

PEILBESLUIT POLDER HEMERT

Een polder met meer dan 10 cm bodemdaling door
aardgaswinning

Waterschap Noorderzijlvest

24 AUGUSTUS 2020



Contactpersonen

FLORIS ZEVENBERGEN
Specialist Water

T +31 646808529
E floris.zevenbergen@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

ARJAN SCHENKEL
Senior Projectleider

T +31 646021504
E arjan.schenkel@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Doelstelling	7
1.3	Peilbesluitprocedure	7
1.4	Beleidskaders en onderzoeksmethoden	9
1.4.1	Beleidskader	9
1.4.2	Onderzoeksmethoden	9
1.5	Actualiteit peilbesluit	10
1.6	Aanpassingen naar aanleiding van metingen Rijkswaterstaat	10
1.7	Leeswijzer	10
2	GEBIEDSBESCHRIJVING	11
2.1.1	Ligging	11
2.2	Cultuurhistorie	11
2.3	Ruimtelijke ontwikkelingen	13
2.3.1	Bestemmingsplannen	13
2.3.2	Omgevingsvisie	14
2.4	Fysieke eigenschappen	15
2.4.1	Maaiveldhoogte	15
2.4.2	Bodem en grondwater	15
2.4.3	Archeologie	19
2.4.4	Grondgebruik en functies	19
2.5	Bodemdaling door gaswinning	20
3	BESCHRIJVING WATERSYSTEEM	23
3.1	Huidige situatie	23
3.2	Drooglegging	25
3.3	Verzilting	26
3.4	Beheer en onderhoud	27
3.5	Vergunningen	28

4	TOETSING VAN DE HUIDIGE SITUATIE	29
4.1	Inzichten huidige situatie	29
4.1.1	Ervaringen vanuit grondeigenaren en bewoners binnen de polder	29
4.1.2	Ervaringen van de beheerders	30
4.1.3	Rekenkundige toetsingen	32
4.1.3.1	Droogleggingstoetsing	32
4.1.3.2	Hydraulische toetsing	33
4.1.3.3	Wateroverlast knelpunten	36
4.2	Knelpunten door bodemdaling	38
4.3	Signaleringen voor dit peilbesluit	39
5	PEILVOORSTEL, MAATREGELEN EN EFFECTEN	40
5.1	Voorgesteld peilbeheer	40
5.2	Peilindexering	41
5.3	Uitvoeringsmaatregelen	42
5.3.1	Hydraulische maatregelen	42
5.3.2	Beheer- en onderhoudsmaatregelen	43
5.3.3	Bodemdalingsmaatregelen	43
6	MONITORING	45
6.1	Monitoring bodemdaling	45
6.1.1	Peilaanpassingen na metingen Rijkswaterstaat	45
6.2	Monitoring peilbeheer	46

FIGUREN

Figuur 1: Stappenplan voor het nemen van een peilbesluit.	8
Figuur 2: Ligging van de polder Hemert (lichtrode gebied). De grenzen van de gemeenten (anno januari 2019) zijn met rood-zwarte lijnen aangegeven.	11
Figuur 3: De polder Hemert in het jaar 1980. Aan de westzijde de voormalige Barnheemsterpolder en aan de zuidoostzijde de voormalige Swieringa's polder (Bron: www.topotijdreis.nl).	12
Figuur 4: Afgetichelde percelen in de polder Hemert.	13
Figuur 5: Uitsnede van kaart 6 water van de Omgevingsvisie 2016 - 2020 van de Provincie Groningen.	14
Figuur 6: Maaiveldhoogte in 2018 in m NAP (AHN2 met correctie voor bodemdaling).	15
Figuur 7: De opbouw van de bodem (tot circa 1,2 m onder maaiveld). Met roze zijn de wierden aangegeven. Met licht roze zijn de Nesvaaggronden/afgetichelde percelen aangegeven (Bron: De Bodemkaart van Nederland Digitaal, Alterra).	16
Figuur 8: Verticale doorsnede van de ondergrond uit het model GeoTOP v 1.3 (Bron: https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen).	17
Figuur 9: Grondwatertrappen in de polder Hemert (Bron: De Bodemkaart van Nederland Digitaal, Alterra).	18

