 0,80 m of meer en neemt in dikte af naar het centrum van het gebied, waar plaatselijk veengronden zonder kleidek voorkomen.

De maaiveldhoogte op de Hollandsche IJsseldijk is NAP +3,5 m en neemt snel af richting de polder waar het maaiveld varieert van ongeveer NAP -1,5 tot -2,5 m. De kruinhoogte van de Lekdijk ter hoogte van Opperduit is ongeveer NAP +5,0 m en de kruinhoogte van de West Vlisterdijk is ongeveer NAP -0,25 m.

2.2. Woningen

In het onderzoeksgebied staan in totaal ruim 1.400 woningen (adressen), waarvan 485 woningen in lintbebouwing langs de rivieren Hollandsche IJssel en Lek en het veenriviervtje Vlist, 77 woningen in lintbebouwing in de polder en 857 woningen in de kernen Gouderak en Lageweg. Gebouwen zonder adres, zoals schuren en stallen, zijn niet meegenomen in dit onderzoek.

De bebouwing in het onderzoeksgebied kent de volgende funderingstypen:

- fundering op staal;
- houten paalfundering;
- houten paalfundering met oplanger;
- betonpaalfundering;
- paalfundering materiaal onbekend.

Bij een fundering op staal rusten de muren rechtstreeks op de bodem. Dit (eenvoudige) type fundering is met name in de periode t/m 1945 gebruikt. In de Krimpenerwaard is de bovenste laag van de grond echter op veel plaatsen niet sterk genoeg om een gebouw te dragen. Daarom zijn veel gebouwen in het onderzoeksgebied op palen gefundeerd. De palen worden in de grond aangebracht, meestal tot op een draagkrachtige zandlaag. Houten paalfunderingen worden van oudsher al toegepast. Daarbij werden eerst houten palen gebruikt, later ook met toepassing van betonoplangers of volledig betonnen palen om te voorkomen dat de fundering wordt aangetast door paalrot (als deze boven de grondwaterstand uit komt).

In het eerder uitgevoerde Grondwateronderzoek Gouderak is voor bijna 600 woningen in de kern Gouderak het type fundering in kaart gebracht. In tabel 2.1 is een globale indeling gemaakt welk type fundering voor de woningen in de kern Gouderak is toegepast verdeeld over vier periodes. Er is geen eenduidige indeling op basis van het bouwjaar en het gebruik van één type fundering, alleen in de periode 1946 t/m 1981 zijn nagenoeg alle woningen die toen gebouwd zijn op houten palen met oplanger gefundeerd. De woningen uit de periode t/m 1945 zijn veelal gefundeerd op staal (70%) of op houten palen zonder oplanger (30%). Vanaf 1946 worden de houten palen voorzien van oplangers, dit type fundering is voor zover bekend t/m het jaar 2000 toegepast voor woningen in Gouderak. Uit informatie van de gemeente blijkt dat houten palen met betonoplangers nog steeds worden toegepast, afhankelijk van onder meer het gewicht van de constructie en de hoogte van het grondwater. Mogelijk betreft het gebruik voornamelijk schuren. Vanaf de jaren '80 worden naast houten palen ook palen gebruikt die helemaal van beton zijn. Vanaf de jaren '90 worden voornamelijk betonpalen toegepast.

tabel 2.1: toegepaste funderingstypen bij woningen in de kern Gouderak per bouwjaar/periode in % per periode
[gebaseerd op gegevens uit het Grondwateronderzoek Gouderak, Wareco]

	Funderingstype [%] *			
Bouwjaar	Op staal	Houten palen zonder oplanger	Houten palen met oplanger	Betonpalen
t/m 1945	70%	30%		
1946 t/m 1981			100%	
1982 t/m 1988			50%	50%
1989 t/m heden			10%	90%

* percentages zijn afgerond op 10%

Via de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG) is voor alle woningen het bouwjaar bekend. Met behulp van tabel 2.1 is een inschatting gemaakt van de gebruikte funderingstypen voor alle ruim 1.400 woningen in het onderzoeksgebied. Het resultaat is weergegeven in tabel 2.2.

tabel 2.2: inschatting verdeling toegepaste funderingstypen voor alle woningen per bouwjaar/periode in aantallen per periode

	Funderingstype [aantal]				
Periode	Op staal	Houten palen zonder oplanger	Houten palen met oplanger	Betonpalen	Totaal
t/m 1945	244	104			348
1946 t/m 1981			670		670
1982 t/m 1988			78	79	157
1989 t/m heden			24	220	244
Totaal	244	104	772	299	1.419

In de onderscheiden bouwperiodes zijn nagenoeg in alle peilgebieden woningen gebouwd, zie tabel 2.3 en kaart 1.

tabel 2.3: aantal woningen per bouwperiode in aantallen per peilgebied

Periode	Beneden Haastrecht	De Nesse	Den Hoek en Schuwacht	Kattendijkblok	Kromme Geer en Zijde	Laag Bilwijk	Middelblok	Stolwijk	Vlist-Westzijde	Totaal
t/m 1945	7	162	20	29	6	2	92	29	1	348
1946 t/m 1981	7	164	6	25	1	1	449	13	4	670
1982 t/m 1988		64	1	2			87	2	1	157
1989 t/m heden	2	50	4	10	1	2	146	26	3	244
Totaal	16	440	31	66	8	5	774	70	9	1.419

Kruipruimte

Over het algemeen is bij veel woningen een kruipruimte aanwezig, maar er zijn ook woningen zonder kruipruimte. Gegevens over de aanwezigheid van een kruipruimte bij individuele woningen zijn niet (centraal) beschikbaar en het bezoeken van 1.400 adressen is in het kader van dit onderzoek niet doelmatig.

2.3. Oppervlaktewater

De huidige oppervlaktewaterpeilen zijn weergegeven in onderstaande tabel. In de Krimpenerwaard wordt voor zowel de stedelijke als agrarische gebieden flexibel peilbeheer toegepast met een marge van 0,05 m. Het grootste voordeel hiervan is dat hiermee rekening gehouden kan worden met meteorologische voorspellingen. Daarnaast leidt deze wijze van peilbeheer tot besparing van energiekosten en een vermindering van het inlaten van gebiedsvreemd water.

tabel 2.4: peilgebieden en peilbesluitpeilen

Huidig peilgebied	Peilbesluitpeil indexatie 2017 [m NAP]	(Lint)bebouwing gebied
Beneden Haastrecht	-2,35 tot -2,30	Provincialeweg West
De Nesse	-2,67 tot -2,62	IJsseldijk-Noord kern Lageweg
Den Hoek en Schuwacht	-2,22 tot -2,17	Opperduit
Kromme, Geer en Zijde	-2,31 tot -2,26	Oudelandseweg
Kattendijksblok en Achterbroek	-2,67 tot -2,62	Kattendijk
Laag Bilwijk	-2,17 tot -2,12	Bilwijkerweg Groeneweg
Middelblok	-2,53 tot -2,48	kern Gouderak Dorpsstraat Middelblok
Stolwijk en Berkenwoude	-2,24 tot -2,19	Beijerscheweg (noordzijde) Veerstalblok Bilwijkerweg Groeneweg
Vlist-Westzijde	-2,24 tot -2,19	West Vlisterdijk Bilwijkerweg

De oppervlaktewaterpeilen zijn door de jaren heen aangepast aan de maaiveldddaling om de drooglegging te handhaven. De aanpassing aan de maaiveldddaling ligt gemiddeld ongeveer tussen 3 en 7 mm/jaar, zie onderstaande tabel. Daarnaast zijn in de periode 1960 t/m 1996 de peilen verlaagd (bovenop de aanpassing aan de maaiveldddaling) met 0 tot 0,12 m.

tabel 2.5: verandering peilen als gevolg van maaiveldaling

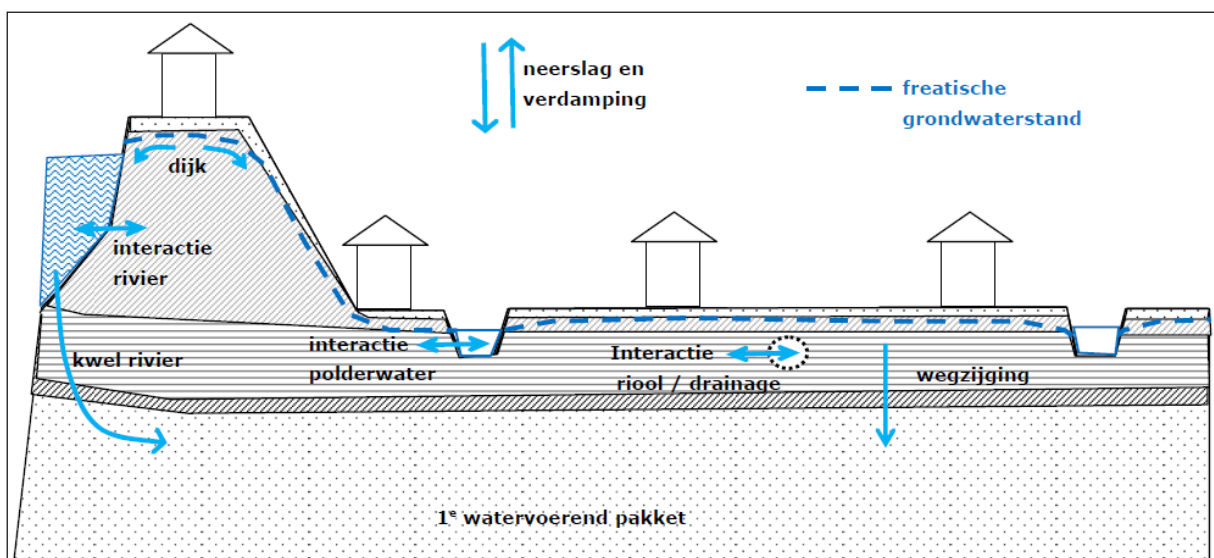
Huidig peilgebied	Verandering peilen [mm/jaar]
Beneden Haastrecht	4
De Nesse	7*
Den Hoek en Schuwacht	5
Kromme, Geer en Zijde	7
Kattendijksblok en Achterbroek	7
Laag Bilwijk	6
Middelblok	7
Stolwijk en Berkenwoude	5
Vlist-Westzijde	6

*) inschatting o.b.v. peilgebied Kattendijksblok en Achterbroek en Kromme, Geer en Zijde

2.4. Grondwater

In het Grondwateronderzoek Gouderak is een uitgebreide analyse uitgevoerd van het grondwater-systeem in en rond Gouderak. Deze paragraaf geeft een korte samenvatting en een vertaling naar de hele Krimpenerwaard.

Het grondwatersysteem in de Krimpenerwaard wordt beïnvloed door verschillende waterstromen waaronder neerslag en verdamping, kwel en wegzijging, stroming van en naar het oppervlaktewater in de polderwatergangen en de Hollandsche IJssel, Lek en Vlist en in sommige situaties ook afstroming van of naar het riool of drainage. De samenwerking van stromingen is vaak complex, omdat deze elkaar kunnen versterken maar ook opheffen. In figuur 2.1 zijn de verschillende waterstromen schematisch weergegeven.

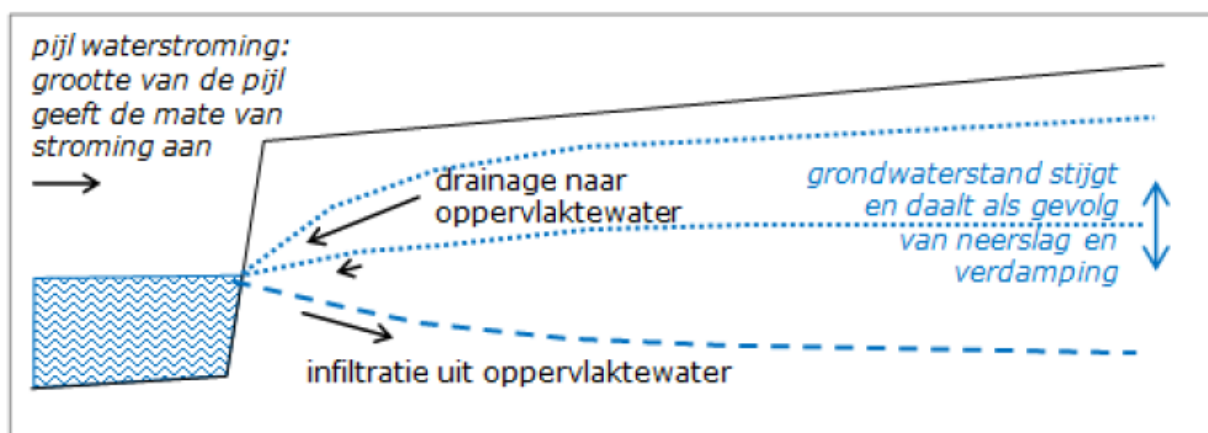


figuur 2.1: schematische weergave van waterstromen [bron: Grondwateronderzoek Gouderak, Wareco]

Neerslag en verdamping

De grondwaterstand stijgt na een regenbui doordat water in de grond infiltreert. In droge tijden zakt de grondwaterstand weer uit, mede als gevolg van afvoer via verdamping. Hoe sterk dit effect optreedt is mede afhankelijk van de verharding en de drainerende middelen op een bepaalde locatie. Ook de aanwezigheid van (grote) bomen kan zorgen voor meer verdamping.

De neerslag en verdamping beïnvloeden de grondwaterstand en daarmee ook de interactie tussen oppervlaktewater en grondwater. Als het verschil tussen het waterpeil en het grondwaterpeil kleiner wordt, treedt minder stroming op tussen het grondwater en het oppervlaktewater. Bij een grote verhoging van de grondwaterstand kan infiltratie tijdelijk omslaan in drainage en andersom. Deze interactie is schematisch weergegeven in figuur 2.2.



figuur 2.2: verandering van de interactie tussen oppervlakte- en grondwater als gevolg van neerslag en verdamping
[bron: Grondwateronderzoek Gouderak, Wareco]

Kwel en wegzijging

In het zuiden van de Krimpenerwaard treedt kwel op vanuit de Lek. Door de zandige opbouw van het bodemprofiel langs de Lek is de kwel hier relatief sterk met waarden tot 1,5 mm/dag. In het midden en noorden van de Krimpenerwaard vindt wegzijging plaats naar de zeer diep gelegen Zuidplaspolder en Polder Prins Alexander (maaiveldhoogte ongeveer NAP -6 m). De wegzijging in het midden is klein, maar neemt naar het noorden toe. De wegzijging bedraagt voor de lager gelegen delen circa 2,0 mm/dag.

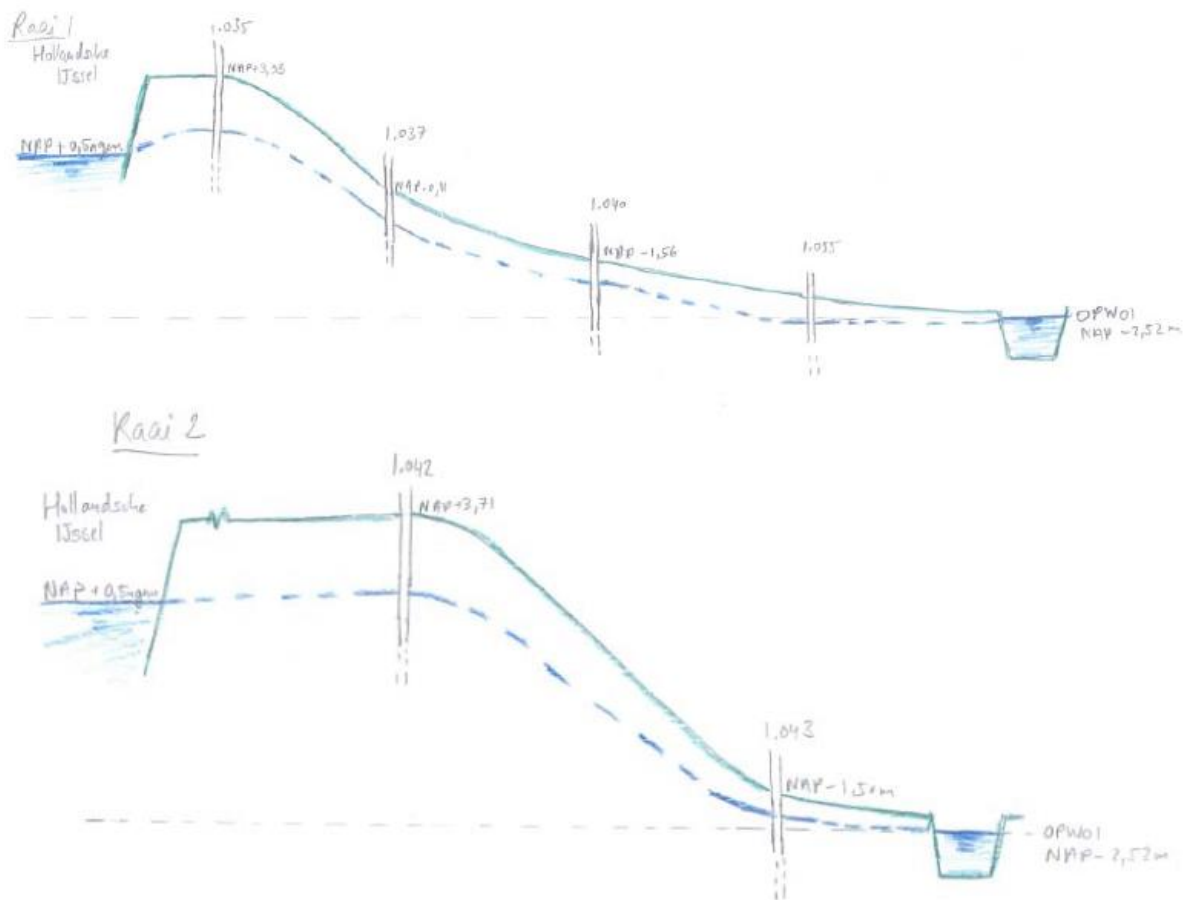
In mindere mate treedt ook kwel op in het oosten van het gebied vanuit de Lopikerwaard en de Vlist. Daarnaast veroorzaakt de Hollandsche IJssel ook een (zeer geringe en ondiepe) kwelstroom, maar die beperkt zich tot een zeer smalle rand langs de rivier.

Invloed rivieren

In figuur 2.3 is de invloed van een rivier op het grondwatersysteem schematisch weergegeven. De invloed van de Hollandsche IJssel op het grondwatersysteem op de dijk is door Wareco geanalyseerd aan de hand van twee peilbuisraaien die loodrecht op de rivier staan.

De grondwaterstand dichtbij de Hollandsche IJssel is het hoogst en neemt af richting het polderpeil. Daarbij is het verhang in het grondwater vanaf de Hollandsche IJssel tot aan de polder duidelijk te zien. Het verhang in raai 1 is circa 3,4 m over 340 m afstand en in raai 2 circa 3,0 m over 50 m afstand. Het

verhang is vooral in raai 2 zeer steil. Dit betekent dat het grondwater relatief snel van hoog naar laag kan stromen.

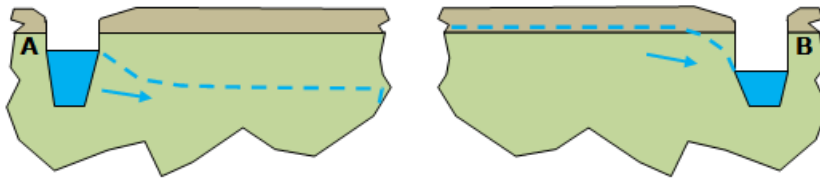


figuur 2.3: schematische weergave van grondwaterstromen dichtbij de Hollandsche IJssel [bron: Grondwateronderzoek Gouderak, Wareco]

De hoogste gemiddelde grondwaterstand raai 1 is circa 0,3 m hoger dan het gemiddelde peil van de Hollandsche IJssel, in raai 2 is deze gelijk aan het gemiddelde peil. De hoge grondwaterstand op de dijk wordt bepaald door kwel vanuit de rivier en wordt sterk beïnvloed door neerslag en verdamping. Een directe invloed van het oppervlaktewaterpeil van de rivier op het verloop van de hoogste grondwaterstanden is niet waargenomen. De invloed van het veel hogere peil van de Hollandsche IJssel is echter duidelijk tot in het overgangsgebied te zien door het grote verhang.

Invloed oppervlaktewater in de polder

Waar de grondwaterstand hoger is dan het oppervlaktewaterpeil, stroomt het grondwater naar het oppervlaktewater toe. Het oppervlaktewater heeft dan een drainerend effect. Waar de grondwaterstand lager is dan het oppervlaktewaterpeil, treedt infiltratie op vanuit de watergangen naar het grondwatersysteem. Dit effect is in onderstaande figuur schematisch weergegeven.



figuur 2.4: schematische weergave van een drainerende (A) en een infiltrerende (B) watergang [bron: Grondwateronderzoek Gouderak, Wareco]

Hooggelegen gebied (dijk)

Het effect van de polderwatergangen is in het hoge deel van het onderzoeksgebied verwaarloosbaar klein door de grote afstand tot de watergangen en de invloed van de Hollandsche IJssel en de Lek.

Overgangsgebied

In het overgangsgebied is de invloedzone van het oppervlaktewater minder duidelijk, omdat de invloed van het verhang van de Hollandsche IJssel en de Lek ook een rol speelt. De invloedzone van de polderwatergangen is in dit gebied ingeschat op maximaal 25 m. Een wijziging van het waterpeil kan een verandering in het verhang veroorzaken waardoor de verschillende factoren in een nieuwe balans komen. Dit zal vooral in het lagere deel te merken zijn.

Laaggelegen gebied (polder)

In het laaggelegen gebied is de infiltratie vanuit het oppervlaktewater niet voldoende om de wegzijging te compenseren. Gezien de lage doorlatendheid van de bodem is de invloedssfeer van het oppervlaktewater ingeschat op 10 tot 15 m.

2.5. Hoogteligging bebouwing

Met behulp van het AHN3 (Algemeen Hoogbestand Nederland – versie 3) is een inschatting gemaakt van de hoogteligging van de woningen. Daarvoor is de gemiddelde hoogte in een strook van 3 meter rondom de woning aangehouden. De gemiddelde hoogte rond de woningen in het onderzoeksgebied varieert van NAP +4,11 m aan de Dorpsstraat in Gouderak tot NAP -2,44 m aan de Lageweg. De spreiding in hoogte binnen de strook van 3 m verschilt van enkele cm bij woningen in de kernen Gouderak en Lageweg tot 5 à 6 m rond de woningen die dichtbij een dijk liggen. Deze laatste categorie is echter in dit onderzoek minder van belang vanwege het beperkte effect dat wijzigingen in het oppervlaktewaterpeil in de polder op de grondwaterstand ter plaatse heeft.

Voor 29 woningen verspreid over 9 toekomstige peilgebieden is de hoogteligging geverifieerd door op locatie de dorpelhoogte in te meten. Deze woningen liggen in laaggelegen gebied en hebben voornamelijk een kleine drooglegging. De ligging van deze woningen is weergegeven op kaart 3 en de resultaten zijn bijgevoegd in bijlage 1. Bij 11 van de overige 29 woningen ligt de dorpel hoger dan de gemiddelde hoogte zoals bepaald met behulp van het AHN3 en bij 18 van de 29 woningen ligt de dorpel lager dan de gemiddelde hoogte zoals bepaald met behulp van het AHN3. Gemiddeld liggen de 29 ingemeten dorpels 0,04 m hoger dan de gemiddelde hoogte zoals bepaald met behulp van het AHN3. Hieruit volgt dat de hoogteligging zoals bepaald met behulp van het AHN3 een goed beeld geeft van de hoogteligging van de woningen in de lager gelegen gebieden.

2.6. Drooglegging bebouwing

De hoogteligging van een woning (zoals bepaald met behulp van het AHN3) minus het waterpeil rond een woning bepaalt de drooglegging per woning. Op kaart 2 is de drooglegging van de woningen weergegeven. In tabel 2.6 is de gemiddelde drooglegging bij vigerend peil van alle woningen per peilgebied weergegeven.

tabel 2.6: drooglegging woningen bij vigerend peil (ten opzichte van de ondergrens van het flexibel peil)

Peilgebied	Peil ondergrens index 2017 [m NAP]	Aantal woningen	Drooglegging woningen [m]		
			Gemiddelde waarde	Minimum waarde	Maximum waarde
Beneden Haastrecht	-2,35	16	2,63	0,77	3,62
De Nesse	-2,67	440	1,44	0,23	4,92
Den Hoek en Schuwacht	-2,22	31	1,73	0,66	4,48
Kattendijksblok en Achterbroek	-2,67	66	1,52	0,46	4,25
Kromme Geer en Zijde	-2,31	8	0,65	0,39	0,93
Laag Bilwijk	-2,17	5	0,63	0,36	0,89
Middelblok *	-2,53	760	1,35	0,53	6,64
Stolwijk en Berkenwoude	-2,24	70	0,74	0,02	4,30
Vlist-Westzijde	-2,24	9	1,21	0,74	1,88
Eindtotaal		1.405	1,37	0,02	6,68

*) exclusief 14 woningen die na de inwinning van het AHN3 zijn gebouwd, zie ook paragraaf 4.8

3. METHODIEK

In dit hoofdstuk is de methodiek beschreven waarmee in hoofdstuk 4 voor de bebouwing de wensen ten aanzien van de waterpeilen per natuurgebied zijn bepaald. Eerst zijn de aannames (■) en uitgangspunten (-) benoemd. Vervolgens zijn op basis daarvan de toetsingscriteria (➤) opgesteld, met onderscheid naar instandhouding van de funderingen en het voorkómen van wateroverlast.

3.1. Uitgangspunten en aannames

De funderingssituatie en de grondwaterstanden zijn niet van alle 1.400 individuele woningen (centraal) beschikbaar. Daarom zijn ten aanzien van het funderingstype van de woningen, het verloop van de grondwaterstand en de invloed van het oppervlaktewaterpeil op het verloop van de grondwaterstand uitgangspunten geformuleerd en aannames gedaan. Zo kunnen de onderzoeksvragen worden beantwoord zonder voor iedere individuele woning de exacte funderingssituatie en grondwaterstand na te gaan.

Oppervlaktewaterpeilen

Het peilbesluit heeft alleen betrekking op de oppervlaktewaterpeilen in de polderwatergangen. Een wijziging van het oppervlaktewaterpeil kan leiden tot een verandering van de grondwaterstand. Een verandering van de grondwaterstand kan vervolgens effect hebben op de instandhouding van de funderingen (wateronderlast) en/of het voorkómen van wateroverlast.

- De toetsingscriteria zijn uitgewerkt vanuit de oppervlaktewaterpeilen en/of vertaald naar oppervlaktewaterpeilen.
- De toetsingen zijn uitgevoerd ten opzichte van de ondergrens van het flexibel peil.

Invloedgebied oppervlaktewater

Hooggelegen deel (dijk)

- Aangenomen wordt dat kleine wijzigingen in het oppervlaktewaterpeil in de polder geen effect heeft op de grondwaterstand van het hooggelegen deel op de dijk.

Overgangsgebied

- Aangenomen wordt dat een wijziging in het oppervlaktewaterpeil een verandering in het verhang van het grondwater kan veroorzaken in het overgangsgebied vanaf de dijk naar de polder. Aangenomen wordt dat dit vooral in het lagere deel van het overgangsgebied te merken is.

Polder (laaggelegen deel)

- Aangenomen wordt dat het oppervlaktewaterpeil in de polder tot op circa 10 tot 15 m afstand van de watergangen een directe invloed heeft op de grondwaterstand. Op grotere afstand neemt de invloed op de grondwaterstand af ten opzichte van andere factoren (neerslag, kwel, etc.).
- De toetsingen zijn uitgevoerd voor alle woningen in de polder en voor de woningen in overgangsgebied met een drooglegging $\leq 1,20$ m. Bij grotere drooglegging is het effect van kleine peilwijzigingen beperkt.

Type fundering

- Woningen met bouwjaar t/m 1945 zijn op staal gefundeerd ofwel op houten palen zonder oplangers (overeenkomstig de bevindingen van Grondwateronderzoek Goudarak).
- Aangenomen wordt dat alle woningen met bouwjaar vanaf 1946 zijn gefundeerd zijn op houten palen met oplangers. Dit is een conservatieve aanname omdat vanaf de jaren '80 ook wel geheel betonnen palen zijn toegepast. Omdat deze gegevens niet (centraal) beschikbaar zijn, is een conservatieve aanname gedaan.

De toetsingscriteria voor de instandhouding van funderingen zijn uitgewerkt in paragraaf 3.2.

(Grond)wateroverlast

- Omdat er voor dit onderzoek geen gegevens beschikbaar zijn over de aanwezigheid van een kruipruimte bij individuele woningen, wordt zowel een toetsing met als zonder kruipruimte uitgevoerd.

De toetsingscriteria voor (grond)wateroverlast zijn uitgewerkt in paragraaf 3.3.

3.2. Toetsingscriteria instandhouding fundering

Fundering op staal

Funderingen op staal zijn gevoelig voor (ongelijkmatige) zettingen van de bodem. Bij een verlaging van het waterpeil (vergroting van de drooglegging) neemt de kans op (ongelijkmatige) zettingen van de bodem toe en wordt het risico op schade aan de fundering en bebouwing groter. De bebouwing komt door deze zettingen ook steeds lager te liggen en dus dichterbij de grondwaterstand waardoor grondwateroverlast kan optreden. Voor woningen waar sprake is van grondwateroverlast is behoud van de drooglegging gewenst door middel van peilaanpassing (indexering) aan de maaiveldval. Ook een (substantiële) verhoging van het waterpeil (verkleining van de drooglegging) kan een risico geven op schade aan funderingen op staal, met name als de fundering al kritiek is.

- Peilverlaging geeft grote kans op schade aan funderingen op staal.
- Peilverhoging geeft kans op schade aan funderingen op staal.

Houten palen zonder oplanger

Funderingen met houten palen zijn gevoelig voor paalrot wanneer de grondwaterstand onder het hoogste funderingshout komt. Houten palen zonder oplanger zijn voornamelijk toegepast in de periode t/m 1945. Bij woningen die op houten palen zonder oplanger gefundeerd zijn, rijkt het hoogste funderingshout tot de gemetselde of betonnen funderingsbalk. Er is geen standaardmaat voor de dikte van de funderingsbalk en/of de hoogteligging ten opzichte van het maaiveld.

- Aanname is dat bij de bouw van woningen in de periode t/m 1945 het hoogste funderingshout onder de grondwaterspiegel is gehouden en boven de grondwaterspiegel verder is gebouwd met steen en/of beton.
- Aanname is dat minimaal 0,5 m met steen en/of beton is gebouwd. Het hoogste funderingshout zit dan minimaal 0,5 m beneden maaiveld.

Uit het Grondwateronderzoek Gouderak is echter bekend dat in Gouderak houten paalfunderingen ook zijn toegepast bij woningen op de dijk en in het overgangsgebied. Deze woningen hebben een drooglegging van 5 tot 6 m ten opzichte van het polderpeil en een ontwateringsdiepte van ongeveer 2 tot 3 m ten opzichte van het grondwater.

- Alleen de woningen in de polder en het lagere deel van het overgangsgebied zijn getoetst. Woningen op en langs de dijk zijn niet getoetst, mogelijk is bij deze woningen boven de grondwaterspiegel funderingshout toegepast. Daarnaast is het voor de hooggelegen woningen niet reëel om het waterpeil zodanig te verhogen dat het hoogste funderingshout onder de grondwaterspiegel zou komen.

- Bij de woningen in de polder en het lagere deel van het overgangsgebied is getoetst aan een drooglegging van maximaal 0,5 m.

Houten palen met oplanger

Bij houten palen met een oplanger blijft het hoogste funderingshout dieper onder het maaiveld. De houten paal wordt geheid tot een bepaalde weerstand optreedt, daarna wordt de houten paal afgezaagd, de (beton)oplinger geplaatst en nageheid tot de gewenste diepte. De kop van de beton-oplinger wordt eraf gehaald en het betonijzer wordt vervlochten met het betonijzer in de (nog te storten) funderingsbalk. De uiteindelijke lengte van de betonoplinger in de bodem (en daarmee de diepte van het bovenste hout) varieert afhankelijk van:

- de lengte van de gebruikte oplangers, die varieert van 1 m in de beginjaren tot 1,5 m vanaf de jaren '80;
- de diepte tot hoe diep de houten paal met betonoplinger nog geheid kon worden, soms is deze diepte eerder bereikt dan ingeschat en wordt een groter deel van de betonnen oplanger verwijderd.

Uit navraag bij de gemeente en archiefonderzoek blijkt dat de lengte van de houten palen en beton-opzetters niet altijd is vermeld op de bouwtekeningen bij de vergunningaanvragen. De inheidiepte en de lengte van de palen en betonopzetters zijn nader bepaald op basis van de resultaten van de sonderingen die nog uitgevoerd moesten worden ten tijde van de vergunningaanvraag. Als uitgangspunt is aangehouden dat de houten paal tot minimaal 1 m beneden het polderpeil geheid moest worden. Er zijn geen revisietekeningen gemaakt hoe diep de houten palen in de praktijk geheid zijn.

- Aangenomen wordt dat bij de bouw van woningen in de periode 1946 t/m 1981 het hoogste funderingshout minimaal 0,5 m beneden het waterpeil is gehouden.
- Aangenomen wordt dat bij de bouw van woningen vanaf 1982 t/m heden het hoogste funderingshout minimaal 1 m beneden het waterpeil is gehouden.

Sinds 1946 t/m heden is het maaiveld in de Krimpenerwaard gedaald en het waterpeil aangepast aan de maaiveldddaling en verlaagd als verbetering van de drooglegging (zie paragraaf 2.3.3). De woningen op houten palen kunnen ook gezakt zijn door zetting van de ondergrond, maar dat is verwaarloosbaar in vergelijking met de daling van het maaiveld en de aanpassing van de waterpeilen. Voor de oudere woningen uit de periode 1946 t/m 1981 kan het waterpeil meer dan 0,5 m veranderd zijn sinds de bouw van de woning. De verandering van het waterpeil sinds de bouw is berekend aan de hand van de verandering van de peilen per jaar (zie tabel 2.5) maal het aantal jaren. Voor de woningen vanaf 1981 is het waterpeil nergens meer dan 1 m veranderd.

- Bij de woningen uit de polder is getoetst waar het waterpeil meer dan 0,5 m is veranderd.

3.3. Toetsingscriteria (grond)wateroverlast bebouwing

Bij hoge grondwaterstanden kan wateroverlast optreden door natte kruipruimten of optrekkend vocht in de muren. De toetsingscriteria voor de hoogst toelaatbare grondwaterstanden onder bebouwing zijn overgenomen uit het Grondwateronderzoek Gouderak. Voor dit onderzoek zijn ze gelijkgesteld aan onderstaande droogleggingsrichtlijnen.

Woningen met kruipruimte

- De drooglegging voor woningen met een kruipruimte dient minimaal 0,75 m beneden maaiveld te zijn.

Woningen zonder kruipruimte

- De drooglegging voor woningen zonder een kruipruimte dient minimaal 0,35 m beneden maaiveld te zijn.

3.4. Samenvatting toetsingscriteria

De toetsingscriteria voor instandhouding van de funderingen en het voorkómen van wateroverlast zijn in deze paragraaf samengevat.

3.4.1. Toetsingscriteria instandhouding fundering

Fundering op staal

- Peilverlaging geeft kans op schade aan funderingen op staal (met tussen haakjes het aantal woningen waar een peilverlaging kans geeft op schade).
- Peilverhoging geeft kans op schade aan funderingen op staal (met tussen haakjes het aantal woningen waar een peilverhoging kans geeft op schade).

Houten paal zonder oplanger

- Bij de woningen in de polder en het lagere deel van het overgangsgebied is getoetst aan een drooglegging van maximaal 0,5 m.

Houten palen met oplanger

- Bij de woningen uit de polder en het lagere deel van het overgangsgebied is getoetst waar het waterpeil meer dan 0,5 m is veranderd.

3.4.2. Toetsingscriteria (grond)wateroverlast bebouwing

Woningen met kruipruimte

- Voor woningen met een kruipruimte is getoetst of de drooglegging minimaal 0,75 m beneden maaiveld is.

Woningen zonder kruipruimte

- Voor woningen zonder een kruipruimte is getoetst of de drooglegging minimaal 0,35 m beneden maaiveld is.

3.4.3. Toetsingstabel

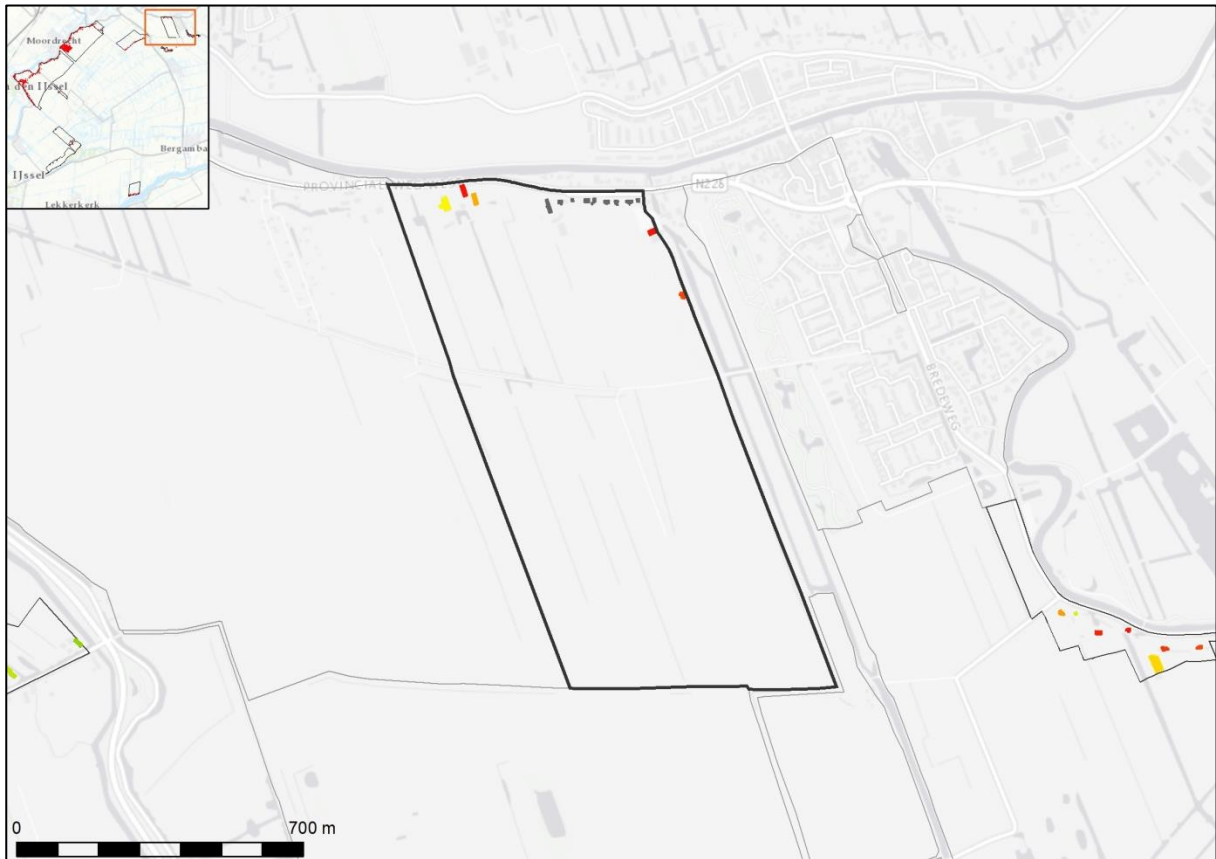
Onderstaande tabel is in hoofdstuk 4 gebruikt om per natuurgebied een overzicht te geven voor welke onderdelen de drooglegging afwijkt van het toetsingscriterium. Als de drooglegging afwijkt van het toetsingscriterium, is aangegeven met hoeveel m het peil verhoogd (+0,XX m) of verlaagd (-0,XX) zou moeten worden om te voldoen aan de drooglegging volgens het toetsingscriterium (met tussen haakjes het aantal woningen waar het peil verhoogd of verlaagd zou moeten worden).

tabel 3.1: samenvatting toetsingscriteria

	Bouwjaar			
Toetsing	t/m 1945	1946 t/m 1981	1982 t/m 1988	1989 t/m heden
Instandhouding fundering:				
op staal	geen peilverlaging geen peilverhoging			
houten paal	maximaal 0,50 m drooglegging			
houten paal met oplanger		waterpeil niet meer dan 0,50 m aangepast	waterpeil niet meer dan 1,00 m aangepast	
Voorkómen wateroverlast:				
met kruipruimte	minimaal 0,75 m drooglegging			
zonder kruipruimte	minimaal 0,35 m drooglegging			

4. ANALYSE PER PEILGEBIED

4.1. Beneden Haastrecht



figuur 4.1: uitsnede gebied Beneden Haastrecht (zie kaart 2 voor legenda drooglegging woningen)

Gegevens:

- In totaal zijn 16 woningen aanwezig in peilgebied Beneden Haastrecht.
- De woningen liggen in overgangsgebied.
- De drooglegging van de woningen is berekend ten opzichte van de ondergrens van het huidige peil NAP -2,35 tot -2,30 m.
- De drooglegging varieert van 0,77 m tot 3,62 m.
- Voor 2 woningen in het lager gelegen deel kan een wijziging in het oppervlaktewaterpeil van significante invloed zijn op de grondwaterstand.
- De toetsing is uitgevoerd voor 2 woningen, waarvan 1 woning uit de periode t/m 1945 en 1 woning uit de periode 1989 t/m heden.

Toetsing instandhouding fundering:

- Voor 1 woning uit de periode t/m 1945 kan een peilverlaging grote kans op schade geven aan de fundering, als deze woning op staal gefundeerd is.
- Voor 1 woning uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging kans op schade geven aan de fundering, als deze woning op staal gefundeerd is.
- Voor 1 woning uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging van 0,49 m de (kans op) droogval van houten palen ongedaan maken of voorkomen, als deze woning op houten palen gefundeerd is.
- Voor 1 woning uit de periode 1989 t/m heden voldoet het huidige peil, de verandering van het waterpeil sinds de bouw van de woning is kleiner dan 1 m. Als deze woning op houten palen met opslagers is gefundeerd, is er geen droogval van de palen.

Toetsing voorkómen wateroverlast:

- Voor de laagstgelegen woning zou het peil met 0,02 m verhoogd kunnen worden waarbij de drooglegging kleiner blijft dan 0,75 m, als deze woning een kruipruimte heeft.
- Voor de laagstgelegen woning zou het peil met 0,42 m verhoogd kunnen worden waarbij de drooglegging kleiner blijft dan 0,35 m, als deze woning geen kruipruimte heeft.

De gegevens en toetsingen zijn samengevat in onderstaande tabel.

tabel 4.1: toetsing woningen Beneden Haastrecht (aantal woningen)

	Bouwjaar (totaal 16 woningen)			
Toetsing	t/m 1945 (7)	1946 t/m 1981 (7)	1982 t/m 1988 (0)	1989 t/m heden (2)
Instandhouding fundering (2 woningen):				
op staal	geen peilverlaging (1) geen peilverhoging (1)			
houten paal	+0,49 m (1)			
houten paal met oplanger			0 m (1)	
Voorkómen wateroverlast (2 woningen):				
met kruipruimte	+0,02 m (2)			
zonder kruipruimte	+0,42 m (2)			

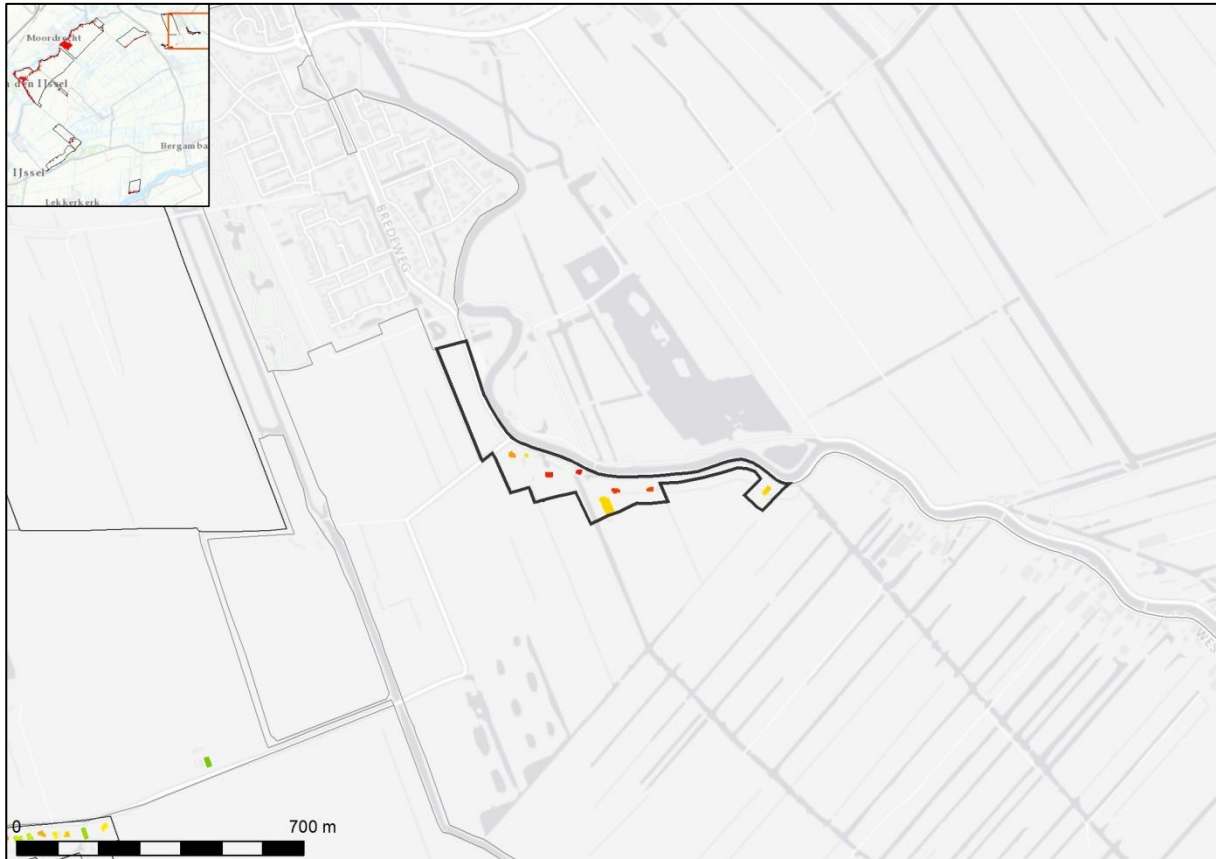
Afweging:

- Vanuit de toetsing is er geen aanleiding om de drooglegging te vergroten, de drooglegging is bij alle woningen groter dan 0,75 m.
- Een peilverhoging om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen, zou minimaal 0,49 m moeten zijn om een verschil te maken. Een dergelijke grote peilverhoging is niet gewenst, omdat dit een kans geeft op schade aan de woningen die op staal gefundeerd zijn en het slechts één woning betreft waarvoor deze peilverhoging gewenst zou kunnen zijn.
- Als alle woningen een kruipruimte zouden hebben, zou een peilverhoging van 0,02 m geen (extra) natschade opleveren.

Conclusie:

Voor de woningen is het voorstel het huidige peil te handhaven. Alle woningen hebben een drooglegging groter dan 0,75 m. Eén woning in het lager gelegen deel dateert uit de periode t/m 1945. Als deze woning op staal gefundeerd is, geeft een verandering van de drooglegging kans op schade aan de fundering. Als deze woning op houten palen gefundeerd is, ligt de grondwaterstand onder het hoogste funderingshout. Een peilverhoging om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen, zou minimaal 0,49 m moeten zijn om een verschil te maken. Een dermate grote peilverhoging voor een enkele woning is echter niet gewenst, omdat bij meerdere andere woningen dan het risico op wateroverlast optreedt.

4.2. Vlist-Westzijde dijkbebouwing



figuur 4.2: uitsnede gebied Vlist-westzijde dijkbebouwing (zie kaart 2 voor legenda drooglegging woningen)

Gegevens:

- In totaal zijn 9 woningen aanwezig in peilgebied Vlist-Westzijde dijkbebouwing.
- De woningen liggen in overgangsgebied.
- De drooglegging van de woningen is berekend ten opzichte van de ondergrens van het huidige peil NAP -2,24 tot -2,19 m.
- De drooglegging van de woningen varieert van 0,74 m tot 1,88 m.
- Voor 5 woningen in het lager gelegen deel kan een wijziging in het oppervlaktewaterpeil van significante invloed zijn op de grondwaterstand.
- De toetsing is uitgevoerd voor 5 woningen, waarvan 1 woning uit de periode 1946 t/m 1981, 1 woning uit de periode 1982 t/m 1988 en 3 woningen uit de periode 1989 t/m heden.

Toetsing instandhouding fundering:

- Voor 5 woningen uit de periode 1946 t/m heden voldoet het huidige peil, de verandering van het waterpeil sinds de bouw van de woningen is kleiner dan respectievelijk 0,5 en 1 m. Als deze woningen op houten palen met oplangers zijn gefundeerd, is er geen droogval van de palen.

Toetsing voorkómen wateroverlast:

- Voor de laagstgelegen woning zou een vergroting van de drooglegging van 0,01 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woning een kruipruimte heeft.
- Voor de laagstgelegen woning zou het peil met 0,39 m verhoogd kunnen worden waarbij de drooglegging kleiner blijft dan 0,35 m, als deze woning geen kruipruimte heeft.