Figuur 10: Archeologische verwachtingswaarde in de polder Hemert (Archeologische waardenkaart, Provincie Groningen).	19
Figuur 11: Landgebruik in de polder Hemert (Bron: Landgebruik Nederland 7).	20
Figuur 12: Contourlijnen van de gemeten bodemdaling tussen 1972 - 2013 (Bron: Commissie Bodemdaling; opgesteld in juni 2018).	21
Figuur 13: Contourlijnen van de prognose van de bodemdaling tussen 1972 - 2080 (Bron: Commissie Bodemdaling; opgesteld in juni 2018).	22
Figuur 14: Hoofdwatersysteem van de polder Hemert.	24
Figuur 15: Peilgebieden en de bijbehorende zomer- en winterpeilen van de polder Hemert.	25
Figuur 16: Drooglegging (winterpeil t.o.v. maaiveldhoogte) in de polder Hemert in de huidige situatie.	26
Figuur 17: Gemeten concentraties chloride in het water in de 1 ^e Schil. De groene stippellijn geeft de maximale concentratie aan. Het waterschap streeft ernaar de concentratie onder dit maximum te houden (Bron: Waterschap Noorderzijlvest).	27
Figuur 18: Beheerpakket voor de watergangen in het gebied Hemert.	28
Figuur 19: De voor dit peilbesluit relevante meldingen die zijn gedaan bij Waterschap Noorderzijlvest betreffende het gebied Hemert. In Tabel 4 zijn deze meldingen beschreven.	29
Figuur 20: Ligging van de knelpunten die door de beheerders in overleg zijn aangeduid. De locaties, waar van 1 januari t/m 30 april 2019 waterstanden zijn gemeten (zie Figuur 21), zijn weergegeven met de groene bollen.	31
Figuur 21: Gemeten waterstanden bovenstrooms in de Brommerijtocht (oranje lijn, locatie 1 in Figuur 20) en in de Brommerijtocht bij de afwaterende stuw KST1013 van peilgebied GPGKST1013 (zwarte lijn, locatie 2 in Figuur 20) van 1 januari t/m 30 april 2019. De blauwe stippellijn is het winterstreefpeil (NAP -1,42 m) en de groene stippellijn het zomerstreefpeil (NAP -1,32 m).	31
Figuur 22: Hydraulische toetsing van het watersysteem in de huidige zomersituatie (zie ook Bijlage J).	35
Figuur 23: Berekende inundaties bij T=10, T=25, T=50 en T=100 waterstanden.	37
Figuur 24: Waterdiepte op verscheidene punten in de hoofdwatergangen van de polder Hemert. Waterdiepte is in meter bij operationele winterpeilen.	44
Figuur 25: Peilgebieden van de polder Hemert met de zomer- en winterpeilen na de administratieve correctie na de publicatie van de peilmerkmetingen van Rijkswaterstaat.	46

BIJLAGEN

BIJLAGE A BELEIDSKADER	47
BIJLAGE B NORMEN UIT DE NOTA NORMDOELSTELLINGEN WATER	53
BIJLAGE C KAART MAAIVELDHOOGTE 2018	55
BIJLAGE D KAART GEMETEN BODEMDALING 2013	56
BIJLAGE E KAART BODEMDALINGSPROGNOSE 2080	57
BIJLAGE F KAART HUIDIGE WATERSYSTEEM POLDER HEMERT	58
BIJLAGE G KAART HUIDIGE PEILGEBIEDEN POLDER HEMERT	59

BIJLAGE H KAART HUIDIGE DROOGLEGGING	60
BIJLAGE I KAART NBW TOETSING HUIDIGE SITUATIE	61
BIJLAGE J KAART HYDRAULISCHE TOETSING HUIDIGE SITUATIE	62
BIJLAGE K KAART VOORGESTELDE PEILGEBIEDEN POLDER HEMERT	63
BIJLAGE L KAART DROOGLEGGING BIJ VOORGESTELDE PEILEN	64
BIJLAGE M KAART HYDRAULISCHE TOETSING VOORGESTELD WATERSYSTEEM WINTERSITUATIE	65
BIJLAGE N KAART NBW-TOETSING VOORGESTELD WATERSYSTEEM	66
BIJLAGE O MAATREGELENKAART	67
COLOFON	68

1 INLEIDING

In dit peilbesluit wordt onderbouwd hoe de vastlegging van het peilbeheer in de polder Hemert, met eventuele bijbehorende maatregelen, tot stand is gekomen.

1.1 Aanleiding

In een deel van het beheergebied van waterschap Noorderzijlvest is sprake van bodemdaling door aardgaswinning. De bodemdaling is in Groningen zeer ingrijpend en heeft ook invloed op het waterbeheer. Door het optreden van bodemdaling kan verslechtering optreden in waterafvoer of kan het natter worden in een gebied. Dan kan het nodig zijn het waterpeil in het gebied aan te passen. Voor die aanpassing is een peilbesluit nodig.

In een peilbesluit wordt de gewenste stand van het oppervlaktewater binnen een bepaald peilgebied aangegeven. Het besluit geeft zowel burgers als overheid duidelijkheid en rechtszekerheid over het peil en de wijze waarop dit tot stand is gekomen.

Peilbesluiten zijn nodig omdat in een bepaald gebied vaak meerdere belangen spelen, gekoppeld aan de plaatselijke waterstand afhankelijke functie(s), zoals landbouw of natuur. Zo kunnen in een peilgebied landbouwbelangen om een lager peil vragen en natuurbeschermingsbelangen om een hoger peil. Daarom is het essentieel dat voordat een peil wordt vastgesteld, een belangenafweging plaatsvindt. Deze belangenafweging moet transparant zijn. Ook moet in een peilbesluit duidelijk staan dat alle, rechtstreeks bij het peilbesluit betrokken belangen zijn meegewogen.

Het opstellen en vaststellen van een peilbesluit is een taak van het waterschap. De provincie toetst in een aantal gevallen het door het Algemeen Bestuur van het waterschap vastgestelde peilbesluit. Ook bepaalt de provincie voor een belangrijk deel de beleidskaders die gelden bij het opstellen van een peilbesluit. Dit gaat via het Provinciaal Omgevingsplan (POP), waarin de functies worden aangegeven die het waterschap weer in zijn waterbeheerplan vertaalt naar waterfuncties. In de provincie Groningen geeft de nota Normdoelstellingen Water, een uitwerking van het POP, normen voor de verschillende vormen van grondgebruik. De normdoelstellingen (zie Bijlage B) in deze nota vormen een belangrijk toetsingskader voor het waterhuishoudkundige beleid.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van dit peilbesluit is tweeledig:

1. Het goed onderbouwd vastleggen van de streefpeilen in het gebied Hemert, minimaal voor de periode 2020 – 2030, rekening houdend met de bodemdalingsprognoses in dezelfde periode.
2. Het vastleggen van eventueel noodzakelijke maatregelen voor het kunnen uitvoeren van de vast te leggen streefpeilen.

1.3 Peilbesluitprocedure

Voor de totstandkoming van een peilbesluit geldt een juridische, bestuurlijke, inhoudelijk technische en een gebiedsparticipatie procedure die moet worden doorlopen om tot een geldig besluit te komen. Daarvoor worden allerlei gegevens verzameld, voor een belangrijk deel in overleg en samenspraak met de betrokkenen en belanghebbenden in het gebied. Hiervoor is een stappenplan ontwikkeld dat is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Stappenplan voor het nemen van een peilbesluit.

1. Bij de aftrap van het project zijn vooroverleggen gevoerd met de Provincie Groningen, de desbetreffende gemeenten, LTO en Collectief Midden Groningen. In deze overleggen worden deze organisaties geïnformeerd over de aanstaande peilbesluiten en het proces hierbij. Er wordt informatie opgehaald over het gebied en de organisaties worden verzocht hun achterban te informeren.
2. Hierop volgend is er een oriënterende inloopbijeenkomst geweest voor agrariërs en grondeigenaren. Ter voorbereiding op deze bijeenkomsten zijn de eerste analyses uitgevoerd over het functioneren van het gebied. Een gebiedsomschrijving, die uiteindelijk in deze toelichting is verwerkt, en een eerste analyse van het watersysteem door middel van de stationaire modellering zijn op deze bijeenkomst besproken. In dit overleg is ook het verdere proces toegelicht en zijn belangen, knelpunten, wensen en te onderzoeken oplossingsrichtingen opgehaald bij de omgeving.