De gegevens en toetsing zijn samengevat in onderstaande tabel.

tabel 4.2: toetsing woningen Vlist-Westzijde dijkbebouwing (aantal woningen)

	Bouwjaar (totaal 9 woningen)			
Toetsing	t/m 1945 (1)	1946 t/m 1981 (4)	1982 t/m 1988 (1)	1989 t/m heden (3)
Instandhouding fundering (5 woningen):				
op staal				
houten paal				
houten paal met oplanger		0 m (1)	0 m (4)	
Voorkómen wateroverlast (5 woningen):				
met kruipruimte	-0,01 m (5)			
zonder kruipruimte	+0,39 m (5)			

Afweging:

- Het huidige peil voldoet nagenoeg aan de optimale drooglegging voor woningen met een kruipruimte. Theoretisch zou voor 1 woning een vergroting van de drooglegging van 0,01 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woning een kruipruimte heeft. Een vergroting van de drooglegging van 0,01 m is echter verwaarloosbaar.
- Er is geen aanleiding om het peil te verhogen, het huidige peil voldoet voor de woningen met houten paalfunderingen.

Conclusie:

Voor de woningen is het voorstel het huidige peil te handhaven. Alle woningen hebben nagenoeg een drooglegging groter dan 0,75 m. Het huidige peil voldoet ook voor de houten paalfunderingen, er zijn geen houten paalfunderingen die droogvallen.

Als gevolg van de inrichting van het peilgebied "Bilwijk, Vlist-westzijde & Achterpoort" komt de lintbebouwing langs de Vlist geïsoleerd te liggen van het resterende (agrarische) deel van peilgebied "Vlist-westzijde". Vanuit het watersysteem is het logisch om het gebied "Vlist-westzijde dijkbebouwing" toe te voegen aan peilgebied "Kern Haastrecht", omdat beide gebieden hetzelfde belang hebben, namelijk bebouwing. Het peil voor de lintbebouwing wordt dan met 0,07 m verhoogd. De drooglegging van de laagstgelegen woning wordt 0,67 m en daarmee iets kleiner dan de optimale drooglegging van minimaal 0,75 m. In de Krimpenerwaard is dit echter wel meer gangbaar.

4.3. Laag Bilwijk

Zie figuur 4.3 voor de ligging van gebied Laag Bilwijk.

Gegevens:

- In totaal is 1 woning aanwezig in peilgebied Laag Bilwijk.
- De woning ligt in de polder.
- De drooglegging van de woningen is berekend ten opzichte van de ondergrens van het huidige peil NAP -2,17 tot -2,12 m.
- De drooglegging is 0,36 m.
- De toetsing is uitgevoerd voor 1 woning uit de periode t/m 1945.

Toetsing instandhouding fundering:

- Voor 1 woning uit de periode t/m 1945 kan een peilverlaging grote kans op schade geven aan de fundering, als deze woning op staal gefundeerd is.

- Voor 1 woning uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging kans op schade geven aan de fundering, als deze woning op staal gefundeerd is.
- Voor 1 woning uit de periode t/m 1945 voldoet het huidige peil, als deze woning op houten palen gefundeerd is.

Toetsing voorkómen wateroverlast:

- Voor 1 woning zou een vergroting van de drooglegging van 0,39 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woning een kruipruimte heeft.
- Voor 1 woning zou het peil met 0,01 m verhoogd kunnen worden waarbij de drooglegging kleiner blijft dan 0,35 m, als deze woning geen kruipruimte heeft.

De gegevens en toetsing zijn samengevat in onderstaande tabel.

tabel 4.3: toetsing woningen Laag Bilwijk (aantal woningen)

Toetsing	Bouwjaar (totaal 1 woningen)			
	t/m 1945 (1)	1946 t/m 1981 (0)	1982 t/m 1988 (0)	1989 t/m heden (0)
Instandhouding fundering (1 woningen):				
op staal	geen peilverlaging (1) geen peilverhoging (1)			
houten paal	0 m (1)			
houten paal met oplanger				
Voorkómen wateroverlast (1 woningen):				
met kruipruimte	-0,39 m (1)			
zonder kruipruimte	+0,01 m (1)			

Afweging:

- Voor 1 woning zou een vergroting van de drooglegging van 0,39 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woning een kruipruimte heeft. Een dermate grote peilverlaging is echter geen reële optie in de Krimpenerwaard, daarnaast zou het een grote kans op schade geven als de woning op staal is gefundeerd.
- Er is geen aanleiding om het peil te verhogen, het huidige peil voldoet als de woning een houten paalfundering heeft. Daarnaast zou bij een peilverhoging de kans op wateroverlast toenemen als de woning een kruipruimte heeft.
- Uit de inmeting van de dorpelhoogte blijkt dat de dorpelhoogte 0,13 m lager ligt dan de gemiddelde maaiveldhoogte zoals bepaald op basis van het AHN3. Op basis van de drooglegging van de woning is de drooglegging (slechts) 0,23 m ten opzichte van de ondergrens van het huidige peil.

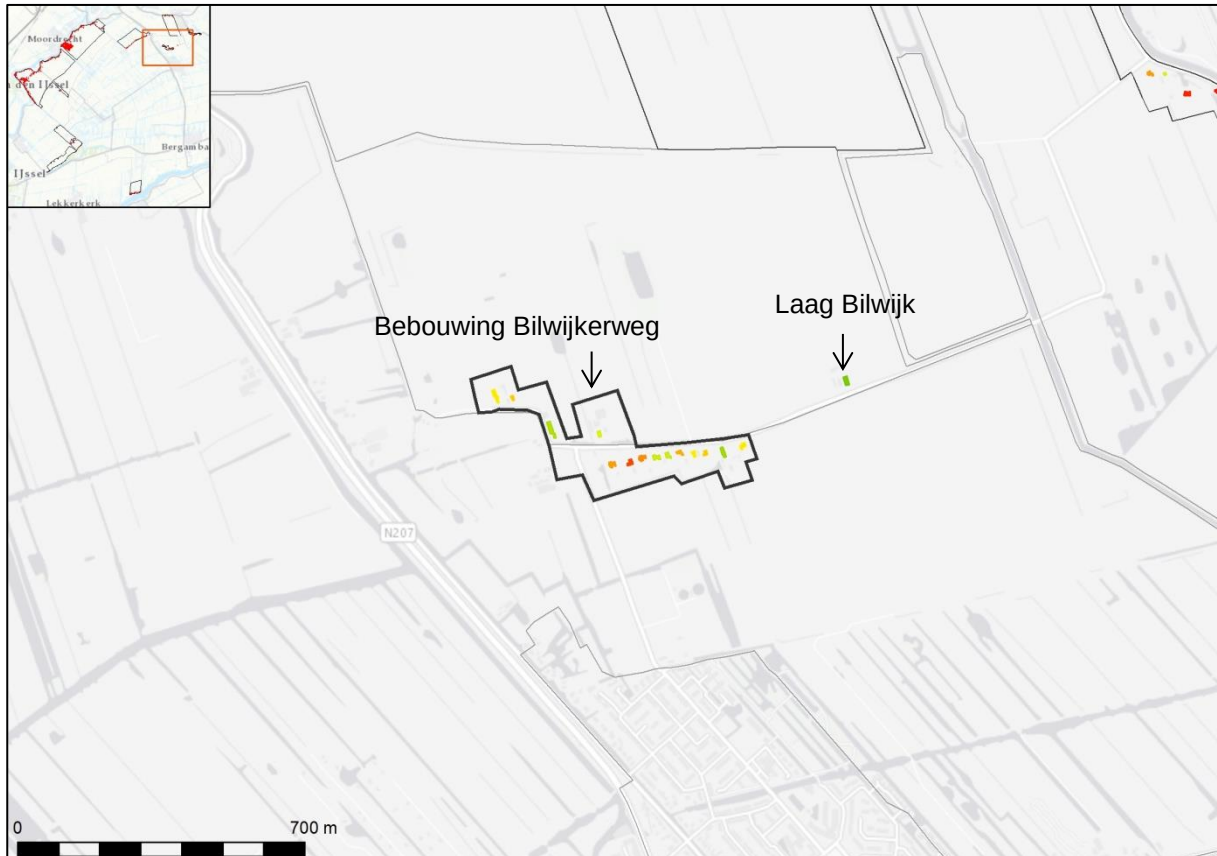
Conclusie:

Voor de woning is het advies om nader onderzoek uit te voeren naar het type fundering van de woning en de aanwezigheid van een kruipruimte. Op basis daarvan kan een peilvoorstel worden gedaan dat concreet is toegespitst op deze woning. Als het peilvoorstel (significant) afwijkt van het peilvoorstel voor de toekomstige natuurfunctie is het advies om deze woning waterstaatkundig te isoleren van het natuurgebied en te koppelen aan peilgebied Stolwijk en Berkenwoude.

Als de woning wordt gekoppeld met peilgebied Stolwijk en Berkenwoude wordt het peil voor de bebouwing met 0,07 m verlaagd. De drooglegging van de woning wordt 0,07 m groter en de wateroverlast wordt kleiner. Als de woning een houten paalfundering heeft, blijft het hoogste funderingshout beneden het toekomstige peil van peilgebied Stolwijk en Berkenwoude.

4.4. Bebouwing Bilwijkerweg

In het achterliggende peilgebied “Bilwijk, Vlist-westzijde & Achterpoort” is het voorstel de peilen te verhogen voor de natuurfunctie. Voor de bebouwing is het voorstel een apart peilgebied Bebouwing Bilwijkerweg in te richten. In de huidige situatie zijn de woningen verdeeld over twee peilgebieden: 4 woningen in peilgebied Laag Bilwijk (ten noorden van de Bilwijkerweg) en 10 woningen in peilgebied Stalwijk en Berkenwoude (ten zuiden van de Bilwijkerweg).



figuur 4.3: uitsnede gebied Bebouwing Bilwijkerweg en gebied Laag Bilwijk (zie kaart 2 voor legenda drooglegging woningen)

4.4.1. Woningen in huidige peilgebied Laag Bilwijk

Gegevens:

- In totaal zijn 4 woningen aanwezig in het huidige peilgebied Laag Bilwijk die onderdeel worden van het toekomstige peilgebied Bebouwing Bilwijkerweg.
- De woningen liggen in de polder.
- De drooglegging van de woningen is berekend ten opzichte van de ondergrens van het huidige peil NAP -2,17 tot -2,12 m.
- De drooglegging van de woningen varieert van 0,51 m tot 0,89 m.
- De toetsing is uitgevoerd voor 4 woningen, waarvan 1 woning uit de periode t/m 1945, 1 woning uit de periode 1946 t/m 1981 en 2 woningen uit de periode 1989 t/m heden.

Toetsing instandhouding fundering:

- Voor 1 woning uit de periode t/m 1945 kan een peilverlaging grote kans op schade geven aan de fundering, als deze woning op staal gefundeerd is.
- Voor 1 woning uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd is.

- Voor 1 woning uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging van 0,01 m de (kans op) droogval van houten palen ongedaan maken of voorkomen, als deze woning op houten palen gefundeerd is.
- Voor 3 woningen uit de periode 1946 t/m heden voldoet het huidige peil, de verandering van het waterpeil sinds de bouw van de woningen is kleiner dan respectievelijk 0,5 en 1 m. Als deze woningen op houten palen met oplangers zijn gefundeerd, is er geen droogval van de palen.

Toetsing voorkómen wateroverlast:

- Voor 2 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,12 m tot 0,24 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben.
- Voor de laagstgelegen woning zou het peil met 0,16 m verhoogd kunnen worden waarbij de drooglegging kleiner blijft dan 0,35 m, als alle woningen geen kruipruimte hebben.

De gegevens en toetsing zijn samengevat in onderstaande tabel.

tabel 4.4: toetsing woningen Bebouwing Bilwijkerweg (aantal woningen) – huidig peilgebied Laag Bilwijk

	Bouwjaar (totaal 4 woningen)			
Toetsing	t/m 1945 (1)	1946 t/m 1981 (1)	1982 t/m 1988 (0)	1989 t/m heden (2)
Instandhouding fundering (4 woningen):				
op staal	geen peilverlaging (1) geen peilverhoging (1)			
houten paal	+0,01 m (1)			
houten paal met oplanger		0 m (1)	0 m (2)	
Voorkómen wateroverlast (4 woningen):				
met kruipruimte	-0,24 m tot -0,12 m (2)			
zonder kruipruimte	+0,16 m (4)			

Afweging:

- Uit informatie van de bewoner volgt dat de woning uit de periode t/m 1945 op staal is gefundeerd en dat de fundering momenteel wordt verbeterd. Er is geen aanleiding om het peil te verhogen, het huidige peil voldoet voor de woningen met houten paalfunderingen.
- Voor 2 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,12 m tot 0,24 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben.

4.4.2. Woningen in huidig peilgebied Stolwijk en Berkenwoude

Gegevens:

- In totaal zijn 10 woningen aanwezig in het huidige peilgebied Stolwijk en Berkenwoude die onderdeel worden van het toekomstige peilgebied Bebouwing Bilwijkerweg.
- De woningen liggen in de polder.
- De drooglegging van de woningen is berekend ten opzichte van de ondergrens van het huidige peil NAP -2,24 tot -2,19 m.
- De drooglegging van de woningen varieert van 0,52 m tot 1,30 m.
- De toetsing is uitgevoerd voor 10 woningen, waarvan 1 woning uit de periode t/m 1945, 2 woningen uit de periode 1946 t/m 1981 en 7 woningen uit de periode 1989 t/m heden.

Toetsing instandhouding fundering:

- Voor 1 woning uit de periode t/m 1945 kan een peilverlaging grote kans op schade geven aan de fundering, als deze woning op staal gefundeerd is.

- Voor 1 woning uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging kans op schade geven aan de fundering, als deze woning op staal gefundeerd is.
- Voor 1 woning uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging van 0,02 m de (kans op) droogval van houten palen ongedaan maken of voorkomen, als deze woning op houten palen gefundeerd is.
- Voor 9 woningen uit de periode 1946 t/m heden voldoet het huidige peil, de verandering van het waterpeil sinds de bouw van de woningen is kleiner dan respectievelijk 0,5 en 1 m. Als deze woningen op houten palen met oplangers zijn gefundeerd, is er geen droogval van de palen.

Toetsing voorkómen wateroverlast:

- Voor 2 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,05 m gewenst zijn en voor 1 woning zou een vergroting van de drooglegging van 0,23 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben.
- Voor de laagstgelegen woning zou het peil met 0,17 m verhoogd kunnen worden waarbij de drooglegging kleiner blijft dan 0,35 m, als alle woningen geen kruipruimte hebben.

De gegevens en toetsing zijn samengevat in onderstaande tabel.

tabel 4.5: toetsing woningen Bebouwing Bilwijkerweg (aantal woningen) – huidig peilgebied Stolwijk en Berkenwoude

	Bouwjaar (totaal 10 woningen)			
Toetsing	t/m 1945 (1)	1946 t/m 1981 (2)	1982 t/m 1988 (0)	1989 t/m heden (7)
Instandhouding fundering (10 woningen):				
op staal	geen peilverlaging (1) geen peilverhoging (1)			
houten paal	+0,02 m (1)			
houten paal met oplanger		0 m (2)	0 m (7)	
Voorkómen wateroverlast (10 woningen):				
met kruipruimte	-0,23 m tot -0,05 m (3)			
zonder kruipruimte	+0,17 m (10)			

Afweging:

- Uit informatie van de bewoner volgt dat de woning uit de periode t/m 1945 op staal is gefundeerd. Er is geen aanleiding om het peil te verhogen, het huidige peil voldoet voor de overige woningen met houten paalfunderingen.
- Voor 3 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,05 m tot 0,23 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben. Een dergelijke peilverlaging is echter niet gewenst, omdat dit kans geeft op schade aan de woning die op staal gefundeerd is.

4.4.3. Woningen in toekomstig peilgebied Bebouwing Bilwijkerweg

Gegevens:

- Het huidige peil in peilgebied Laag Bilwijk is NAP -2,17 m tot -2,12 m.
- Het huidige peil in peilgebied Stolwijk en Berkenwoude is NAP -2,24 m tot -2,19 m.

Afweging:Optie apart peilgebied Bebouwing Bilwijkerweg (vast peil NAP -2,19 m)

- Voor het nieuwe peil was aanvankelijk gekozen voor een vast peil NAP -2,19 m, dat is berekend door een gewogen gemiddelde van de huidige peilen. Dit peil is 0,02 m lager dan de huidige ondergrens van het peil in peilgebied Laag Bilwijk (totaal 4 woningen) en gelijk aan de bovengrens van het huidige peil in peilgebied Stolwijk en Berkenwoude (totaal 10 woningen).
- De peilverlaging van 0,02 m voor de woningen in het huidige peilgebied Laag Bilwijk heeft geen (negatief) effect voor de funderingen van deze woningen. Eén woning is op staal gefundeerd, maar deze fundering wordt momenteel verbeterd. De andere woningen zijn gefundeerd op houten palen met betonplangers.
- De peilverlaging heeft een positief effect voor 2 woningen, doordat de kans op wateroverlast afneemt als deze woningen een kruipruimte hebben. Een verandering van 0,02 m is echter beperkt en de kans op vermindering van de wateroverlast is eveneens beperkt.
- De verhoging van de ondergrens in het huidige peilgebied Stolwijk en Berkenwoude kan voor 3 woningen een negatief effect hebben, doordat de kans op wateroverlast toeneemt als deze woningen een kruipruimte hebben.

Optie bebouwing koppelen aan peilgebied Stolwijk en Berkenwoude (flex peil NAP -2,24 m tot -2,19 m)

- Een andere optie is de bebouwing te koppelen aan het huidige peilgebied Stolwijk en Berkenwoude met een flexibel peil NAP -2,24 m tot -2,19 m.
- Voor de 4 woningen in het huidige peilgebied Laag Bilwijk betekent dit een peilverlaging van 0,07 m. De peilverlaging van 0,07 m voor de woningen in het huidige peilgebied Laag Bilwijk heeft geen (negatief) effect voor de funderingen van deze woningen. Eén woning is op staal gefundeerd, maar deze fundering wordt momenteel verbeterd. De andere woningen zijn gefundeerd op houten palen met betonplangers. De peilverlaging heeft een positief effect voor 2 woningen, doordat de kans op wateroverlast afneemt als deze woningen een kruipruimte hebben.
- Voor de 10 woningen in het peilgebied Stolwijk en Berkenwoude blijft het peil gelijk aan de huidige situatie. Voor deze woningen is er dus geen effect.

Conclusie:

Het voorstel is de woningen in het gebied Bebouwing Bilwijkerweg waterstaatkundig te koppelen aan peilgebied Stolwijk en Berkenwoude met een flexibel peil NAP -2,24 m tot -2,19 m. Voor de 4 woningen in het huidige peilgebied Laag Bilwijk betekent dit een peilverlaging van 0,07 m. De peilverlaging heeft een positief effect voor 2 woningen, doordat de kans op wateroverlast afneemt als deze woningen een kruipruimte hebben.

Voor de 10 woningen in het peilgebied Stolwijk en Berkenwoude blijft het peil gelijk aan de huidige situatie. Er is geen aanleiding om het peil te verhogen, het huidige peil voldoet voor de woningen met houten paalfunderingen. Voor 3 woningen zou een vergroting van de drooglegging gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken. In de Krimpenerwaard is een drooglegging van 0,52 m echter een gangbare drooglegging.

4.5. Beijersche bebouwing



figuur 4.4: uitsnede gebied Beijersche (zie kaart 2 voor legenda drooglegging woningen)

Gegevens:

- In totaal zijn 38 woningen aanwezig in peilgebied Beijersche bebouwing.
- De woningen liggen in de polder.
- De drooglegging van de woningen is berekend ten opzichte van de ondergrens van het huidige peil NAP -2,24 tot -2,19 m.
- De drooglegging van de woningen varieert van 0,02 m tot 1,19 m.
- De toetsing is uitgevoerd voor 38 woningen, waarvan 23 woningen uit de periode t/m 1945, 7 woningen uit de periode 1946 t/m 1981, 1 woning uit de periode 1982 t/m 1988 en 7 woningen uit de periode 1989 t/m heden.

Toetsing instandhouding fundering:

- Voor 23 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverlaging grote kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 23 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 3 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging van 0,02 m tot 0,05 m de (kans op) droogval van houten palen ongedaan maken of voorkomen, als deze woningen op houten palen gefundeerd zijn.
- Voor 13 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging van 0,07 m tot 0,69 m de (kans op) droogval van houten palen ongedaan maken of voorkomen, als deze woningen op houten palen gefundeerd zijn.
- Voor 15 woningen uit de periode 1946 t/m heden voldoet het huidige peil, de verandering van het waterpeil sinds de bouw van de woningen is kleiner dan respectievelijk 0,5 en 1 m. Als deze woningen op houten palen met oplangers zijn gefundeerd, is er geen droogval van de palen.

Toetsing voorkómen wateroverlast:

- Voor 24 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,73 m tot 0,09 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben. Voor 1 woning zou een vergroting van de drooglegging van 0,04 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woning een kruipruimte heeft.
- Voor 1 woning zou een vergroting van de drooglegging van 0,33 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,35 m te bereiken, als deze woning geen kruipruimte heeft.
- Voor 2 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,02 m tot 0,01 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,35 m te bereiken, als deze woningen geen kruipruimte hebben.

De gegevens en toetsing zijn samengevat in onderstaande tabel.

tabel 4.6: toetsing woningen Beijersche bebouwing (aantal woningen)

	Bouwjaar (totaal 38 woningen)			
Toetsing	t/m 1945 (23)	1946 t/m 1981 (7)	1982 t/m 1988 (1)	1989 t/m heden (7)
Instandhouding fundering (23 woningen):				
op staal	geen peilverlaging (23) geen peilverhoging (23)			
houten paal	+0,02 m tot +0,05 m (3) +0,07 m tot +0,69 m (13)			
houten paal met oplanger		0 m (7)	0 m (8)	
Voorkómen wateroverlast (38 woningen):				
met kruipruimte	-0,73 m tot -0,09 m (24) -0,04 (1)			
zonder kruipruimte	-0,33 m (1) -0,02 m tot -0,01 m (2)			

Afweging:

- Voor totaal 25 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,04 m tot 0,73 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben. Voor 3 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,01 m tot 0,33 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,35 m te bereiken, als deze woningen geen kruipruimte hebben.
- Voor 23 woningen is een grote peilverlaging niet gewenst, omdat dit een grote kans geeft op schade als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor de laagstgelegen woning is het gewenst om minimaal de autonome maaiveldddaling te volgen, zodat in elk geval de huidige drooglegging behouden blijft en niet nog kleiner wordt.
- Een peilverhoging om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen, zou minimaal 0,02 m tot 0,05 m moeten zijn om een verschil te maken voor 3 woningen. Een peilverhoging is echter niet gewenst, omdat bij meerdere andere woningen dan het risico op wateroverlast nog groter wordt dan in de huidige situatie.

Conclusie:

Voor de woningen is het voorstel het huidige peil te handhaven, inclusief indexering aan de maaiveldddaling. Het merendeel van de woningen dateert uit de periode t/m 1945. Ongeveer twee derde van deze woningen heeft een drooglegging kleiner dan 0,75 m. Naar verwachting zijn deze woningen op staal gefundeerd. Van deze woningen hebben 7 woningen een kleine tot zeer kleine

drooglegging van 0,02 m tot 0,46 m en is sprake van wateroverlast. Voor deze woningen zou een peilverlaging gewenst zijn om de wateroverlast te verminderen. Het risico op ongelijke zettingen weegt voor deze woningen minder zwaar dan het verminderen van de wateroverlast. Voor de hoger gelegen woningen op staal, die geen wateroverlast ervaren, is een peilverlaging echter niet gewenst vanwege het risico op ongelijke zettingen. Bij het voorstel om de autonome maaiveldddaling te blijven volgen wordt in elk geval de huidige drooglegging van de laaggelegen woningen behouden zonder een groot risico op ongelijke zettingen.

Ongeveer een derde van de oude woningen heeft een drooglegging groter dan 0,75 m. Als deze woningen op houten palen gefundeerd zijn, ligt de grondwaterstand onder het hoogste funderingshout. Een peilverhoging zou naar verwachting meer dan 0,20 m tot 0,69 m moeten zijn om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen. Een peilverhoging van 0,20 m of meer is echter niet gewenst, omdat bij de meeste andere woningen dan het risico op wateroverlast nog groter wordt dan in de huidige situatie. Mogelijk is voor een enkele woning een peilverhoging van een paar cm genoeg om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen, maar omdat dit bij meerdere andere woningen het risico op wateroverlast doet toenemen is ook dit niet gewenst.

4.6. Veerstalblok

Zie figuur 4.5 voor de ligging van gebied Veerstalblok.