3. De informatie die is opgehaald en de oplossingsrichtingen, vanuit de omgeving en intern, zijn verwerkt in de onderzoeken. Hieruit volgden de voorgestelde maatregelen en de effecten daarvan. Deze voorstellen zijn in werksessies gedeeld met alle belanghebbenden.
4. Hierna is het formele traject ingezet. Het ontwerp-peilbesluit is door het Dagelijks Bestuur van het waterschap vastgesteld.

De volgende processtappen volgen na de publicatie van dit concept peilbesluit:

5. Het ontwerp-peilbesluit wordt 6 weken ter inzage gelegd en in deze periode kunnen belanghebbenden reageren op het voorstel.
6. De reacties worden voor het DB verwerkt.
7. Het nieuwe ontwerp-peilbesluit wordt naar de reageerders en naar het Algemeen Bestuur verzonden. Door de reageerders kan voor het AB een toelichting gegeven worden op hun reacties.
8. Het AB stelt het peilbesluit vast, waarna het mogelijk is om in beroep te gaan tegen het besluit.
9. Na het volledig doorlopen van het proces wordt het peil in de praktijk gehanteerd en worden eventuele maatregelen uitgevoerd.

1.4 Beleidskaders en onderzoeksmethoden

1.4.1 Beleidskader

Dit peilbesluit en de daarbij noodzakelijke aanpassingen aan het watersysteem geven op een integrale wijze invulling aan alle beleidskaders en wateropgaven die voor dit gebied van toepassing zijn. De belangrijkste beleidskaders waaraan dit peilbesluit moet worden getoetst, staan in het Beleid Peilbeheer en Peilbesluiten (Waterschap Noorderzijlvest, mei 2018), in de uitwerkingen van Kaderrichtlijn Water (KRW) en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). In Bijlage A volgt een opsomming van voornoemde relevante beleidskaders.

1.4.2 Onderzoeksmethoden

De onderzoeken die het waterschap uitvoert, onderdeel van stap 3 in Figuur 1, zijn onderdeel van een watersysteemanalyse. Aan de hand van geografische gegevens van het waterschap wordt het huidige watersysteem bekeken en getoetst. Hiervoor wordt gecontroleerd of de peilgrenzen ook daadwerkelijk over een bepalend kunstwerk liggen. Daarnaast wordt de vigerende situatie met de praktijkpeil-situatie vergeleken, waarbij getoetst wordt of de GIS-gegevens aansluiten bij de praktijk. De beheerders wordt tevens gevraagd naar de klachten en knelpunten die bij hen bekend zijn en samen met de klachten en meldingen vanuit de omgeving wordt er een overzicht gemaakt van alle knelpunten. Ten slotte wordt de droogleggingskaart geanalyseerd en wordt achterhaald waar te droge of te natte locaties voorkomen. Daarbij worden de droogleggingsnormen van het waterschap gehanteerd en bepaald wat het percentage dat natter dan de norm, dan wel droger dan de norm is. Daarnaast wordt een stationaire oppervlaktewater modellering uitgevoerd van de huidige situatie. Op basis van het stationaire model wordt beoordeeld of het verhang over kunstwerken en in watergangen voldoet aan de normen. Indien dit niet het geval is, is sprake van een aandachtspunt dat voorgelegd wordt aan beheerders en hydroloog. Wanneer het aandachtspunt vanuit de praktijk herkend wordt, is sprake van een knelpunt dat opgelost dient te worden.

Voor dit peilbesluit is ook een wateroverlasttoetsing uitgevoerd. Aan de hand van deze toetsing kan worden onderzocht of het watersysteem voldoet aan de gestelde normen uit het NBW. Voor de toetsing is het stationaire oppervlaktewatermodel uitgebreid tot een dynamisch model. Dit model is doorgerekend met 200 verschillende scenario's met verscheidene neerslagvolumes, buipatronen, initiële grondwaterstanden en andere stochasten die invloed hebben op de piekwaterstanden. Met deze 200 scenario's is gekeken welke piekwaterstanden voorkomen en met welke frequentie. Met de piekwaterstanden die op normfrequenties voorkomen (bijvoorbeeld eens per 10 of 25 jaar) wordt gekeken welke gebieden dan inunderen en of er meer gebieden inunderen dan volgens de normen is toegestaan. Door middel van de NBW-toetsing is ook gekeken naar de effecten van klimaatverandering op het watersysteem.

In dit bodemdalingspeilbesluit is ook gekeken naar de bodemdaling. Aan de hand van de door de bodemdalingscommissie gepubliceerde gemeten en geprognostiseerde bodemdaling zijn er maaiveldhoogtekaarten gemaakt voor de jaren 1972, 2018 en 2080. Voor het maaiveld van het jaar 2018 is de hierboven genoemde toetsing uitgevoerd. Om te kijken naar de effecten van bodemdaling is deze toetsing ook uitgevoerd voor het maaiveld van het jaar 2080. Tevens is gekeken naar de effecten van

scheefstand. Scheefstand komt voor als er binnen een peilgebied een verschil in bodemdaling is. De toetsing voor scheefstand is uitgevoerd in gebieden met meer dan 5 cm scheefstand tussen 2018 en 2080.

1.5 Actualiteit peilbesluit

Het peilbesluit geldt voor een langere periode. In de praktijk wordt daar vaak een periode van 10 jaar voor gehanteerd, waarna het peilbesluit moet worden herzien. Wanneer hiervoor geen aanleiding is, kan de periode van een peilbesluit worden verlengd met vijf jaar en hoeft het peilbesluit niet te worden gewijzigd. Met het implementeren van de Omgevingswet en wijzigingen in andere wetgeving is de kans aanwezig dat deze termijnen komen te vervallen en worden vervangen door de eis dat peilbesluiten actueel moeten zijn. Hieronder wordt beschreven waaraan het peilbesluit moet voldoen om actueel te zijn. Bij afwijking van deze eisen moet dit peilbesluit worden herzien.

- De peilindexatie (beschreven in paragraaf 5.2) gemeten in de praktijk wijkt met meer dan 5 cm af van de peilindexatie zoals in het onderliggende peilbesluit is beschreven.
- De scheefstand (paragraaf 2.5) binnen één peilgebied loopt op tot meer dan 5 cm. Volgens de huidige prognoses zal dit tot 2080 niet voorkomen. Indien de bodemdaling in de praktijk echter anders verloopt dan geprognostiseerd is het van belang het peilbesluit te actualiseren.
- Er wijzigingen optreden in het hoofdwatersysteem betreffende de afvoercapaciteit, afvoerrichting en andere grootschalige aanpassingen.
- Binnen het gebied een wijziging is in de provinciale omgevingsvisie en/of de gemeentelijke bestemmingsplannen waardoor de eisen aan het watersysteem en/of de drooglegging veranderen.
- Er klachten vanuit de omgeving zijn op het waterbeheer, die niet zijn op te lossen door middel van een partiële herziening.

Door een interne tussentijdse evaluatie door het waterschap wordt, onder andere door toetsing van het peilbesluit en het gebied aan de bovenstaande punten, de afweging gemaakt of het peilbesluit moet worden herzien. Deze evaluatie vindt plaats elke vijf jaar na inwerking treden van het peilbesluit. Deze evaluatie sluit ook aan bij de publicatie van de nieuwste hoogtemetingen van Rijkswaterstaat (zie paragraaf 6.1).