Gegevens:

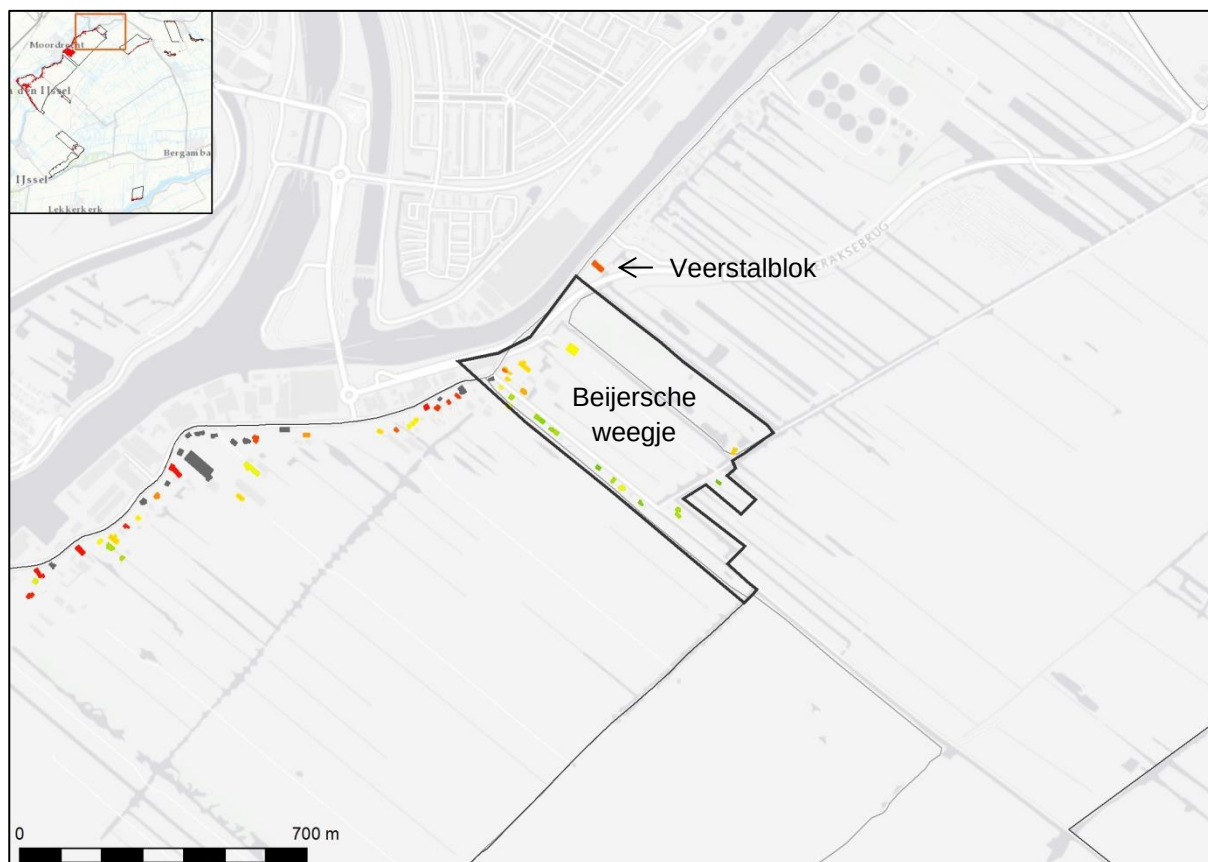
- In totaal is 1 woning aanwezig in peilgebied Veerstalblok.
- De woning ligt in overgangsgebied en heeft een drooglegging van 1,21 m.
- De woning is gebouwd in 1959.
- Er zijn geen woningen in het lager gelegen deel waar een wijziging in het oppervlaktewaterpeil van significante invloed kan zijn op de grondwaterstand.
- Er is geen toetsing uitgevoerd.

Conclusie:

Voor de woning is geen aanleiding om het peil te verlagen of te verhogen.

De voorgestelde peilverhoging voor de ontwikkeling van het natuurgebied heeft geen (negatief) effect voor de woning. De drooglegging blijft ruim groter dan 0,75 m.

4.7. Beijersche weegje



figuur 4.5: uitsnede gebied Beijersche weegje en gebied Veerstalblok (zie kaart 2 voor legenda drooglegging woningen)

Gegevens:

- In totaal zijn 21 woningen aanwezig in peilgebied Beijersche weegje.
- Van de 21 woningen liggen 18 woningen in de polder en 3 in overgangsgebied.
- De drooglegging van de woningen is berekend ten opzichte van de ondergrens van het huidige peil NAP -2,24 tot -2,19 m.
- De drooglegging van de woningen varieert van 0,26 m tot 4,30 m.
- Voor de 18 woningen in de polder en 2 woningen in het lager gelegen deel van het overgangsgebied kan een wijziging in het oppervlaktewaterpeil van significante invloed zijn op de grondwaterstand.
- De toetsing is uitgevoerd voor 20 woningen, waarvan 4 woningen uit de periode t/m 1945, 3 woningen uit de periode 1946 t/m 1981, 1 woning uit de periode 1982 t/m 1988 en 12 woningen uit de periode 1989 t/m heden.

Toetsing instandhouding fundering:

- Voor 4 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverlaging grote kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 4 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 3 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging van 0,31 m tot 0,61 m de (kans op) droogval van houten palen ongedaan maken of voorkomen, als deze woningen op houten palen gefundeerd zijn.
- Voor 16 woningen uit de periode 1946 t/m heden voldoet het huidige peil, de verandering van het waterpeil sinds de bouw van de woningen is kleiner dan respectievelijk 0,5 en 1 m. Als deze woningen op houten palen met oplangers zijn gefundeerd, is er geen droogval van de palen.

Toetsing voorkómen wateroverlast:

- Voor 11 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,49 m tot 0,08 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben.
- Voor 2 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,05 m tot 0,01 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben.
- Voor 3 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,09 m tot 0,02 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,35 m te bereiken, als deze woningen geen kruipruimte hebben.

De gegevens en toetsing zijn samengevat in onderstaande tabel.

tabel 4.7: toetsing woningen Beijersche weegje (aantal woningen)

	Bouwjaar (totaal 21 woningen)			
Toetsing	t/m 1945 (5)	1946 t/m 1981 (3)	1982 t/m 1988 (1)	1989 t/m heden (12)
Instandhouding fundering (20 woningen):				
op staal	geen peilverlaging (4) geen peilverhoging (4)			
houten paal	+0,31 m tot 0,61 m (3)			
houten paal met oplanger		0 m (3)	0 m (13)	
Voorkómen wateroverlast (20 woningen):				
met kruipruimte	-0,49 m tot -0,08 m (11) -0,05 m tot -0,01 m (2)			
zonder kruipruimte	-0,09 m tot -0,06 m (2) -0,02 m (1)			

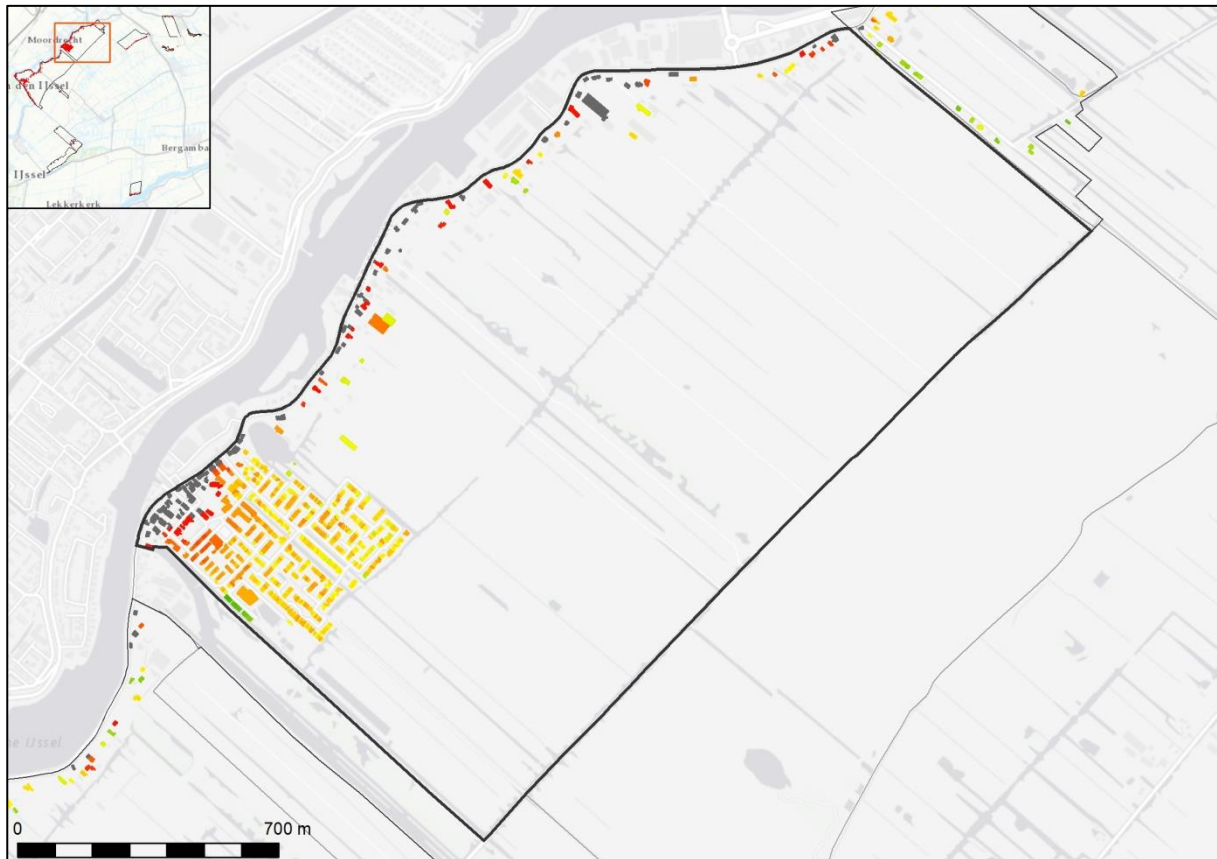
Afweging:

- Voor totaal 13 woningen zou een vergroting van de drooglegging gewenst zijn, waarvan voor 3 woningen een vergroting van de drooglegging van 0,09 m tot 0,02 m gewenst zou zijn om een drooglegging van minimaal 0,35 m te bereiken, als deze woningen geen kruipruimte hebben.
- Voor 4 woningen is een grote peilverlaging niet gewenst, omdat dit een grote kans geeft op schade als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Een peilverhoging om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen, zou minimaal 0,31 m moeten zijn om een verschil te maken. Een dergelijke mate van peilverhoging voor slechts een enkele woning is echter niet gewenst vanwege de toename van de kans op wateroverlast bij andere woningen (met of zonder) kruipruimte. Daarnaast geeft een dergelijke grote peilverhoging kans op schade aan de woningen die op staal gefundeerd zijn.

Conclusie:

Voor de woningen is het voorstel het peil beperkt te verlagen met 0,05 m. Voor meer dan de helft van de woningen (13 van de 21) is een vergroting van de drooglegging gewenst om de (kans op) wateroverlast te verminderen. Bij 4 woningen geeft dit een vergroting van het risico op ongelijke zettingen als deze woningen op staal gefundeerd zijn. Het tegengaan van de wateroverlast weegt zwaarder dan de toename van het risico op ongelijke zettingen.

4.8. Middelblok dijkbebouwing



figuur 4.6: uitsnede gebied Middelblok dijkbebouwing (zie kaart 2 voor legenda drooglegging woningen)

Gegevens:

- In totaal zijn 774 woningen aanwezig in peilgebied Middelblok dijkbebouwing.
- 9 woningen liggen op dijkhoogte, 150 woningen in overgangsgebied en 615 woningen in de polder.
- In de kern Gouderak zijn 14 woningen na de inwinning van het AHN3 gebouwd, deze hebben een opvallend kleine drooglegging (van 0,17 m tot 0,45 m). Aangenomen is dat het maaiveld tijdens de bouw is aangehoogd, daarom zijn deze woningen niet meegenomen in deze analyse.
- De drooglegging van de woningen is berekend ten opzichte van de ondergrens van het huidige peil NAP -2,53 tot -2,48 m.
- De drooglegging van de woningen varieert van 0,53 m tot 6,64 m.
- Voor 21 woningen in het lager gelegen deel van het overgangsgebied kan een wijziging in het oppervlaktewaterpeil van significante invloed zijn op de grondwaterstand.
- De toetsing is uitgevoerd voor 622 woningen, waarvan 9 woningen uit de periode t/m 1945, 428 woningen uit de periode 1946 t/m 1981, 83 woningen uit de periode 1982 t/m 1988 en 102 woningen uit de periode 1989 t/m heden.

Toetsing instandhouding fundering:

- Voor 9 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverlaging grote kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 9 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 9 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging van 0,06 m tot 0,83 m de (kans op) droogval van houten palen ongedaan maken of voorkomen, als deze woningen op houten palen gefundeerd zijn.

- Voor 613 woningen uit de periode 1946 t/m heden voldoet het huidige peil, de verandering van het waterpeil sinds de bouw van de woningen is kleiner dan respectievelijk 0,5 en 1 m. Als deze woningen op houten palen met oplangers zijn gefundeerd, is er geen droogval van de palen.

Toetsing voorkómen wateroverlast:

- Voor 27 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,22 m tot 0,01 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben. Voor 12 van deze woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,01 tot 0,03 m voldoende zijn.
- Voor de laagstgelegen woning zou het peil met 0,18 m verhoogd kunnen worden waarbij de drooglegging kleiner blijft dan 0,35 m, als deze woningen geen kruipruimte hebben.

De gegevens en toetsing zijn samengevat in onderstaande tabel.

tabel 4.8: toetsing woningen Middelblok dijkbebouwing (aantal woningen)

	Bouwjaar (totaal 760 woningen)			
Toetsing	t/m 1945 (92)	1946 t/m 1981 (449)	1982 t/m 1988 (87)	1989 t/m heden (132)
Instandhouding fundering (620 woningen):				
op staal	geen peilverlaging (9) geen peilverhoging (9)			
houten paal	+0,06 tot +0,83 m (9)			
houten paal met oplanger		0 m (428)	0 m (185)	
Voorkómen wateroverlast (620 woningen):				
met kruipruimte	-0,22 m tot -0,06 m (15) -0,03 m tot -0,01 (12)			
zonder kruipruimte	+0,18 m (622)			

Afweging:

- Voor 27 (van de 774) woningen zou een vergroting van de drooglegging tot 0,22 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben. Voor 12 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,03 tot 0,01 m voldoende zijn. Voor 9 andere woningen is een peilverlaging echter niet gewenst, omdat dit een grote kans geeft op schade als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Bijna 100 woningen dateren uit de periode t/m 1945, waarvan 9 woningen in het lager gelegen deel waar het oppervlaktewaterpeil invloed heeft op de grondwaterstand ter hoogte van de fundering. Als deze oude woningen op staal gefundeerd zijn, geeft een (grote) verandering van de drooglegging kans op schade aan de fundering. Als deze oude woningen op houten palen gefundeerd zijn, ligt de grondwaterstand onder het hoogste funderingshout. Een peilverhoging om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen, zou minimaal 0,06 m tot 0,83 m moeten zijn om een verschil te maken.
- Verder dateren ruim 80 woningen uit de jaren '50 van de vorige eeuw. Uit informatie van de woningbouwvereniging volgt dat bij 26 woningen uit deze periode de laagste grondwaterstand lager is dan het hoogste funderingshout en bij 10 woningen is de laagste grondwaterstand slechts 0,06 m hoger dan het hoogste funderingshout. Voor deze woningen is een peilverhoging van 0,05 m tot ruim 0,30 m gewenst om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen.
- Een peilverhoging van 0,30 m is niet gewenst, omdat bij honderden andere woningen dan wateroverlast optreedt. Tevens geeft een dergelijke grote peilverhoging risico op schade aan de

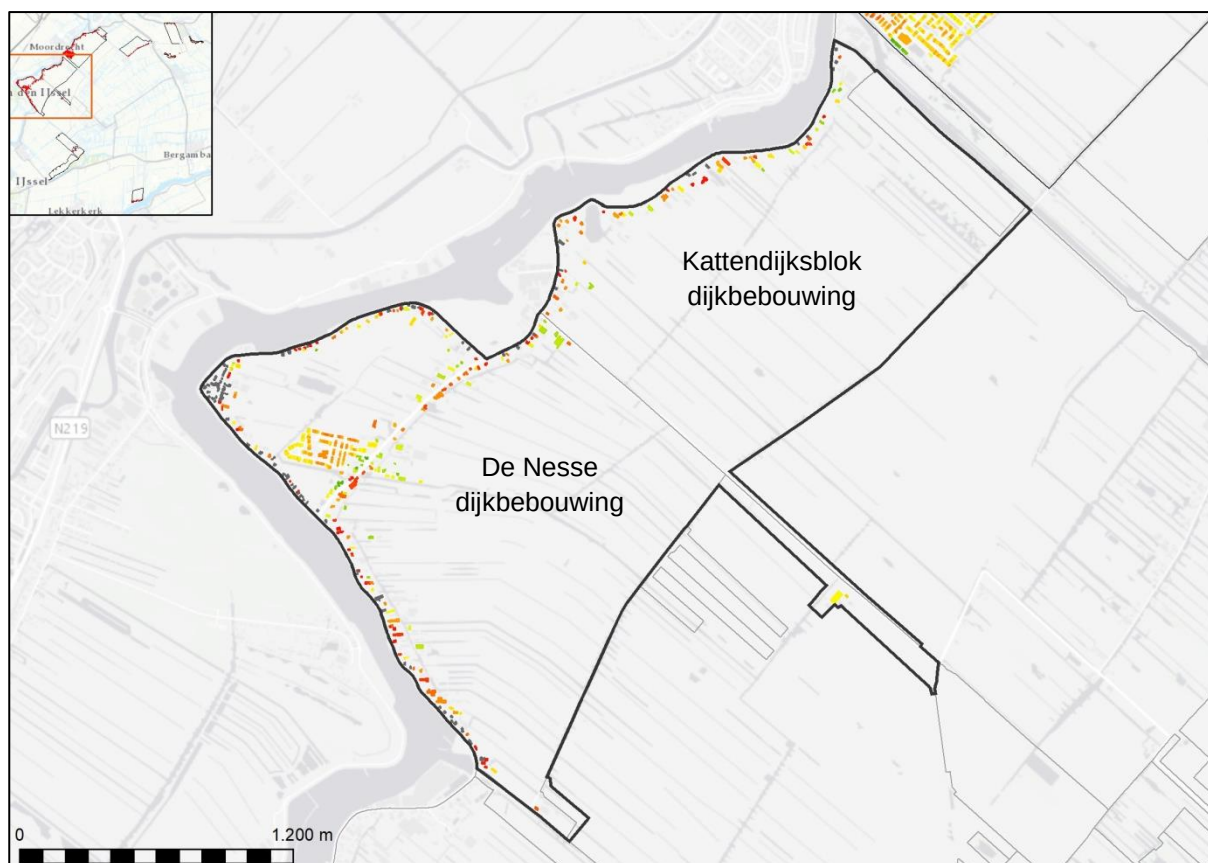
woningen die op staal gefundeerd zijn. Een peilverhoging van 0,05 m geeft voor een aantal andere woningen een risico op wateroverlast. De drooglegging van de laagstgelegen woning wordt relatief klein met 0,48 m. In de Krimpenervaard is een drooglegging van 0,48 m echter een gangbare drooglegging.

- Als alle woningen geen kruipruimte zouden hebben, zou een peilverhoging van 0,18 m geen (extra) natschade opleveren.

Conclusie:

Voor de woningen is het voorstel het peil met 0,05 m te verhogen. De peilverhoging heeft een positief effect op de funderingen van oude woningen en woningen uit de jaren '50 van de vorige eeuw. Voor deze woningen is een peilverhoging gewenst om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen. Hierdoor wordt de drooglegging van de woningen 0,05 m kleiner. De laagstgelegen woning krijgt een drooglegging van 0,48 m. In de Krimpenervaard is een drooglegging van 0,48 m echter een gangbare drooglegging.

4.9. Kattendijksblok dijkbebouwing



figuur 4.7: uitsnede gebieden De Nesse dijkbebouwing en Kattendijksblok dijkbebouwing (zie kaart 2 voor legenda drooglegging woningen)

Gegevens:

- In totaal zijn 66 woningen aanwezig in peilgebied Kattendijksblok dijkbebouwing.
- De woningen liggen in overgangsgebied.
- De drooglegging van de woningen is berekend ten opzichte van de ondergrens van het huidige peil NAP -2,67 tot -2,62 m.
- De drooglegging van de woningen varieert van 0,46 m tot 4,25 m.

- Voor 35 woningen in het lager gelegen deel kan een wijziging in het oppervlaktewaterpeil van significante invloed zijn op de grondwaterstand.
- De toetsing is uitgevoerd voor 35 woningen, waarvan 15 woningen uit de periode t/m 1945, 14 woningen uit de periode 1946 t/m 1981, 1 woning uit de periode 1982 t/m 1988 en 5 woningen uit de periode 1989 t/m heden.

Toetsing instandhouding fundering:

- Voor 15 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverlaging grote kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 15 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 14 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging van 0,04 m tot 0,70 m de (kans op) droogval van houten palen ongedaan maken of voorkomen, als deze woningen op houten palen gefundeerd zijn.
- Voor 20 woningen uit de periode 1946 t/m heden voldoet het huidige peil, de verandering van het waterpeil sinds de bouw van de woningen is kleiner dan respectievelijk 0,5 en 1 m. Als deze woningen op houten palen met oplangers zijn gefundeerd, is er geen droogval van de palen.

Toetsing voorkómen wateroverlast:

- Voor 9 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,29 m tot 0,01 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben.
- Voor de laagstgelegen woning zou het peil met 0,11 m verhoogd kunnen worden waarbij de drooglegging kleiner blijft dan 0,35 m, als deze woningen geen kruipruimte hebben.

De gegevens en toetsing zijn samengevat in onderstaande tabel.

tabel 4.9: toetsing woningen Kattendijksblok dijkbebouwing (aantal woningen)

	Bouwjaar (totaal 66 woningen)			
Toetsing	t/m 1945 (29)	1946 t/m 1981 (25)	1982 t/m 1988 (2)	1989 t/m heden (10)
Instandhouding fundering (35 woningen):				
op staal	geen peilverlaging (15) geen peilverhoging (15)			
houten paal	+0,04 tot +0,06 m (2) +0,21 tot +0,70 m (12)			
houten paal met oplanger		0 m (14)	0 m (6)	
Voorkómen wateroverlast (35 woningen):				
met kruipruimte	-0,29 m tot -0,13 m (6) -0,04 m tot -0,01 m (3)			
zonder kruipruimte	+0,11 m (35)			

Afweging:

- Voor 9 (van de 66) woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,29 tot 0,01 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben. Voor 3 woningen zou een beperkte vergroting van de drooglegging van 0,04 m voldoende zijn. Voor 15 woningen is een peilverlaging echter niet gewenst, omdat dit een kans geeft op schade als deze woningen op staal gefundeerd zijn.

- Een peilverhoging om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen, zou minimaal 0,04 m tot 0,70 m moeten zijn om een verschil te maken. Voor 9 woningen is een peilverhoging niet gewenst, omdat de kans op wateroverlast dan zou toenemen.

Conclusie:

Voor de woningen is het voorstel het huidige peil te handhaven. Bijna de helft van de woningen dateert uit de periode t/m 1945. Van deze oude woningen hebben 5 woningen een drooglegging kleiner dan 0,75 m. Naar verwachting zijn deze woningen op staal gefundeerd. De overige woningen hebben een drooglegging groter dan 0,75 m. Deze woningen zijn mogelijk op houten palen gefundeerd. Als dit het geval is, ligt de grondwaterstand onder het hoogste funderingshout. Een peilverhoging om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen, zou naar verwachting meer dan 0,26 m tot 0,70 m moeten zijn. Een peilverhoging van 0,26 m of meer is echter niet gewenst, omdat bij meerdere andere woningen dan het risico op wateroverlast toeneemt. Mogelijk is voor een enkele woning een peilverhoging van een paar cm voldoende om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen maar omdat voor 9 woningen zelfs een beperkte peilverhoging de kans op wateroverlast doet toenemen, is dit niet gewenst.

4.10. De Nesse dijkbebouwing

Zie figuur 4.7 voor ligging gebied De Nesse dijkbebouwing.

Gegevens:

- In totaal zijn 440 woningen aanwezig in peilgebied De Nesse dijkbebouwing.
- Hiervan liggen 198 woningen in overgangsgebied en 242 woningen in de polder.
- De drooglegging van de woningen is berekend ten opzichte van de ondergrens van het huidige peil NAP -2,67 tot -2,62 m.
- De drooglegging van de woningen varieert van 0,23 m tot 4,92 m.
- Voor 51 woningen in het lager gelegen deel kan een wijziging in het oppervlaktewaterpeil van significante invloed zijn op de grondwaterstand.
- De toetsing is uitgevoerd voor 293 woningen, waarvan 58 woningen uit de periode t/m 1945, 133 woningen uit de periode 1946 t/m 1981, 62 woningen uit de periode 1982 t/m 1988 en 40 woningen uit de periode 1989 t/m heden.
- De toetsing is uitgevoerd ten opzichte van de ondergrens van het peil NAP -2,67 tot -2,62 m.