1.6 Aanpassingen naar aanleiding van metingen Rijkswaterstaat

In dit peilbesluit is gewerkt met hoogtemetingen die zijn gedaan op basis van peilmerkmetingen van Rijkswaterstaat uit 2013. Noorderzijlvest meet namelijk op basis van deze hoogtemetingen. Rijkswaterstaat herijkt deze peilmerkmetingen eens in de vijf jaar. Rijkswaterstaat heeft tegen het einde van de peilbesluitprocedure van peilbesluit Hemert de resultaten van de herijking gepubliceerd. Omdat de metingen voor dit peilbesluit op de oude (2013) peilmerkmetingen zijn gebaseerd, moeten de hoogtemetingen administratief worden gecorrigeerd aan de meest recente Rijkswaterstaat-publicatie.

Voor dit peilbesluit betekent dat dat een correctie is uitgevoerd op de winter- en zomerpeilen. Deze correctie is opgenomen in paragraaf 6.1.1. Hier staan de winter- en zomerpeilen van de peilgebieden van de polder Hemert na herijking aan de Rijkswaterstaat metingen van 2018.

1.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 beschrijven we het gebied van de polder Hemert. Hierin lichten we toe welk gebied het betreft, welke geschiedenis het heeft en welke ruimtelijke ontwikkelingen er spelen. Daarnaast beschrijven wij de fysieke eigenschappen en wordt de bodemdaling door gaswinning toegelicht. In hoofdstuk 3 beschrijven we de huidige situatie van het watersysteem, waaronder de waterkwantiteit, peilen, waterkwaliteit, drooglegging en het beheer en onderhoud. In hoofdstuk 4 lichten wij de knelpunten van de huidige situatie toe en worden deze vertaald naar de opgave voor dit peilbesluit. In hoofdstuk 5 beschrijven we de voorgestelde peilen met benodigde maatregelen en welke effecten deze voorgestelde peilen en maatregelen hebben op de criteria van belang. In hoofdstuk 6 beschrijven wij de monitoring.