Toetsing instandhouding fundering:

- Voor 58 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverlaging grote kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 58 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 55 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging van 0,01 tot 1,49 m de (kans op) droogval van houten palen ongedaan maken of voorkomen, als deze woningen op houten palen gefundeerd zijn.
- Voor 235 woningen uit de periode 1946 t/m heden voldoet het huidige peil, de verandering van het waterpeil sinds de bouw van de woningen is kleiner dan respectievelijk 0,5 en 1 m. Als deze woningen op houten palen met oplangers zijn gefundeerd, is er geen droogval van de palen.

Toetsing voorkómen wateroverlast:

- Voor 36 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,01 tot 0,52 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben.
- Voor 5 woningen zou het peil met 0,07 tot 0,12 m verhoogd kunnen worden waarbij de drooglegging kleiner blijft dan 0,35 m, als deze woningen geen kruipruimte hebben.

De gegevens en toetsing zijn samengevat in onderstaande tabel.

tabel 4.10: toetsing woningen De Nesse dijkbebouwing (aantal woningen)

	Bouwjaar (totaal 440 woningen)			
Toetsing	t/m 1945 (162)	1946 t/m 1981 (164)	1982 t/m 1988 (64)	1989 t/m heden (50)
Instandhouding fundering (293 woningen):				
op staal	geen peilverlaging (58) geen peilverhoging (58)			
houten paal	+0,01 tot +0,04 m (2) +0,06 tot +1,49 m (53)			
houten paal met oplanger		0 m (133)	0 m (102)	
Voorkómen wateroverlast (293 woningen):				
met kruipruimte	-0,52 m tot -0,06 (30) -0,05 m tot -0,01 (6)			
zonder kruipruimte	-0,12 m tot -0,07 m (5)			

Afweging:

- Voor totaal 36 woningen is een vergroting van de drooglegging gewenst, waarvan voor 5 woningen een vergroting van de drooglegging van 0,07 tot 0,12 m gewenst zou zijn om een drooglegging van minimaal 0,35 m te bereiken, als deze woningen geen kruipruimte hebben. Voor 58 woningen is een vergroting van de drooglegging niet gewenst, omdat dit een kans geeft op schade als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Een peilverhoging om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen, zou minimaal 0,01 m tot 0,04 m moeten zijn om een verschil te maken voor 2 woningen. Voor 36 woningen is een peilverhoging niet gewenst, omdat de kans op wateroverlast dan zou toenemen.

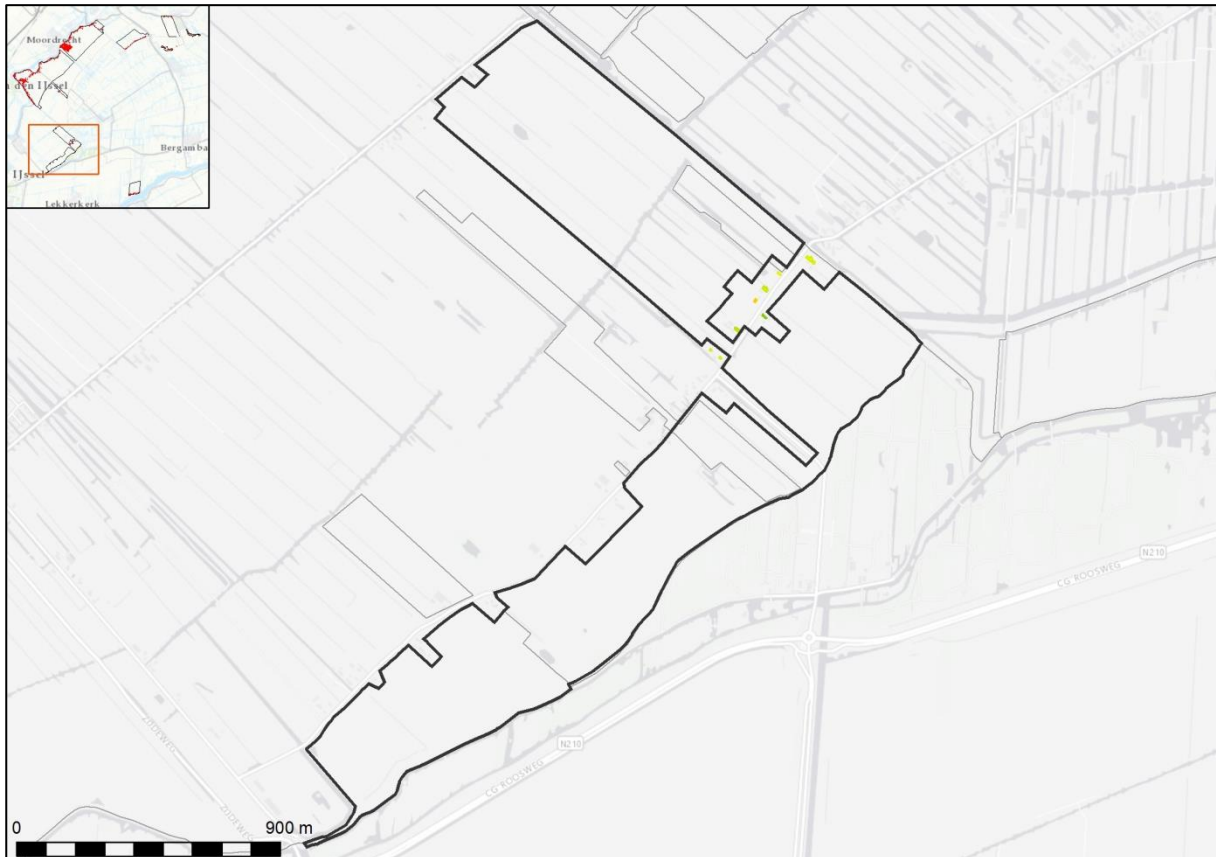
Conclusie:

Voor de woningen is het voorstel het huidige peil te handhaven. Ruim een derde van de woningen dateert uit de periode t/m 1945. Van de oude woningen hebben 23 woningen een drooglegging kleiner dan 0,75 m, waarvan 5 woningen een drooglegging hebben kleiner dan 0,35 m en sprake is van wateroverlast. Naar verwachting zijn deze woningen op staal gefundeerd.

De overige woningen hebben een drooglegging groter dan 0,75 m. Deze woningen zijn mogelijk op houten palen gefundeerd. Als dit het geval is, ligt de grondwaterstand onder het hoogste funderingshout. Een peilverhoging om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen, zou naar verwachting meer dan 0,26 m tot 0,70 m moeten zijn. Een dergelijke peilverhoging is echter niet gewenst, omdat bij meerdere andere woningen dan het risico op wateroverlast toeneemt. Mogelijk is voor een enkele woning een peilverhoging van een paar cm al voldoende om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen maar omdat dit voor 23 woningen de kans op wateroverlast verder doet toenemen, is ook dit niet gewenst.

4.11. Oudelandseweg

Dit betreft de woningen die tussen de nieuw in te richten peilgebieden Oudeland-Zuid en Oudeland-Noord liggen. De woningen blijven naar verwachting binnen peilgebied Kromme, Geer en Zijde liggen.



figuur 4.8: uitsnede gebied Oudeland (zie kaart 2 voor legenda drooglegging woningen)

Gegevens:

- In totaal zijn 8 woningen aanwezig in het betreffende gebied tussen de nieuw in te richten peilgebieden Oudeland-Zuid en Oudeland-Noord.
- De woningen liggen in de polder.
- De drooglegging van de woningen is berekend ten opzichte van de ondergrens van het huidige peil NAP -2,31 tot -2,26 m.
- De drooglegging van de woningen varieert van 0,39 m tot 0,93 m.
- De toetsing is uitgevoerd voor 8 woningen, waarvan 6 woningen uit de periode t/m 1945, 1 woning uit de periode 1946 t/m 1981 en 1 woning uit de periode 1989 t/m heden.

Toetsing instandhouding fundering:

- Voor 6 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverlaging grote kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 6 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 5 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging van 0,06 m tot 0,23 m de (kans op) droogval van houten palen ongedaan maken of voorkomen, als deze woningen op houten palen gefundeerd zijn.
- Voor 2 woningen uit de periode 1946 t/m heden voldoet het huidige peil, de verandering van het waterpeil sinds de bouw van de woningen is kleiner dan respectievelijk 0,5 en 1 m. Als deze woningen op houten palen met oplangers zijn gefundeerd, is er geen droogval van de palen.

Toetsing voorkómen wateroverlast:

- Voor 7 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,36 m tot 0,02 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben.
- Voor de laagstgelegen woning zou het peil met 0,04 m verhoogd kunnen worden waarbij de drooglegging kleiner blijft dan 0,35 m, als deze woningen geen kruipruimte hebben.

De gegevens en toetsing zijn samengevat in onderstaande tabel.

tabel 4.11: toetsing woningen tussen Oudeland-Zuid en Oudeland-Noord (aantal woningen)

	Bouwjaar (totaal 8 woningen)			
Toetsing	t/m 1945 (6)	1946 t/m 1981 (1)	1982 t/m 1988 (0)	1989 t/m heden (1)
Instandhouding fundering (8 woningen):				
op staal	geen peilverlaging (6) geen peilverhoging (6)			
houten paal	+0,06 tot +0,23 m (5)			
houten paal met oplanger		0 m (1)	0 m (1)	
Voorkómen wateroverlast (8 woningen):				
met kruipruimte	-0,36 m tot -0,08 m (6) -0,02 m (1)			
zonder kruipruimte	+0,04 m (8)			

Afweging:

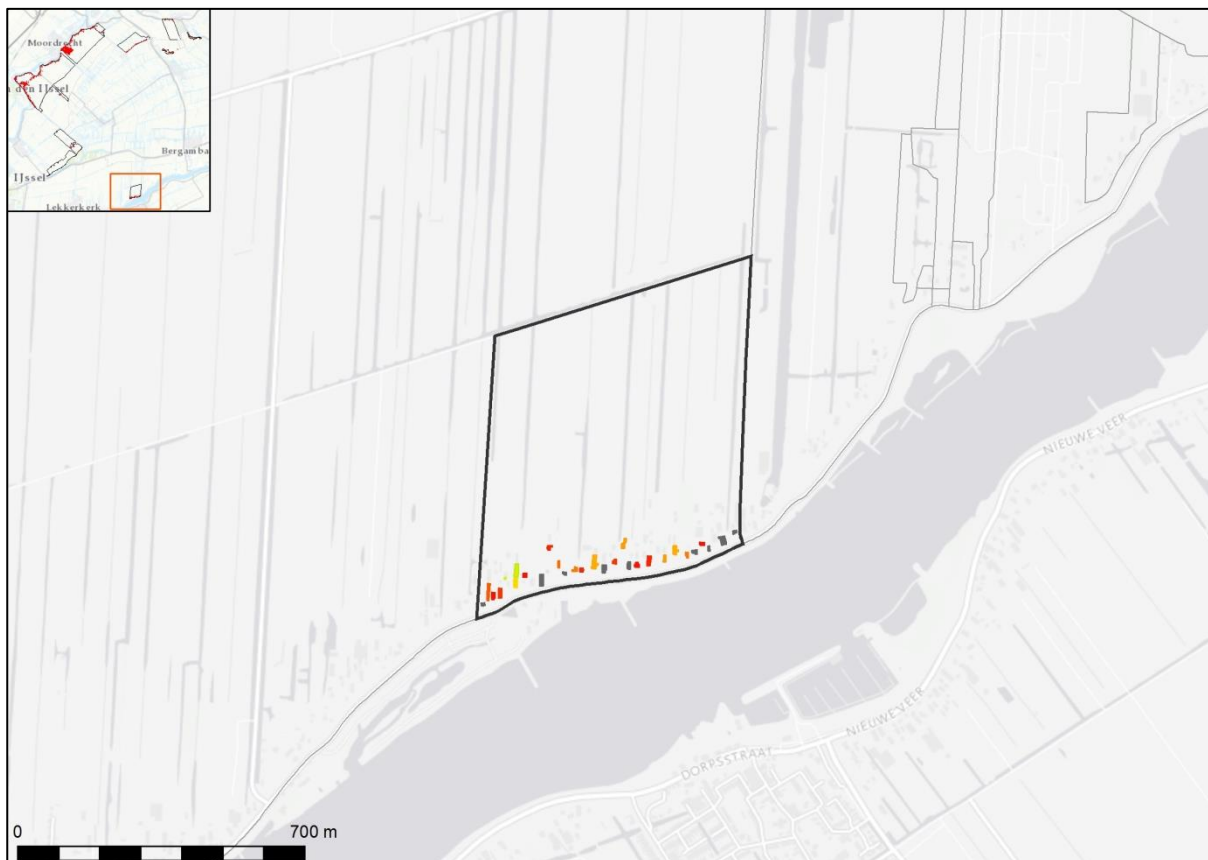
- Voor 7 woningen zou een vergroting van de drooglegging gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben. Een peilverlaging is echter niet gewenst, omdat dit een kans geeft op schade aan de woningen die op staal gefundeerd zijn.
- Een peilverhoging om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen, zou 0,06 m tot 0,23 m moeten zijn om een verschil te maken. Een peilverhoging is echter niet gewenst vanwege de toename van de kans op wateroverlast, met name bij de laagstgelegen woning met een drooglegging van 0,39 m.

Conclusie:

Voor de woningen is het voorstel het huidige peil te handhaven. Een peilverlaging is niet gewenst vanwege de grote kans op schade aan de woningen die op staal gefundeerd zijn. Tevens is het niet gewenst het peil dermate te verhogen dat er een gewenst effect zou kunnen zijn om droogval van houten palen te voorkómen.

Het advies is om de koppeling tussen het noordelijke en zuidelijke deel van het natuurgebied Oudeland naar de oostkant te verleggen. De meest oostelijke woning kan met behulp van een duiker gekoppeld worden aan peilgebied "Stolwijk en Berkenwoude" met een flexibel peil van NAP -2,24 m tot -2,19 m. Hierdoor wordt de drooglegging 0,07 m kleiner ten opzichte van het huidige peil. De drooglegging wordt 0,60 m en daarmee kleiner dan de optimale drooglegging van minimaal 0,75 m. In de Krimpenerwaard is dit echter wel meer gangbaar. De woning is gefundeerd op houten palen. Om droogval van houten palen te voorkomen zou het peil in de droge periode (zomer) verder verhoogd moeten worden.

4.12. Den Hoek dijkbebouwing



figuur 4.9: uitsnede gebied Den Hoek dijkbebouwing (zie kaart 2 voor legenda drooglegging woningen)

Gegevens:

- In totaal zijn 31 woningen aanwezig in peilgebied Den Hoek dijkbebouwing.
- De woningen liggen in overgangsgebied.
- De drooglegging van de woningen is berekend ten opzichte van de ondergrens van het huidige peil NAP -2,22 tot -2,17 m.
- De drooglegging van de woningen varieert van 0,66 m tot 4,48 m.
- Voor 9 woningen in het lager gelegen deel kan een wijziging in het oppervlaktewaterpeil van significante invloed zijn op de grondwaterstand.
- De toetsing is uitgevoerd voor 9 woningen, waarvan 7 woningen uit de periode t/m 1945, 1 woning uit de periode 1946 t/m 1981 en 1 woning uit de periode 1989 t/m heden.

Toetsing instandhouding fundering:

- Voor 7 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverlaging grote kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 7 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging kans op schade geven aan de fundering, als deze woningen op staal gefundeerd zijn.
- Voor 1 tot 3 woningen uit de periode t/m 1945 kan een peilverhoging van 0,16 tot 0,40 m de (kans op) droogval van houten palen ongedaan maken of voorkomen, als deze woningen op houten palen gefundeerd zijn.
- Voor 2 woningen uit de periode 1946 t/m heden voldoet het huidige peil, de verandering van het waterpeil sinds de bouw van de woningen is kleiner dan respectievelijk 0,5 en 1 m. Als deze woningen op houten palen met oplangers zijn gefundeerd, is er geen droogval van de palen.

Toetsing voorkómen wateroverlast:

- Voor 1 tot 2 woningen zou een peilverlaging van 0,01 tot 0,09 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben.
- Voor 8 woningen zou het peil met 0,31 m verhoogd kunnen worden waarbij de drooglegging kleiner blijft dan 0,35 m, als deze woningen geen kruipruimte hebben.

De gegevens en toetsing zijn samengevat in onderstaande tabel.

tabel 4.12: toetsing woningen Den Hoek dijkbebouwing (aantal woningen)

	Bouwjaar (totaal 31 woningen)			
Toetsing	t/m 1945 (20)	1946 t/m 1981 (6)	1982 t/m 1988 (1)	1989 t/m heden (4)
Instandhouding fundering (9 woningen):				
op staal	geen peilverlaging (7) geen peilverhoging (7)			
houten paal	+0,16 tot +0,70 m (7)			
houten paal met oplanger		0 m (1)	0 m (1)	
Voorkómen wateroverlast (9 woningen):				
met kruipruimte	-0,09 tot -0,01 m (2)			
zonder kruipruimte	+0,31 m (9)			

Afweging:

- Voor 2 woningen zou een vergroting van de drooglegging van 0,01 tot 0,09 m gewenst zijn om een drooglegging van minimaal 0,75 m te bereiken, als deze woningen een kruipruimte hebben. Een peilverlaging is echter niet gewenst, omdat dit een kans geeft op schade aan de woningen die op staal gefundeerd zijn.
- Een peilverhoging om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen, zou minimaal 0,16 m tot 0,70 m moeten zijn om een verschil te maken. Een dergelijke substantiële peilverhoging is niet gewenst, omdat dit een kans geeft op schade aan de woningen die op staal gefundeerd zijn. Tevens zou de kans op wateroverlast bij een aantal woningen toenemen. Daarbij betreft het slechts één woning waarvoor een peilverhoging van 0,16 m gewenst zou kunnen zijn.

Conclusie:

Voor de woningen is het voorstel het huidige peil te handhaven. Een peilverlaging is niet gewenst vanwege de kans op schade aan de woningen die op staal gefundeerd zijn. Tevens is het niet gewenst het peil dermate te verhogen dat er een gewenst effect zou kunnen zijn om droogval van houten palen te voorkómen.

5. SAMENVATTING CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In de meeste (peil)gebieden is voor de woningen het voorstel het huidige peil te handhaven. Een peilverhoging om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen, zou vaak substantieel moeten zijn. Een dermate grote peilverhoging doet echter het risico op wateroverlast bij diverse andere woningen significant toenemen en is daarom niet gewenst. In de Krimpenerwaard is een drooglegging van 0,50 m rond bebouwing gangbaar. Dit is al kleiner dan de optimale drooglegging van minimaal 0,75 m waardoor iedere peilverhoging het risico op wateroverlast verder doet toenemen.

Als gevolg van de inrichting van het peilgebied Bilwijk, Vlist-westzijde & Achterpoort komt de lintbebouwing langs de Vlist geïsoleerd te liggen van het resterende (agrarische) deel van peilgebied Vlist-westzijde. Vanuit het peilbeheer is het logisch om het gebied Vlist-westzijde dijkbebouwing toe te voegen aan peilgebied Kern Haastrecht, omdat beide gebieden dezelfde hoofdfunctie hebben (bebouwing). Het peil bij de lintbebouwing wordt daarmee met 0,07 m verhoogd. De drooglegging van de laagstgelegen woning wordt dan 0,67 m. Dit is iets kleiner dan de optimale drooglegging maar in de Krimpenerwaard wel gangbaar.

Het voorstel is de woningen ten noorden van de Bilwijkerweg waterstaatkundig te koppelen aan peilgebied Stolwijk en Berkenwoude. Voor de 5 woningen in het huidige peilgebied Laag Bilwijk betekent dit een peilverlaging van 0,07 m. Als deze woningen een kruipruimte hebben, betekent dit voor 3 woningen een afname van het risico op wateroverlast. Mocht de meest oostelijke woning een houten paalfundering hebben, dan blijft het peil boven het hoogste funderingshout.

Voor de woningen langs het Beijersche (noordzijde) is het voorstel het huidige peil te handhaven, inclusief indexering aan de maaiveldddaling. Bij de oude woningen die op staal gefundeerd zijn, is bij de laaggelegen woningen sprake van wateroverlast. Voor deze woningen is het gewenst de autonome maaiveldddaling te blijven volgen om in elk geval de huidige drooglegging te behouden. Mogelijk is voor een enkele woning een peilverhoging van een paar cm gewenst om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen. Dit weegt echter niet op tegen meerdere andere woningen waar het risico op wateroverlast verder zou toenemen.

Voor de woningen in het gebied Beijersche weegje is het voorstel het peil te verlagen met 0,05 m. Voor meer dan de helft van de woningen is namelijk een vergroting van de drooglegging gewenst om de kans op wateroverlast te verminderen en voor het in stand houden van de funderingen zijn hierbij geen (verdere) negatieve gevolgen.

Voor de woningen in het gebied Middelblok dijkbebouwing is het voorstel het peil met 0,05 m te verhogen. De peilverhoging heeft een positief effect op de funderingen van oude woningen en woningen uit de jaren '50 van de vorige eeuw. Voor deze woningen is een peilverhoging gewenst om (kans op) droogval van houten palen ongedaan te maken of te voorkomen. De laagstgelegen woning krijgt daarbij een drooglegging van 0,48 m. Dit is kleiner dan de optimale drooglegging maar in de Krimpenerwaard wel gangbaar.

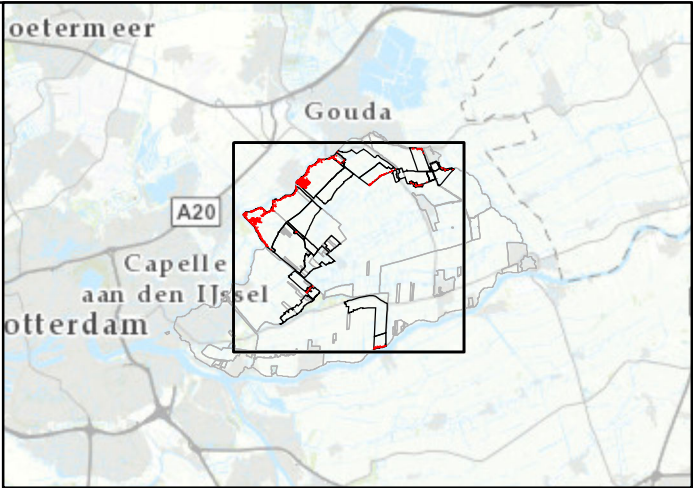
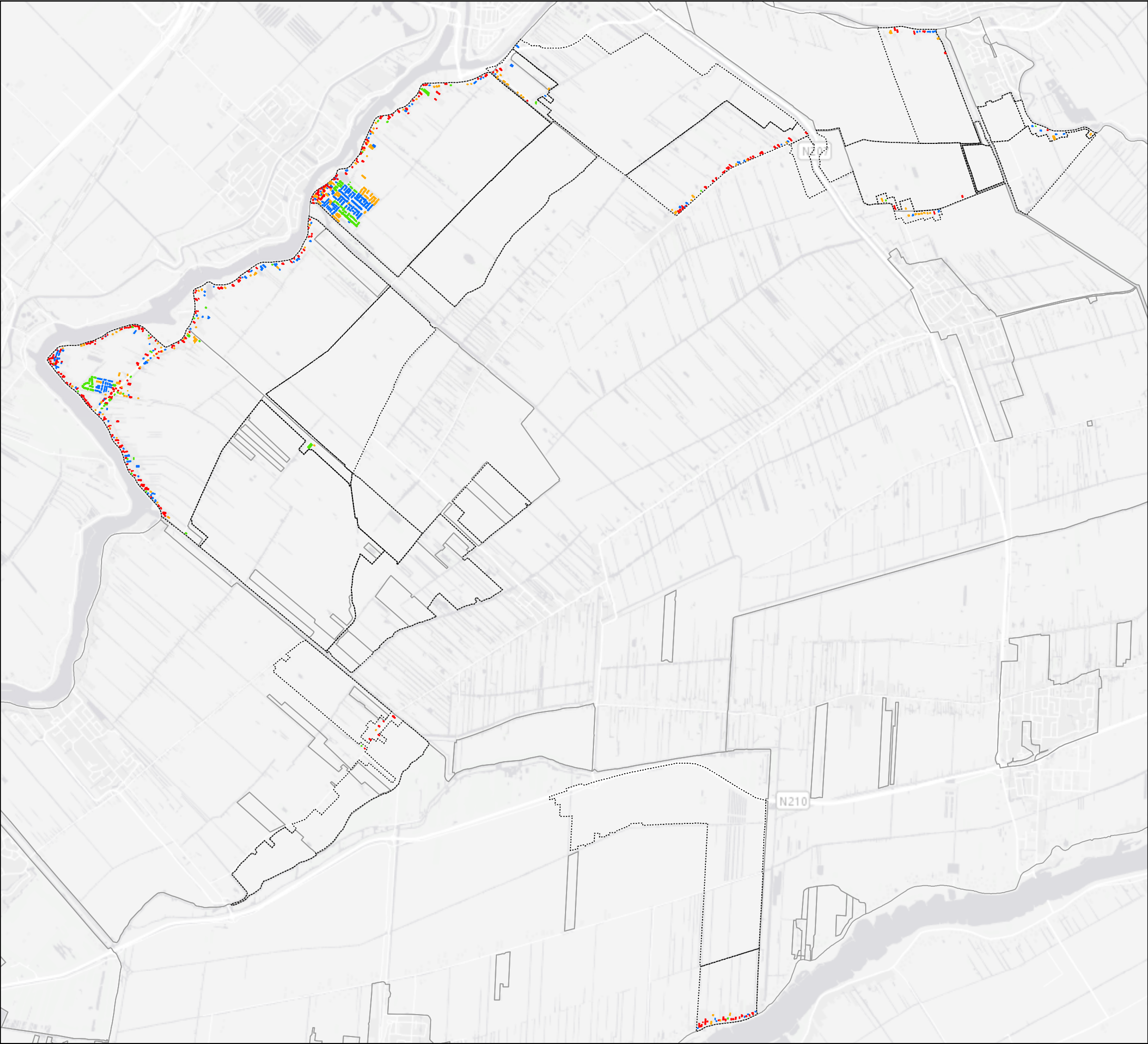
De meest oostelijke woning in het gebied Oudeland kan met behulp van een duiker gekoppeld worden aan peilgebied "Stolwijk en Berkenwoude". Het peil rond de woning wordt 0,07 m lager en de drooglegging neemt toe tot 0,60 m. Dit is nog altijd kleiner dan de optimale drooglegging van minimaal 0,75 m maar in de Krimpenerwaard wel gangbaar.

BIJLAGE

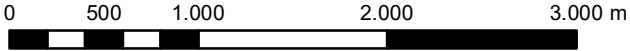
1 Resultaten dorpelhoogtemetingen

Inmeting dorpelhoogten Krimpenerwaard

Adres					meting dorpelhoogte (m NAP)					maaiveldhoogte (m NAP)					verschil	verschil	dorpel	dorpel
Woonplaats	Straat	Huis-nummer	Huis-letter	Kaart-nummer	RPS-nr	x	y	z	opmerkingen	min	max	range	mean	std	(z - mean)	(z - mean)	hoger dan AHN	lager dan AHN
Ouderkerk aan	IJsseldijk-Noord	242	a	1	RPS-01	104063,70	441365,84	-1,68		-2,24	-1,81	0,43	-2,00	0,09	0,32	0,32	1	0
Ouderkerk aan	Lageweg	29		2	RPS-02-01	103823,26	442186,81	-2,04		-2,83	-1,90	0,93	-2,44	0,25	0,40	0,40	1	0
					RPS-02-02	103823,20	442186,88	-1,95										
Ouderkerk aan	Lageweg	11		3	RPS-03	103702,57	442076,26	-2,58		-2,63	-1,92	0,72	-2,39	0,14	-0,19	-0,19	0	1
Ouderkerk aan	Lageweg	9		4	RPS-04	103690,94	442071,50	-2,29		-2,57	-2,18	0,39	-2,39	0,07	0,10	0,10	1	0
Ouderkerk aan	Lageweg	6	b	5	RPS-05	103727,50	441976,23	-2,21		-2,34	-1,85	0,49	-2,17	0,10	-0,05	-0,05	0	1
Ouderkerk aan	Oostkade	6	a	6	RPS-06	103953,85	442122,39	-2,30		-2,41	-1,97	0,44	-2,19	0,10	-0,10	-0,10	0	1
Ouderkerk aan	Lageweg	23		7	RPS-07-01	103773,23	442149,30	-2,15		-2,55	-2,11	0,44	-2,41	0,09	0,26	0,26	1	0
					RPS-07-02	103773,22	442149,30	-2,11										
Ouderkerk aan	Lageweg	13		8	RPS-08	103712,67	442084,94	-2,44		-2,58	-2,32	0,26	-2,43	0,04	-0,01	-0,01	0	1
Ouderkerk aan	Lageweg	49		9	RPS-09-01	104238,10	442604,88	-1,90		-2,24	-1,87	0,37	-2,10	0,04	0,20	0,20	1	0
					RPS-09-02	104238,09	442604,91	-1,85										
Ouderkerk aan	IJsseldijk-Noord	352		10	RPS-10				gesloopt	-2,32	-1,72	0,61	-2,19	0,11		gesloopt		
Gouderak	Kattendijk	165		11	RPS-11	104798,79	442943,95	-2,08		-2,46	-1,69	0,77	-2,07	0,08	-0,01	-0,01	0	1
					RPS-11-02	104799,22	442944,39	-2,08										
Gouderak	Kattendijk	97		12	RPS-12	105556,39	443457,44	-1,09		-2,42	-1,90	0,52	-2,09	0,04	1,00	trap met 6 treden		
Gouderak	Kattendijk	95		12A	RPS-12A-95	105542,58	443473,98	-1,57	extra meting huisnr 95 ligt duidelijk lager dan nr 97	-2,68	-1,46	1,22	-1,79	0,26	0,22	0,22	1	0
Gouderak	Kattendijk	65		13	RPS-13	105820,21	443653,98	-2,25		-2,55	-1,78	0,77	-2,11	0,15	-0,15	-0,15	0	1
Gouderak	Kattendijk	53		14	RPS-14	105894,97	443804,30	-2,23		-2,64	-2,00	0,64	-2,21	0,07	-0,01	-0,01	0	1
Gouderak	Kattendijk	55		15	RPS-15-01	105873,94	443802,94	-2,27		-2,46	-1,50	0,96	-2,13	0,20	-0,14	-0,14	0	1
					RPS-15-02	105866,83	443796,79	-2,16										
Gouderak	Middelblok	117		16	RPS-16-01	106895,94	445132,86	-2,02		-2,49	-1,74	0,75	-2,00	0,14	-0,02	-0,02	0	1
					RPS-16-02	106896,04	445132,95	-1,98										
Gouderak	Middelblok	119		17	RPS-17	106922,76	445107,59	-2,00		-2,22	-1,82	0,39	-1,97	0,05	-0,02	-0,02	0	1
Ouderkerk aan	Oudelandseweg	21		18	RPS-18-01	106520,28	438452,55	-1,55		-1,99	-1,44	0,56	-1,75	0,08	0,19	0,19	1	0
					RPS-18-02	106520,36	438452,59	-1,46										
Stolwijk	Beijerscheweg	66	a	19	RPS-19	109767,15	444049,69	-1,83		-2,29	-1,45	0,85	-1,82	0,18	-0,01	-0,01	0	1
Stolwijk	Beijerscheweg	62		20	RPS-20	109814,40	444084,23	-1,89		-2,25	-1,71	0,54	-1,91	0,09	0,01	0,01	1	0
Stolwijk	Beijerscheweg	54		21	RPS-21	109852,94	444115,35	-1,81		-2,17	-1,62	0,55	-1,82	0,08	0,02	0,02	1	0
Stolwijk	Beijerscheweg	24		22	RPS-22	110542,86	444620,16	-1,91		-2,06	-1,16	0,91	-1,90	0,10	0,00	0,00	0	1
Stolwijk	Beijerscheweg	56		23	RPS-23-01	109841,38	444110,36	-2,24		-2,29	-2,06	0,23	-2,22	0,05	-0,02	-0,02	0	1
					RPS-23-02	109841,43	444110,42	-2,21										
Stolwijk	Groeneweg	5		24	RPS-24-01	112099,00	444094,16	-1,69		-2,16	-1,47	0,70	-1,66	0,13	-0,03	-0,03	0	1
					RPS-24-02	112099,05	444094,18	-1,67										
Stolwijk	Bilwijkerweg	14		25	RPS-25	112507,57	444061,35	-1,80	Bij huis RPS 25 ligt het huis binnen zeker 10 cm lager dan de dorpel	-1,88	-1,51	0,36	-1,72	0,07	-0,09	-0,09	0	1
Stolwijk	Bilwijkerweg	119		26	RPS-26-01	112810,43	444222,39	-1,94	Bij huis RPS 26 loopt het water via de oude schuur zo richting de woning het is allemaal betonplaat aan de achterkant het wat kan ook niet echt weg en loopt dus via de oude stal naar binnen.	-2,02	-1,67	0,35	-1,81	0,06	-0,13	-0,13	0	1
					RPS-26-02	112810,52	444222,39	-1,85	Aan de voorzijde is de dorpel al opgehoogd om het water tegen te houden.									
Gouderak	Gouderakse Tien	3		27	RPS-27-01	108374,72	445298,05	-1,94		-2,08	-1,72	0,35	-1,95	0,05	0,01	0,01	1	0
					RPS-27-02	108377,85	445295,52	-2,00										
Gouderak	Beijersewegje	17		28	RPS-28-01	108081,72	445337,14	-1,52		-2,22	-1,80	0,42	-1,98	0,06	0,46	0,46	1	0
					RPS-28-02	108089,24	445336,55	-1,52										
Ouderkerk aan	IJsseldijk-Noord	271		29	RPS-29-01	103824,73	441839,62	-2,20		-2,29	-1,87	0,42	-2,10	0,09	-0,10	-0,10	0	1
					RPS-29-02	103835,86	441834,41	-2,14										
Lekkerkerk	Opperduit	50		30	RPS-30	110266,10	435488,97	-1,20		-1,66	-0,54	1,12	-1,19	0,21	0,00	0,00	0	1



Legenda
pand binnen onderzoek
bouwjaar
■ tm 1945
■ 1946 - 1978
■ 1979 - 1988
■ na 1989
--- peilgebiedgrens - voorstel
□ peilgebiedgrens - huidig



Project:
Krimpenerwaard onderzoek peilwiz.

Opdrachtgever:
HHSK

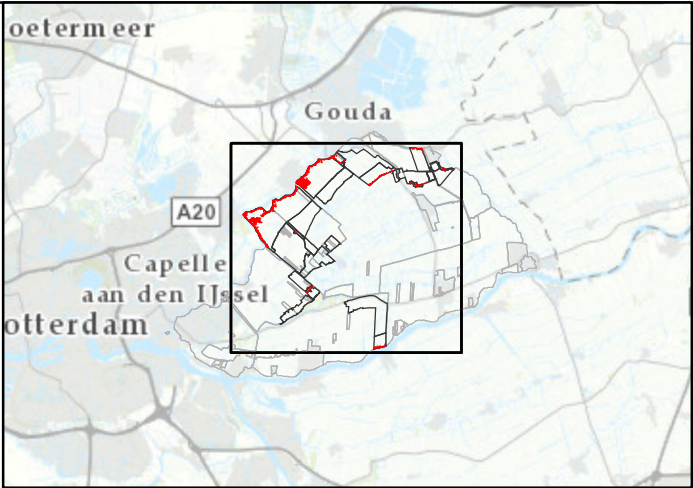
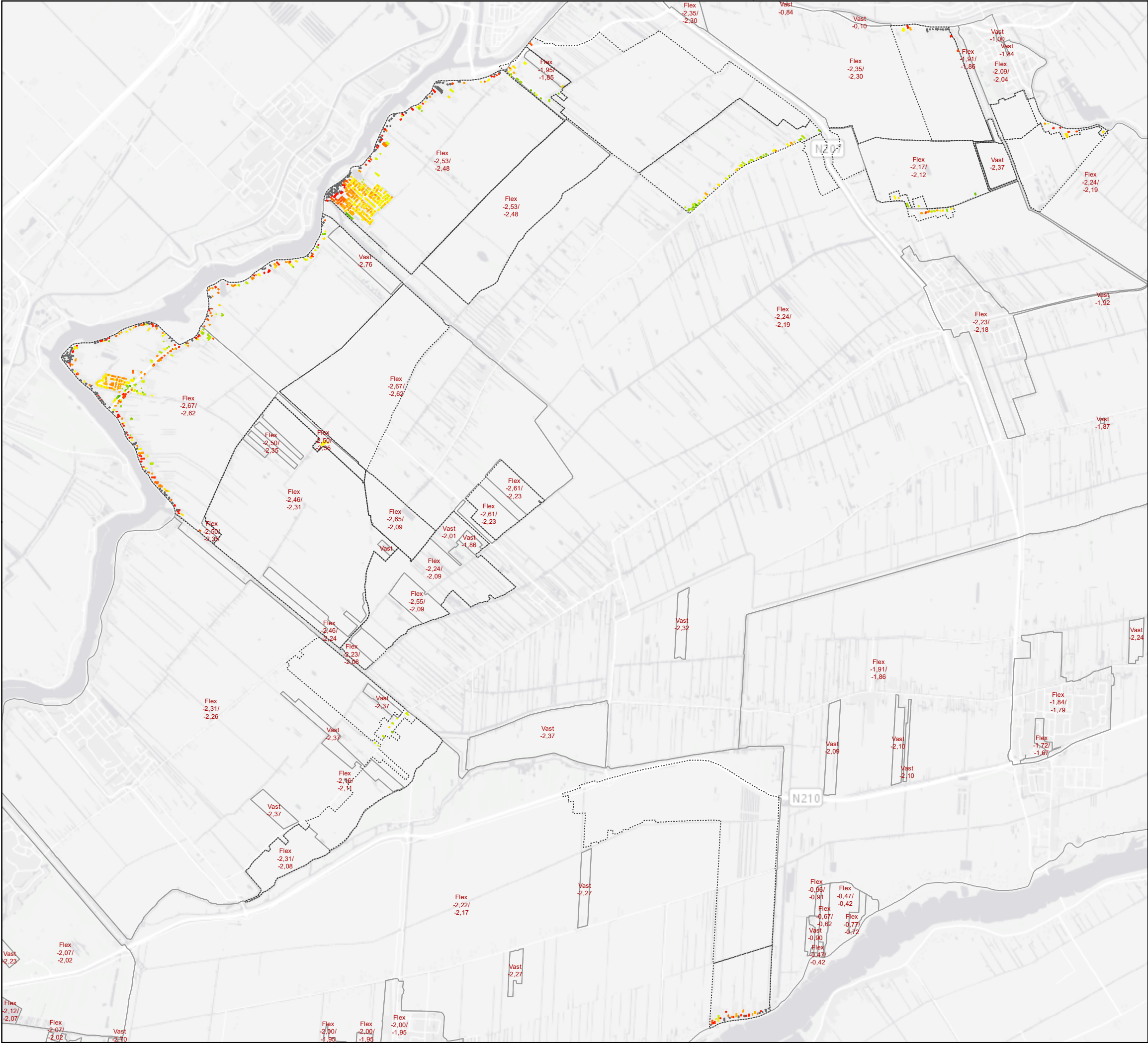
Omschrijving:
Overzicht bouwperiode woningen



Water en bodem
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 345 - 639 696
W www.rps.nl

Projectnummer: 1802119A00
Projectleider: M. van Dieren
Auteur: J.H. Nijman
Fase: onderzoek

Formaat: A3
Schaal: 1:40.000
Status: -
Datum: 19-6-2018
Blad: 1 van 1
Nummer: 1802119A00-001



Legenda
drooglegging per pand
praktijkpeil t.o.v. gem. maaiveld nabij woning (3m rondom)

- > 0,05
 - 0,06 - 0,10
 - 0,11 - 0,15
 - 0,16 - 0,20
 - 0,21 - 0,25
 - 0,26 - 0,31
 - 0,32 - 0,35
 - 0,36 - 0,40
 - 0,41 - 0,45
 - 0,46 - 0,50
 - 0,51 - 0,55
 - 0,56 - 0,60
 - 0,61 - 0,65
 - 0,66 - 0,70
 - 0,71 - 0,75
 - 0,76 - 0,80
 - 0,81 - 0,85
 - 0,86 - 0,90
 - 0,91 - 0,95
 - 0,96 - 1,00
 - 1,01 - 1,05
 - 1,06 - 1,10
 - 1,11 - 1,15
 - 1,16 - 1,20
 - 1,21 - 1,25
 - 1,26 - 1,30
 - 1,31 - 1,40
 - 1,41 - 1,50
 - 1,51 - 2,00
 - 2,01 - 6,63
- peilgebiedgrens - voorstel
peilgebiedgrens - huidige (peilen aangegeven)

0 500 1.000 2.000 3.000 m

Project:
Krimpenerwaard onderzoek peilwijz.

Opdrachtgever:

HHSK

Omschrijving:

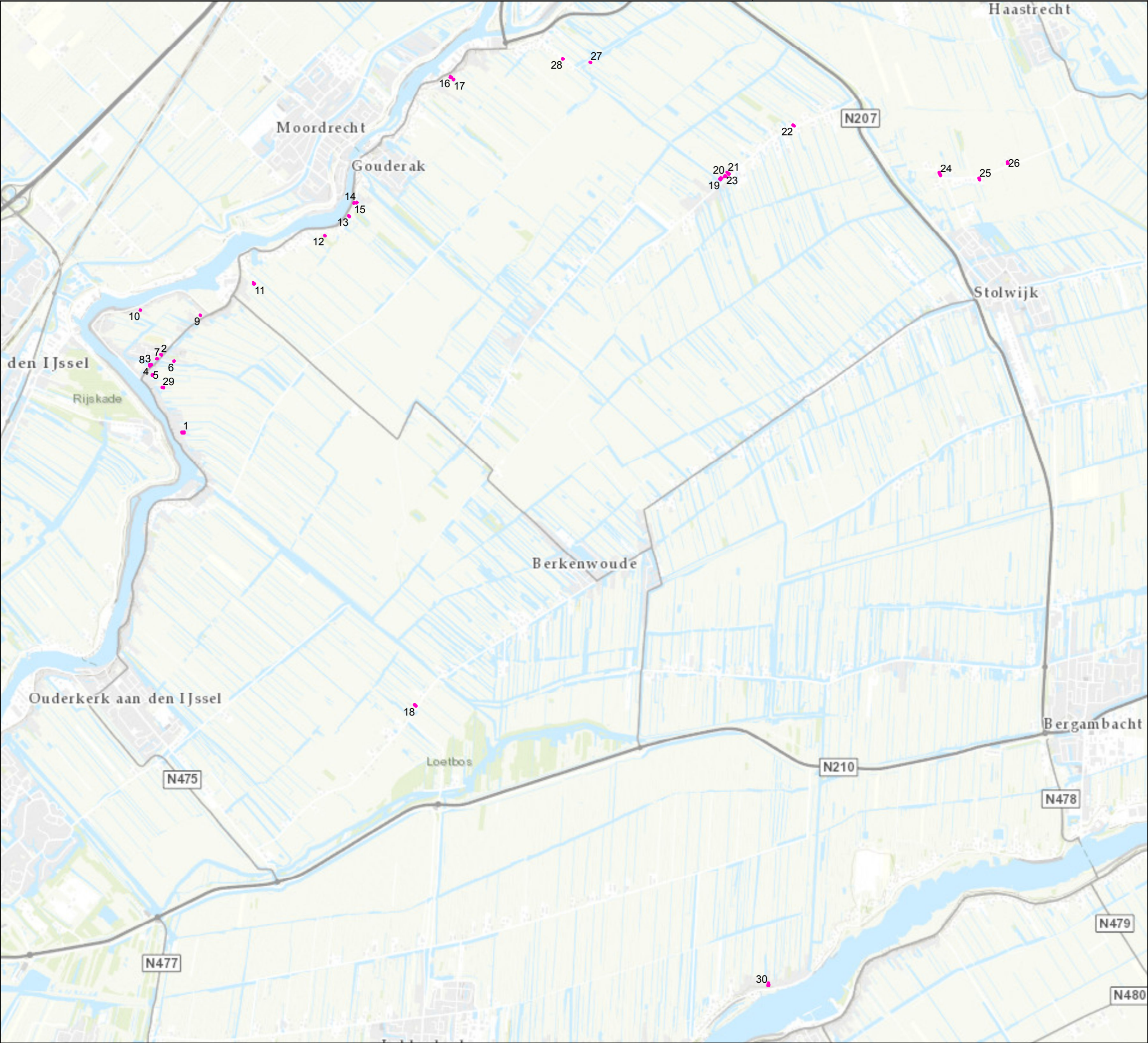
Overzicht drooglegging woningen



Water en bodem
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 345 - 639 696
W www.rps.nl

Projectnummer: 1802119A00
Projectleider: M. van Dieren
Auteur: J.H. Nijman
Fase: onderzoek

Formaat: A3
Schaal: 1:40.000
Status: -
Datum: 19-6-2018
Blad: 1 van 1
Nummer: 1802119A00-002

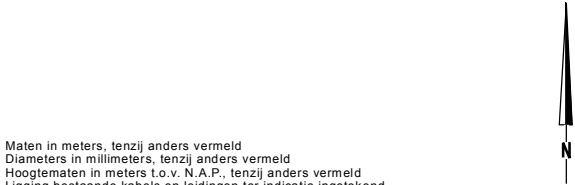


Legenda

Inmeten

ja

0 500 1.000 2.000 3.000 m



Maten in meters, tenzij anders vermeld
Diameters in millimeters, tenzij anders vermeld
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
Ligging bestaande kabels en leidingen ter indicatie ingetekend

Wijz.	Datum	Get.	Omschrijving

Project:
Bebouwingsonderzoek Krimpenerwaard

Opdrachtgever:
Hhs van Schieland en de Krimpenerwaard

Omschrijving:
Woningen voor inmeten dorpelhoogtes

RPS

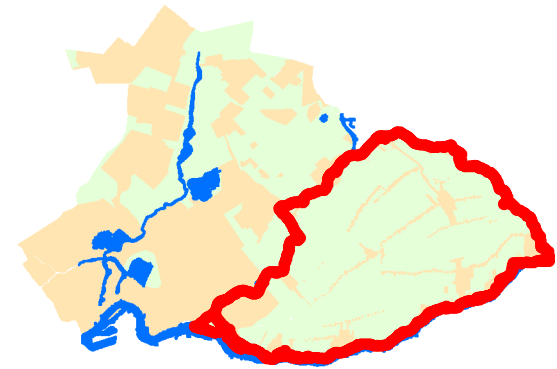
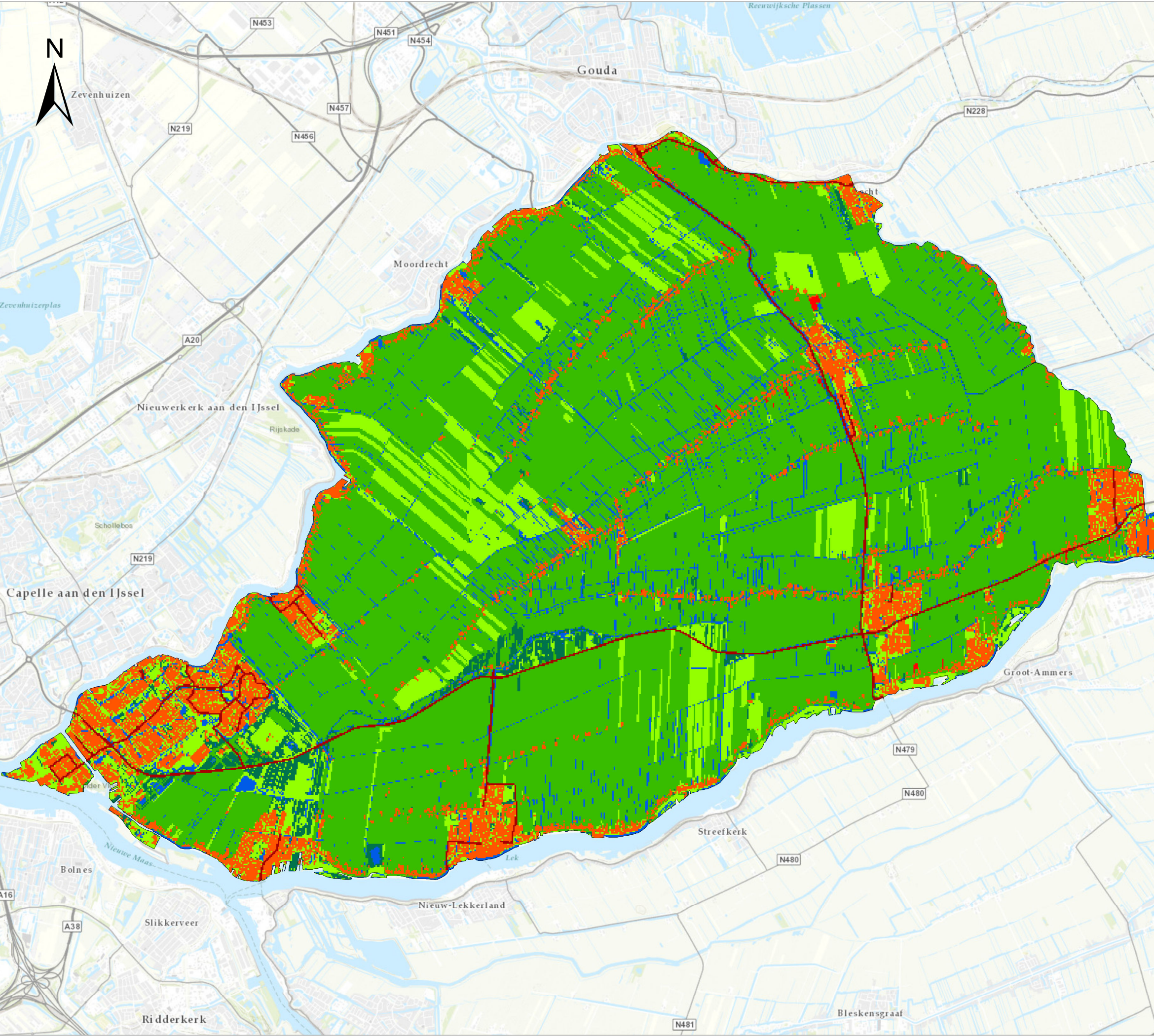
Water en bodem
Prins Mauritsstraat 17, 4141 JC Leerdam
Postbus 75, 4140 AB Leerdam
T +31 345 - 639 696
W www.rps.nl

Projectnummer:	1802119A00
Projectleider:	M. van Dieren
Auteur:	Lianne van Buuren
Fase:	Opdracht
Logo opdrachtgever:	

Formaat:	A3
Schaal:	1:40.000
Status:	Definitief
Datum:	17-5-2018
Blad:	1 van 1
Nummer:	1802119A00-001
Wijz.	

Kaartbijlagen

Kaart 1	Grondgebruik
Kaart 2	Bodemkaart
Kaart 3	Maaiveldhoogte
Kaart 4	Huidige peilen en peilgebieden
Kaart 5	Huidige drooglegging
Kaart 6	Maaiveldddaling
Kaart 7	Beoogde watersysteem
Kaart 8	NNN-Peilgebiedsgrenzen en -peilen
Kaart 9	Toekomstige drooglegging
Kaart 10	Toetsing peilafwijkingen



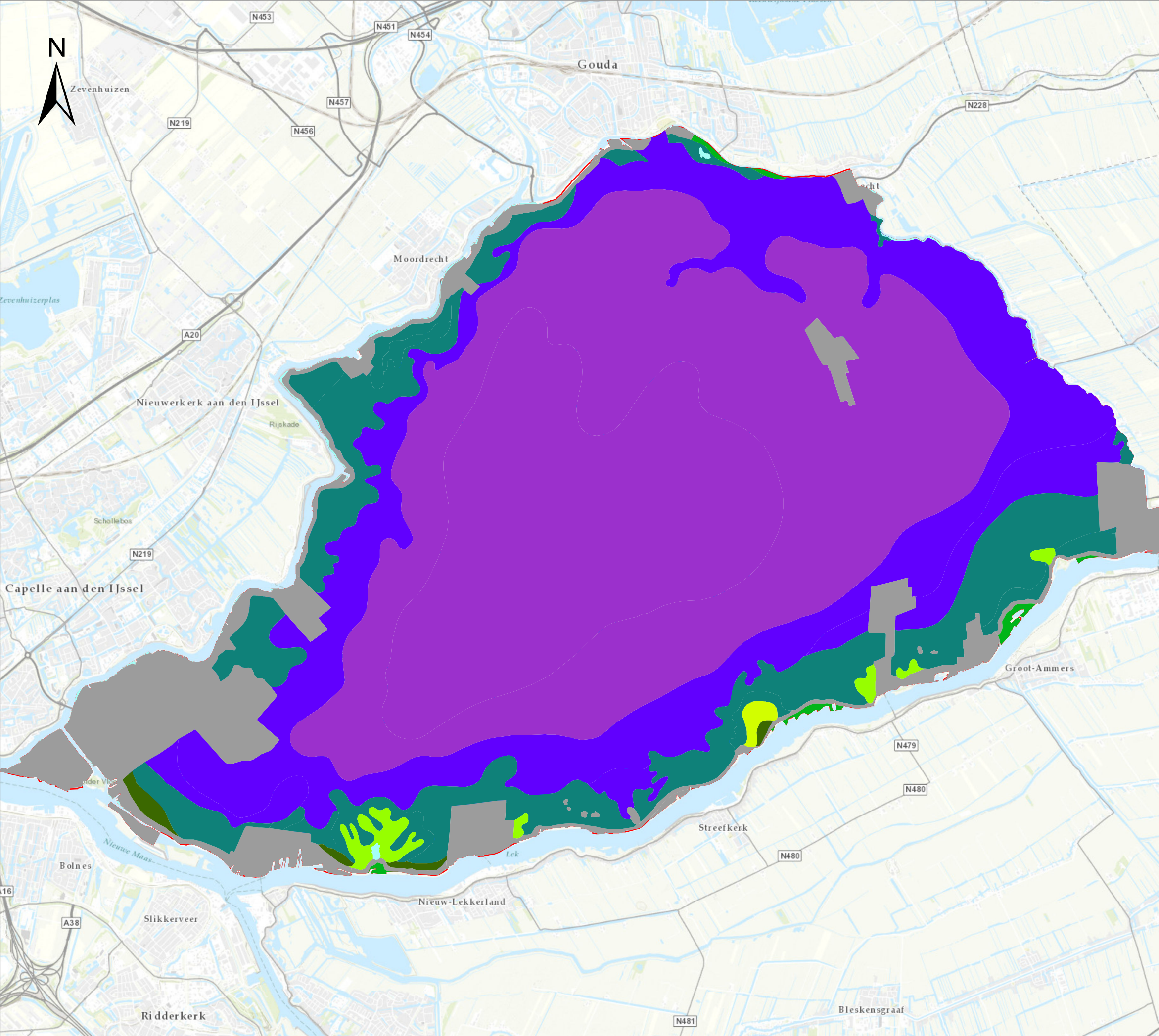
Legend

-  Agrarisch
-  glastuinbouw
-  Bos
-  zoet water
-  Bebouwing
-  Natuur
-  hoofdwegen en spoorwegen

Huidige grondgebruik

Peilbesluiten NNN Krimpenerwaard

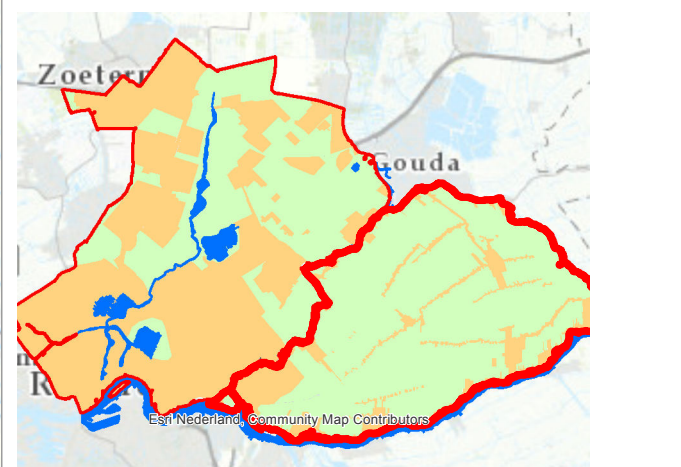
Tek. nr. :	Kaart 1
Bestand :	Kaartbijlage 1.mxd
Datum :	12-7-2018
Formaat	A3
Get. :	AMOC
Versie :	01
Status :	status tekening
Schaal :	1:65.000





Maasboulevard 123 - Postbus 4059 - 3006 AB Rotterdam
T. 010 45 37 200 - F. 010 41 30 694 - www.hhsk.nl

Droge voeten en schoon water



Bodemopbouw
BOFEK2012
Veengronden

101 Kleig moerige bovengrond of kleidek op eutroof veen tot tenminste 120 cm-mv.

Zandgronden

303 Leemarme tot zwak lemige zandgronden met een kleidek

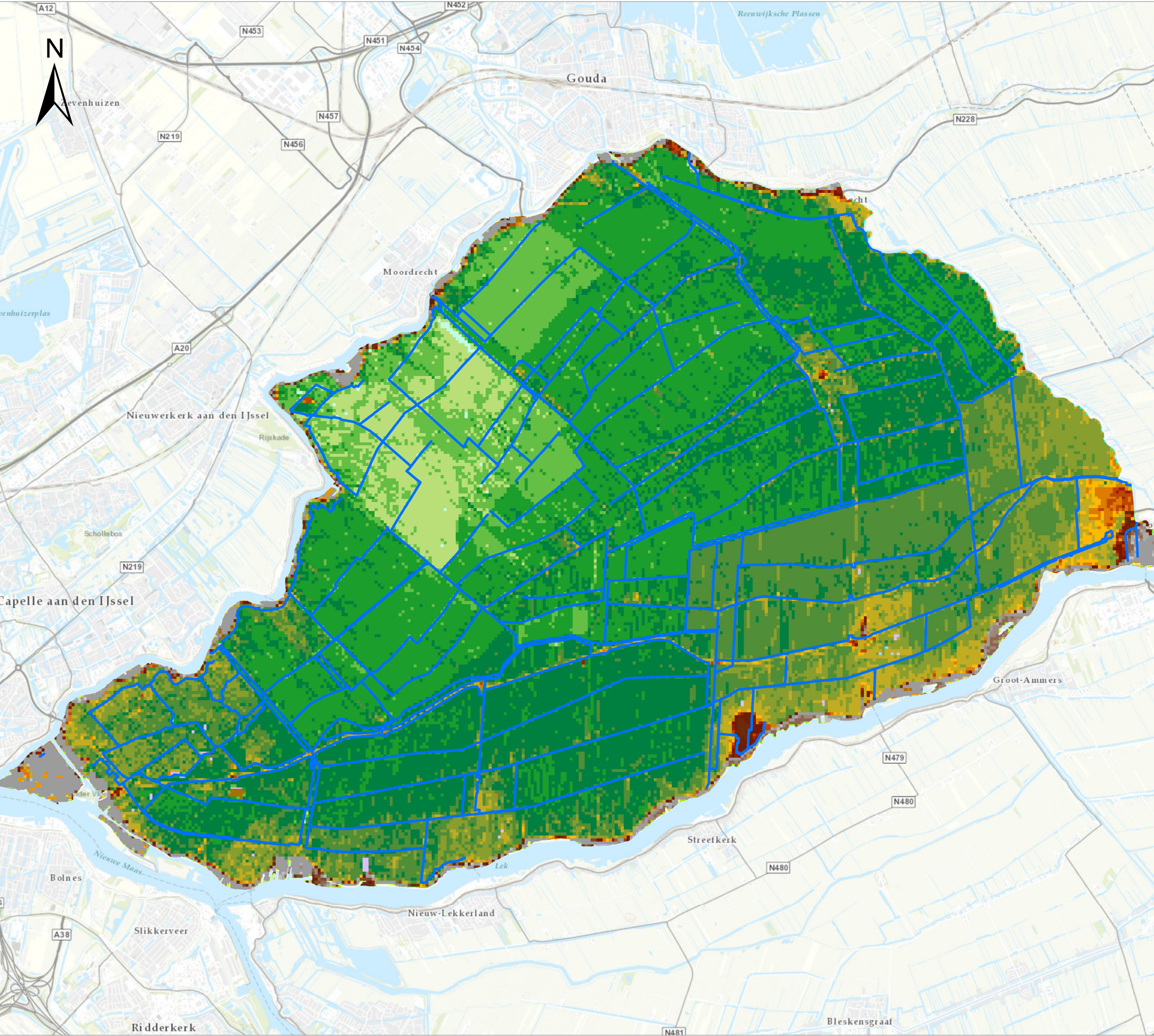
Kleigronden

403 Zavel en lichte klei (oplopend) op veen (marien)
405 Zware klei op veen (marien)
412 Klei op zand (marien)
414 Zavel en lichte klei met zware tussenlaag

Bodemkaart

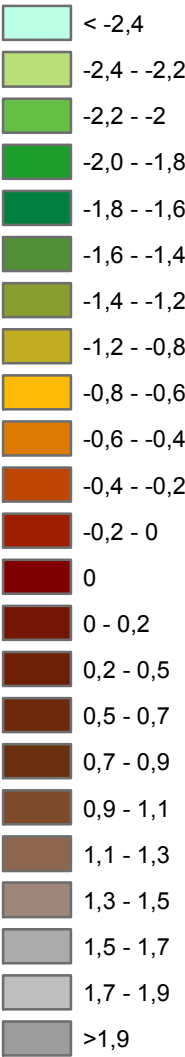
Peilbesluiten NNN Krimpenerwaard

Tek. nr. :	Kaart 2
Bestand :	Kaartbijlage 2
Datum :	12-7-2018
Formaat	A3
Get. :	AMOC
Versie :	01
Status :	Concept
Schaal :	1:65.000



Maaiveldhoogte (m tov NAP)

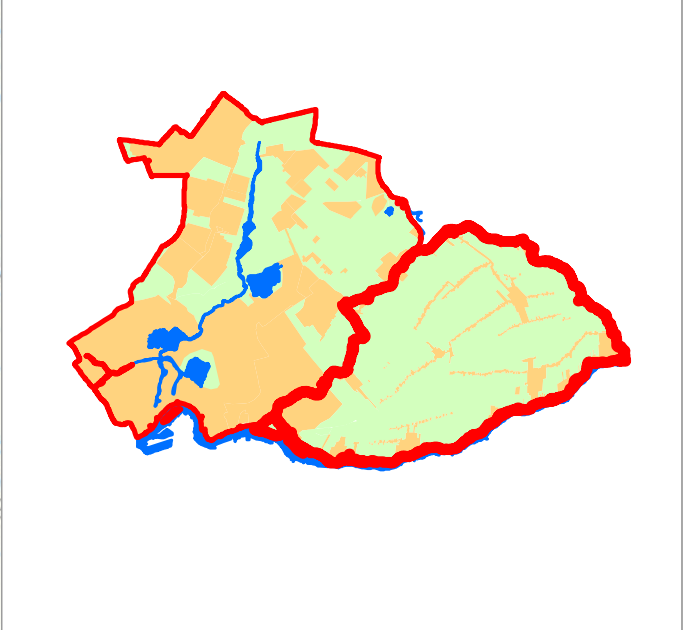
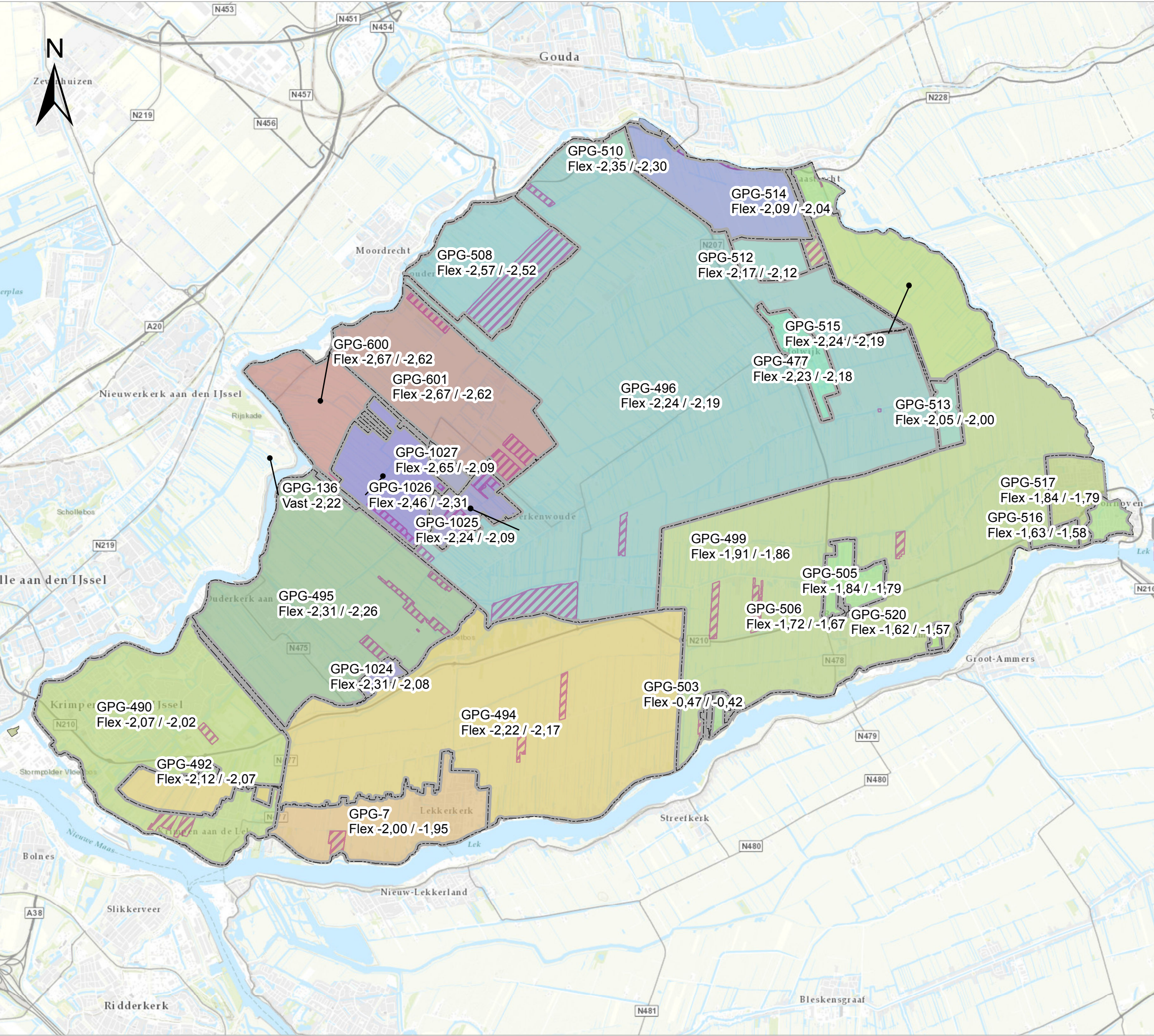
**Maaiveldhoogte
m t.o.v. NAP**



Maaiveldhoogte op basis van AHN3 (2014)

Peilbesluiten NNN Krimpenerwaard

Tek. nr. :	kaar 3
Bestand :	Kaartbijlage 3.mxd
Datum :	12-7-2018
Formaat	A3
Get. :	AMOC
Versie :	01
Status :	Definitief
Schaal :	1:65.000



Huidige peilen (m tov NAP)

 Grens peilgebied

 Peilafwijking gebied

Peilbesluit gebied

 Beneden Haastrecht

 Bergambacht

 De Nesse

 Den Hoek en Schuwacht

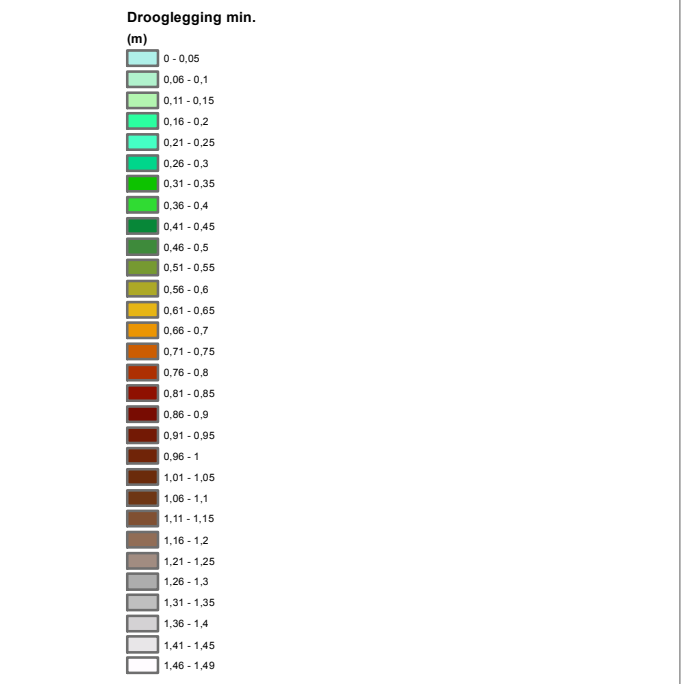
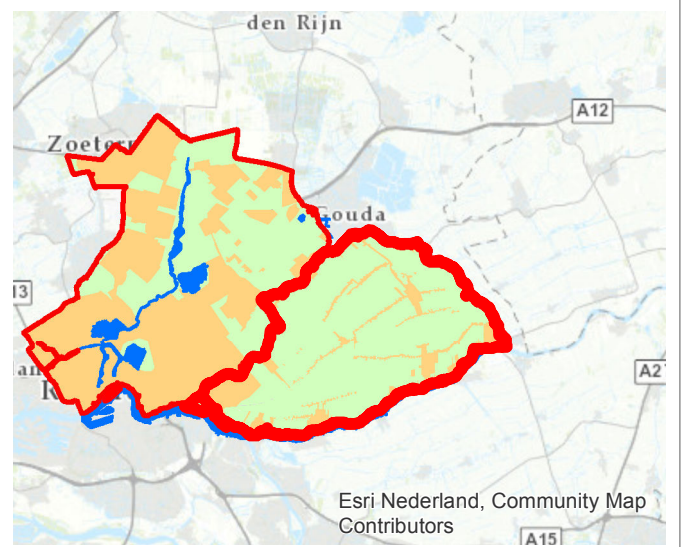
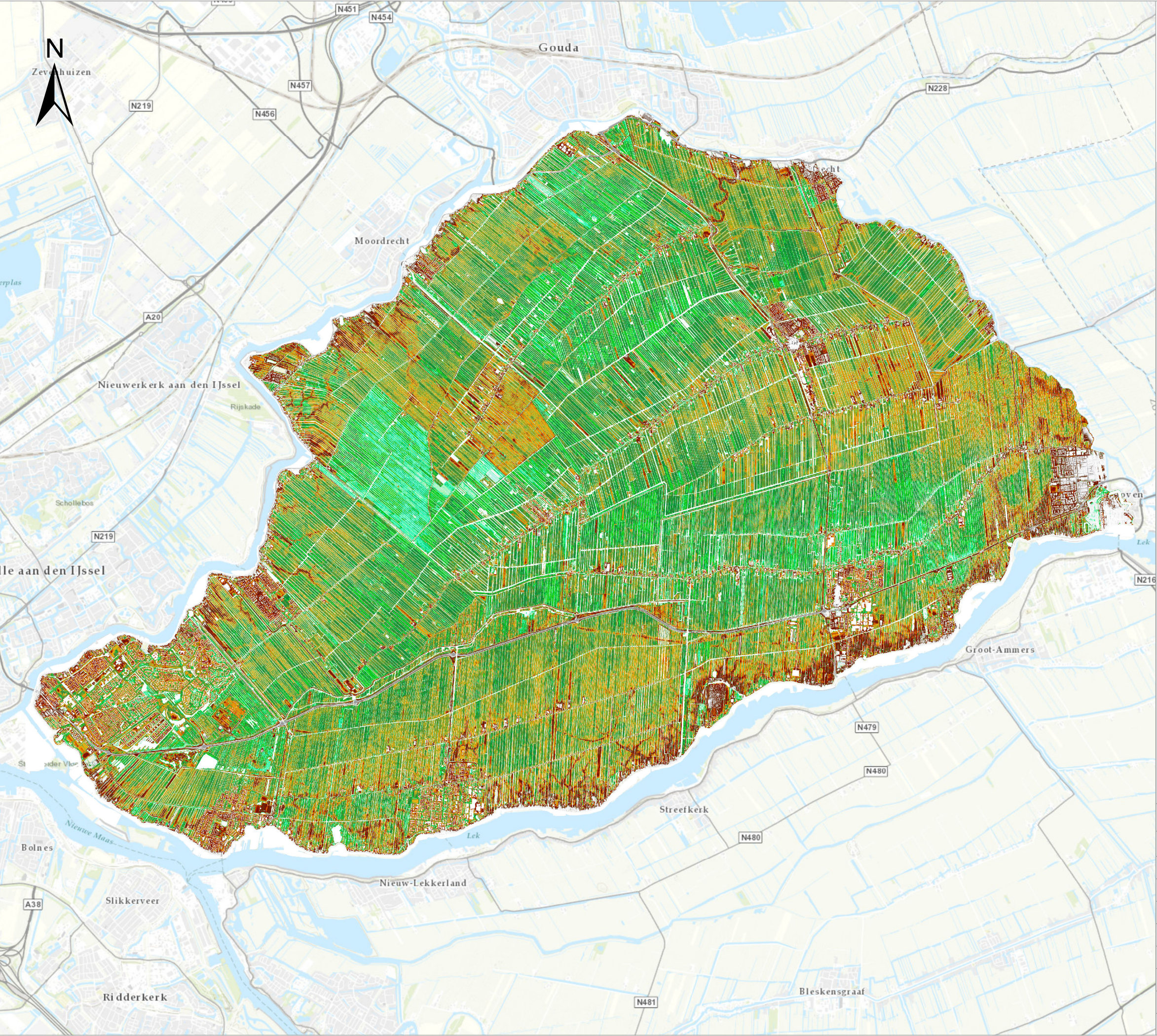
 Krimpen

 Kromme, Geer en Zijde

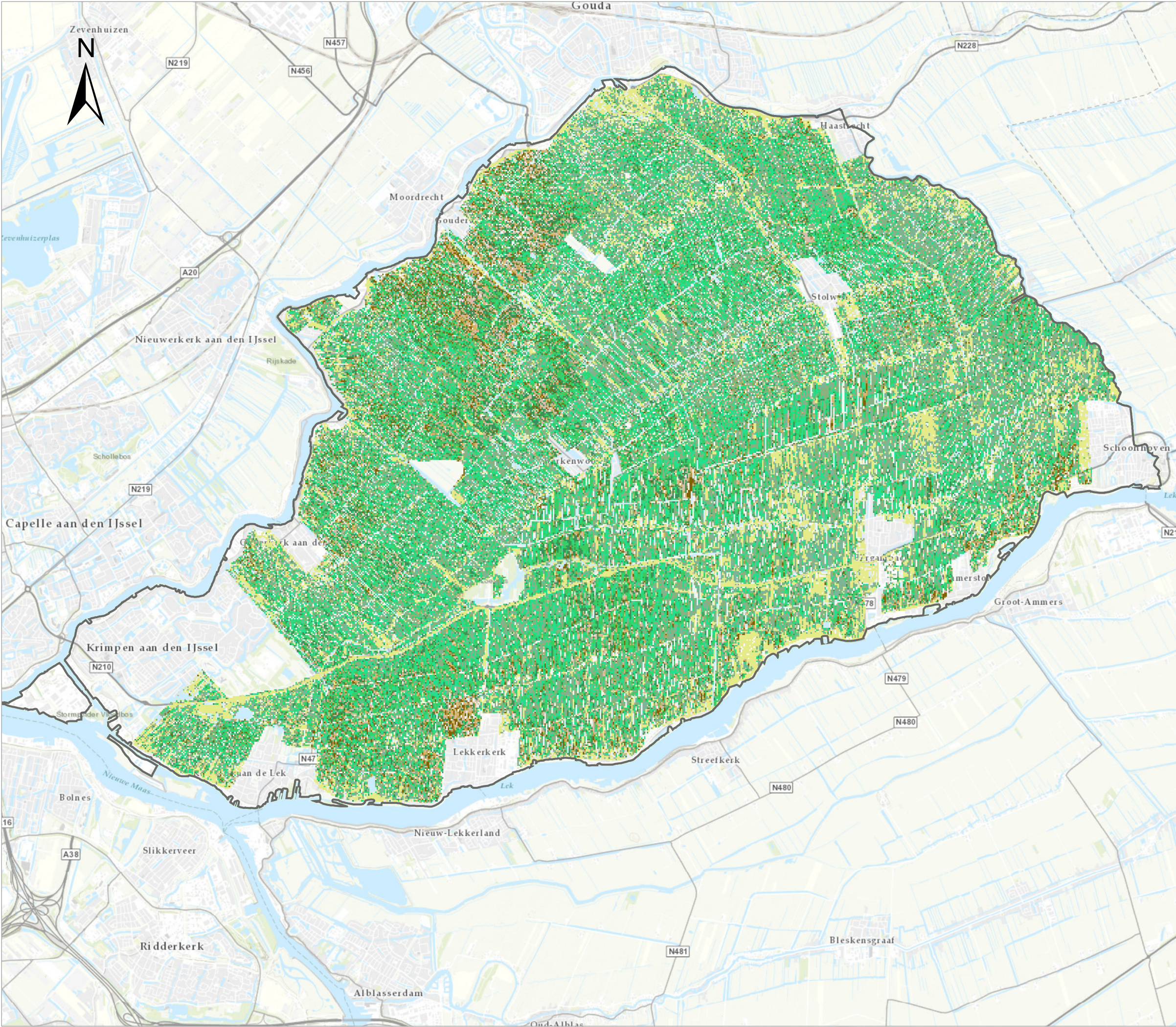
 Natuurgebieden de Nesse, Berkenwoude en Oudeland

 Stolwijk en Berkenwoude

Huidige peilen en peilgebieden	
Peilbesluiten NNN Krimpenerwaard	
Tek. nr. :	Kaart 4
Bestand :	kaartbijlage 4.mxd
Datum :	12-7-2018
Formaat :	A3
Get. :	AMOC
Versie :	01
Status :	status tekening
Schaal :	1:65.000



Huidige minimale drooglegging	
Peilbesluiten NNN Krimpenerwaard	
Tek. nr. :	Kaart 5
Bestand :	kaartbijlage 5.mxd
Datum :	12-7-2018
Formaat :	A3
Get. :	AMOC
Versie :	01
Status :	Definitief
Schaal :	1:480.159



KW_grens

**Maaiveldddaling
mm per jaar**



Ophogingen



0 - 2



2 - 4



4 - 6



6 - 8



8 - 10



10 - 12



12 - 14



14 - 16



16 - 18

Maaiveldddaling

Peilbesluiten NNN Krimpenerwaard

Tek. nr. : Kaart 6

Bestand : Kaartbijlage 6.mxd

Datum : 12-7-2018

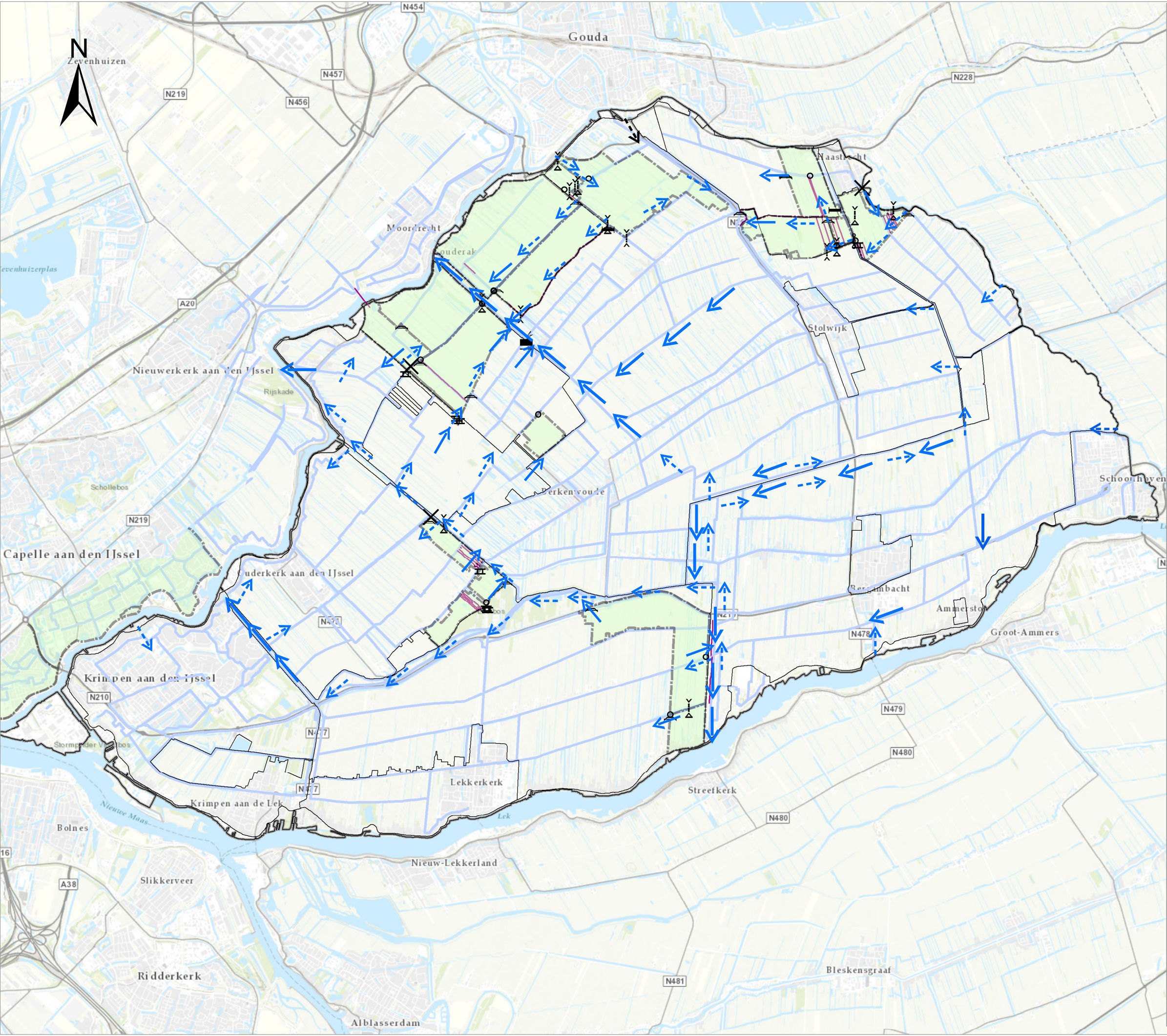
Formaat : A3

Get. : AMOC

Versie : versie tekening

Status : status tekening

Schaal : 1:65.000





Hoogheemraadschap van
Schieland en de Krimpenerwaard

Maasboulevard 123 - Postbus 4059 - 3006 AB Rotterdam
T. 010 45 37 200 - F. 010 41 30 694 - www.hhsk.nl

Droge voeten en schoon water

Kunstwerken

Type

- Aflaat
- Duiker
- Duikers verwijderen
- Gemaal
- Inlaat
- Stuw
- Syphon
- Wegbrug
- brug
- dam
- duiker
- grote gronddam
- stuw verwijderen

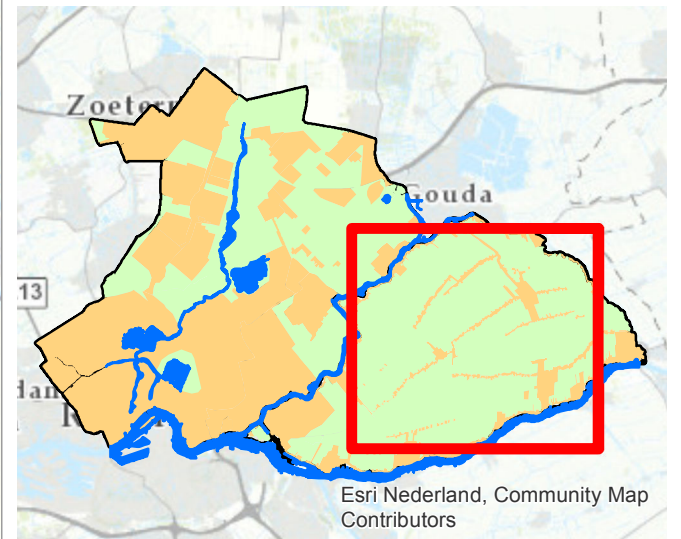
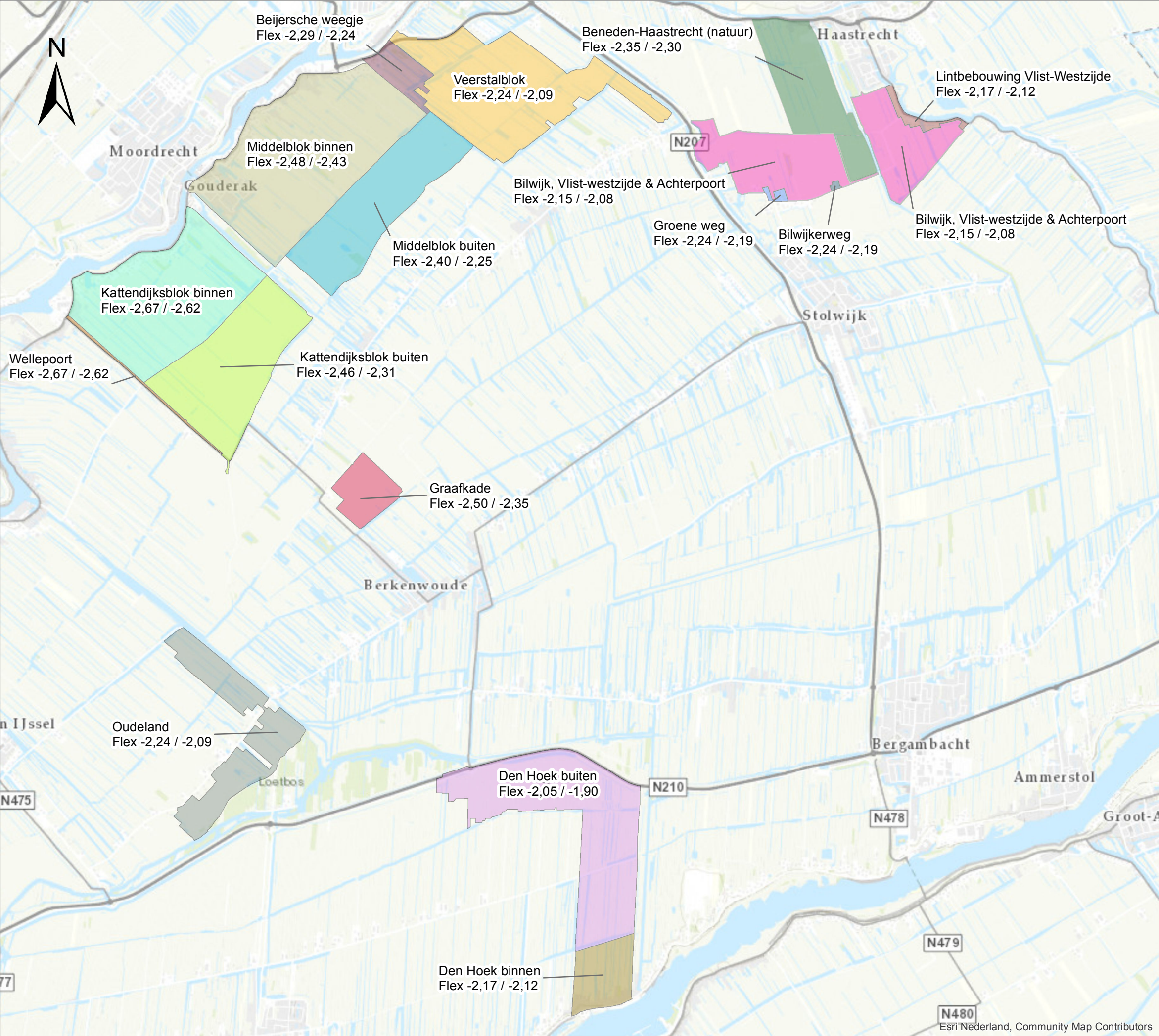
Nieuwe peilgebieden

- NNN peilgebieden
- Afvoer richting
- Aanvoer richting

Beoogde watersysteem

Peilbesluiten NNN Krimpenerwaard

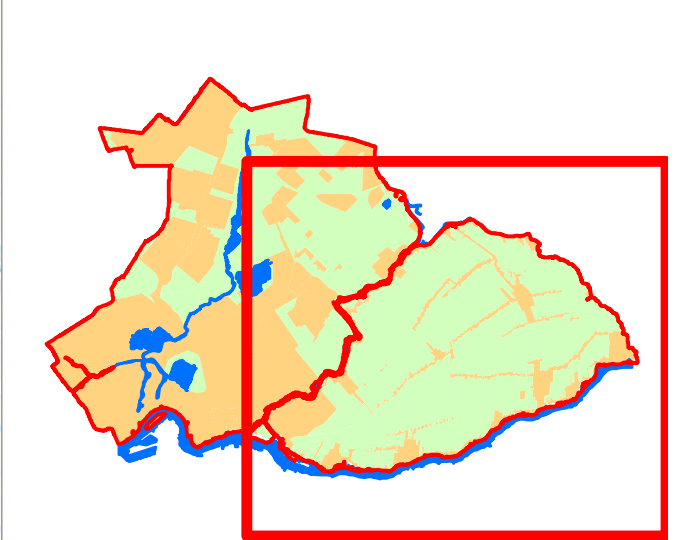
Tek. nr. :	Kaart 7
Bestand :	kaartbijlage 7.mxd
Datum :	12-7-2018
Formaat	A3
Get. :	AMOC
Versie :	01
Status :	Definitief
Schaal :	1:65.000



Legenda

 Grens peilgebied

NNN-peilgebiedsgrenzen en peilen	
Peilbesluiten NNN - Krimpenerwaard	
Tek. nr. :	Kaartbijlage 8
Bestand :	Kaartbijlage 8 V2.mxd
Datum :	15-10-2018
Formaat :	A3
Get. :	AO/HK
Versie :	V1
Status :	definitief
Schaal :	1:40.000



Te vergunnen

 Ja

 Nee

Toetsing Peilafwijkingen	
Peilbesluiten NNN Krimpenerwaard	
Tek. nr. :	Kaartbijlage 10
Bestand :	Toetsingskaart2.mxd
Datum :	16-10-2018
Formaat :	A3
Get. :	NvN
Versie :	AMOC
Status :	Definitief
Schaal :	1:70.000

Literatuur

- Lit.1 Stuurgroep Veenweiden Krimpenerwaard, Inrichtingsplan Krimpenerwaard, 2018.
- Lit.2 Provincie Zuid-Holland, Cultuurhistorische hoofdstructuur Zuid-Holland, oktober 2002.
- Lit.3 Alterra. 2004. Systeemverkenning Krimpenerwaard, Alterra-rapport 969.
- Lit.4 Alterra. 2006. Systeemanalyse voor het stroomgebied van de Krimpenerwaard Fase 2, Alterra-rapport 1388.
- Lit.5 <https://www.wur.nl/nl/show/Bodemfysische-Eenhedenkaart-BOFEK2012.htm>
- Lit.6 <http://www.ahn.nl/common-nlm/details-van-het-ahn.html>
- Lit.7 Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, Toelichting op Peilbesluiten Krimpenerwaard, 2011.
- Lit.8 Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard 2018, Beleidsuitwerking Grondwater.
- Lit.9 Alterra 2007, Gevolgen van verminderde drooglegging voor melkveebedrijven in de Krimpenerwaard.
- Lit.10 Gemeente Krimpenerwaard 2018 Bestemmingsplan Natuurgebieden Veenweide Krimpenerwaard.
- Lit. 11 RPS advies en ingenieursbureau bv 2018, Bebouwingsonderzoek Natuurgebieden Krimpenerwaard.
- Lit. 12 Wareco ingenieurs 2013, Grondwateronderzoek Gouderak.

Begrippenlijst

Afvoeren

Overtollig water buiten een waterhuishoudkundige eenheid brengen (peilvak, peilgebied, polder, boezem) door middel van bemaling of onder vrij verval.

Bandbreedte

De maximale en minimale grens waarbinnen het waterpeil mag fluctueren bij flexibelpeilbeheer.

Beheermarge

De beheermarge is de tijdelijke afwijking van het waterpeil in een peilgebied die optreedt als gevolg van natuurlijke verschijnselen en ingrepen die nodig zijn om het streefpeil te handhaven. Voorbeelden hiervan zijn: tijdelijk verhang door aan- en uitzetten van het gemaal, verhoging van het waterpeil tijdens wateraanvoer of door opwaaiing of afwaaiing.

Bemalingsgebied

Het gebied waarvan de afwatering door één bepaald gemaal plaatsvindt. Een bemalingsgebied kan uit meerdere peilgebieden en polders bestaan.

Drooglegging

Het hoogteverschil tussen de waterspiegel/het waterpeil in een waterloop en het naastgelegen grondoppervlak/maaiveld.

Flexibel peilbeheer

Toestand van een fluctuatie van het peil binnen een vastgestelde bandbreedte met een bepaalde doelstelling. Voorbeelden hiervan zijn: beperken van inlaat van gebiedsvreemd water, vasthouden van water bij droogte of om water tijdelijk te bufferen tijdens neerslagperiodes.

Hoogwatervoorziening

Is een gebied waarin een particulier een hoger waterpeil instelt dan wordt geboden in het omliggende peilgebied. Het bestaat uit een stelsel van watergangen, dat niet in open verbinding staat met het polderpeil.

Inlaat

Constructie die bedoeld is om water onder vrij verval aan te voeren met als doel een watertekort te voorkomen. Niet te verwarren met: aflat (zie aldaar).

Inlaten

Het onder vrij verval inlaten van water. Dit kan zijn om het waterpeil te handhaven (in een situatie waar door verdamping het peil zou dalen) en/of door te spoelen (zie doorspoelen).

Kwel

Een omhoog gerichte grondwaterstroming en/of het uittreden van grondwater aan het grondoppervlak of in watergangen.

Kunstwerk

Een civieltechnisch werk of installatie rond de natte en-of droge infrastructuur dat één of meer functies vervult.

Onderbemaling

Een afwijkend peil dat lager is dan het waterpeil, vastgelegd in het peilbesluit of in een vergunning m.b.t. een afwijkend peil en door middel van een kunstwerk. (pompgemaal, windmolen, etc.) op peil wordt gehouden. Een onderbemaling kan vallen

onder het beheer en onderhoud van het waterschap, maar het kan ook particulier zijn.

Peilgebied

Een peilgebied is een waterstaatkundige eenheid waarbinnen hetzelfde oppervlaktewaterpeil of peilregime wordt beheerd.

Peilafwijking

Een peilafwijking is een gedeelte van een peilgebied, waarin het waterpeil op een ander niveau wordt gehandhaafd dan in de rest van het peilgebied. Als het waterpeil lager is dan het vastgestelde waterpeil, is er sprake van een **onderbemaling**. Bij een hoger waterpeil dan het vastgestelde waterpeil is er sprake van een **hoogwatervoorziening of een toevoerwatergang**.

Peilbesluit

Bestuurlijk besluit waarmee de te handhaven waterhoogte (waterpeilen) in waterlopen juridisch wordt vastgesteld.

Peilgebiedsgrens

Een peilgebiedsgrens is een dam, stuw, overstortconstructie, waterkering of natuurlijke hoogteligging die twee peilgebieden van elkaar scheidt.

Peilscheiding

Een peilscheiding is een dam, stuw, overstort- of doorlaatconstructie of natuurlijke hoogteligging die twee peilvakken van elkaar scheidt.

Peilbeheer

Inspanningsverplichting voor het beheren van het waterpeil van het oppervlaktewater in een bepaald gebied, gericht op het handhaven van het vastgestelde peilregime of waterhoogte binnen de vastgestelde bandbreedte.

Peilaanpassing

Met een peilaanpassing wordt de aanpassing van het peil zonder dat daarbij de drooglegging toeneemt bedoeld, in verband met de daling van het maaiveld. Dit wordt in beginsel alleen doorgevoerd voor zover dit, in verband met de maaiveldddaling en gelet op de functie van het gebied, noodzakelijk is. Door peilaanpassing wordt immers een verdergaande maaiveldddaling bevorderd. Als de nadelen groter zijn dan de voordelen wordt in feite geconstateerd dat de ondergrens van het streefpeil is bereikt en dat een verdere neerwaartse aanpassing niet of slechts in zeer beperkte mate mogelijk is.

Peilfixatie

Bij een *peilfixatie* wordt het bestaande streefpeil niet aangepast. Hiervoor wordt vaak gekozen als de maaiveldddaling ter plaatse moet worden tegengegaan en de functie geen hinder ondervindt van het bestaande streefpeil.

Peilindexering

De methode om de peilaanpassing toe te passen wordt peilindexering genoemd. Hierbij wordt een gefaseerde peilaanpassing doorgevoerd gedurende de geldigheidsduur van het peilbesluit.

Schouwpeil

In het peilbesluit vastgesteld peil dat het referentieniveau vertegenwoordigt voor het voeren van de schouw, het afhandelen van vergunningen en het uitvoeren van onderhoud aan watergangen (wat beschreven is in de Legger watergangen).

Stuw

Een vaste of regelbare overstortconstructie in een oppervlaktewaterlichaam om de bovenstroomse waterpeil te regelen, water bovenstrooms tijdelijk vast te houden, water om

te leiden of de stroomsnelheid te reguleren.

Toevoer watergang

Een watergang die uitsluitend wordt gebruikt voor de wateraanvoer.

Wateraanvoer

Transporteren van water naar een peilgebied, polder of boezem om het peil te handhaven.

Wegzijing

Een omlaag gerichte grondwaterstroming waardoor water infiltreert in de diepere bodemlagen.

NAP

Normaal Amsterdams Peil. Standaard (denkbeeldig) geometrisch vergelijkingsvlak in Nederland, waarmee een hoogte wordt uitgedrukt (in meters boven of onder NAP).

Verval

Waterpeilverschil over een watergang uitgedrukt in een verschil per lengte-eenheid.

Verhang

Waterpeilverschil over een watergang uitgedrukt in een verschil per lengte-eenheid

Colofon

In opdracht van	J. Schaap
Auteurs	M.v. Cappellen L. van Buuren, W. Twisk, A. Osorio,
(Eind)redactie	J. Oostdam
Vormgeving	
Fotografie / illustraties	W. Twisk