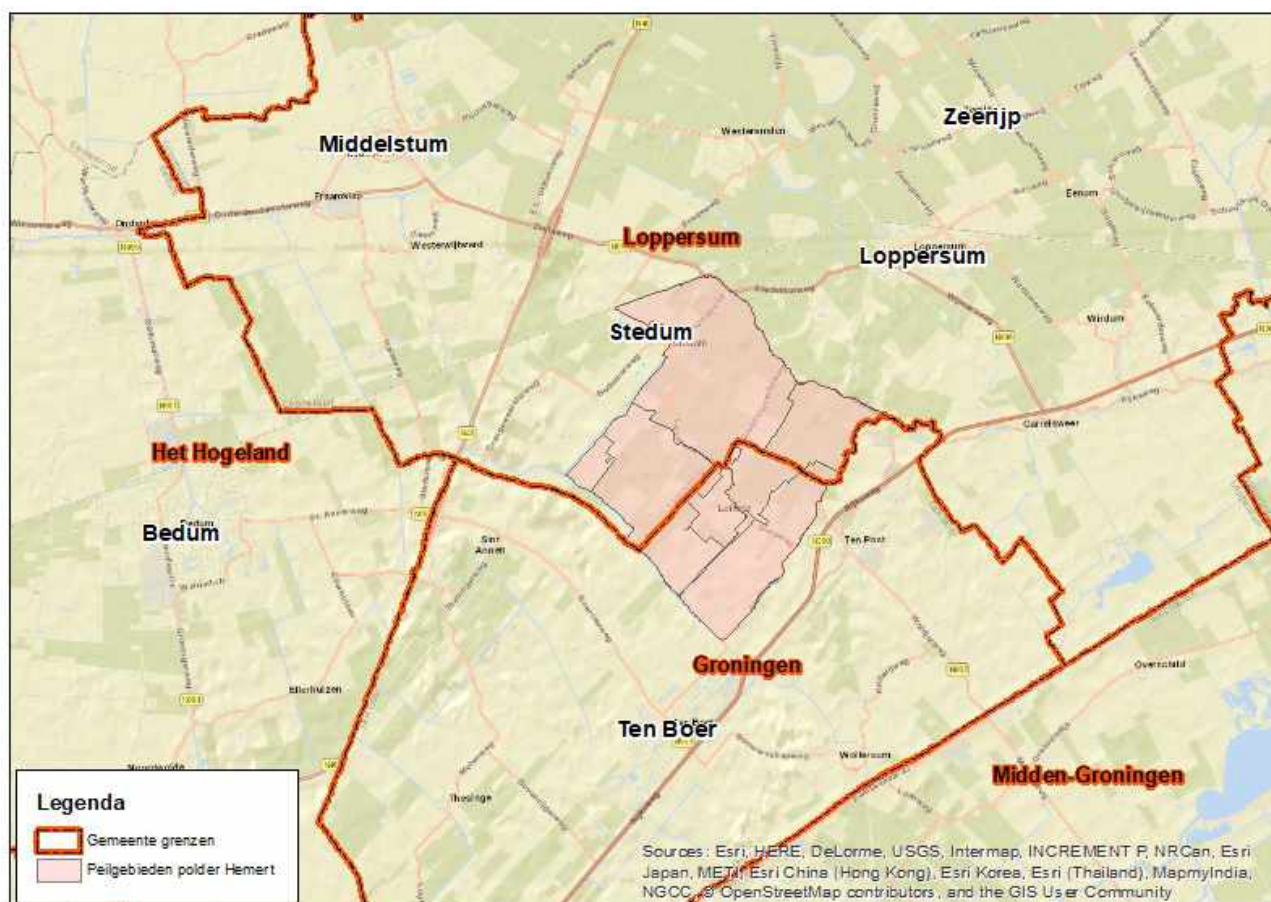
2 GEBIEDSBESCHRIJVING

In dit hoofdstuk wordt de polder Hemert beschreven. Na een beschrijving van de ligging gaan we in op de cultuurhistorie en de ontwikkelingen in het gebied. Vervolgens worden de fysieke eigenschappen van het gebied beschreven, waaronder de maaiveldhoogte, bodemopbouw, grondwatertrappen, archeologische waarden grondgebruik. Ook wordt de bodemdaling door gaswinning beschreven voor dit gebied.

2.1.1 Ligging

De polder Hemert ligt in de gemeenten Groningen en Loppersum. Het dorp Stedum ligt gedeeltelijk, de oost- en noordzijde, in de polder. In de polder liggen ook de kleinere woonkernen Hemert en Lellens.

Op kleine afstand van de polder liggen enkele dorpen: ten noordoosten ligt Loppersum, ten oosten ligt Ten Post, ten zuiden ligt Ten Boer, ten westen ligt Bedum en ten noordwesten ligt Middelstum.



Figuur 2: Ligging van de polder Hemert (lichtrode gebied). De grenzen van de gemeenten (anno januari 2019) zijn met rood-zwarte lijnen aangegeven.

2.2 Cultuurhistorie

De polder Hemert ligt direct ten zuiden van het wierdedorp Stedum in het zuiden van het gebied Noordoost Fivelingo. Noordoost Fivelingo is een oud kwelderlandschap dat al voor het begin van de jaartelling werd bewoond. De polder ligt ten zuiden van één van de vroegere meanders van de Fivel. Onder invloed van de Fivel zijn afwisselend lichtere en zwaardere gronden afgezet. De naam komt van de wierde Hemert. Hemert komt van Heemwerd wat bewoonde wierde betekent. Deze wierde ligt ter hoogte van Hemerterweg 2 en 3 (Bron: Wikipedia).

Waterhuishoudkundig watert de polder nu af op het Westerwijterdermaar dat onderdeel is van de 1^e Schil van de Electraboezem. Het Westerwijterdermaar ligt op de grens van het centrale Woldgebied en Noordoost Fivelingo.

De huidige polder Hemert bestond in het verleden uit de Barnheemstermolenpolder en de polder Bouwlust. Voor deze twee polders waren tevens afzonderlijke waterschappen opgericht (respectievelijk in 1868 en 1869). Beide polders waterden af met windvijzelmolens op het Westerwijterdermaar. Daarnaast was een gedeelte van de huidige polder aangeduid als Swieringa's polder. Deze waterde met afsluitbare duikers af op het Lellenster en Stedumermaar. Bij hoog water op de boezem werden de duikers afgesloten (Bron: De Zeeweringen, waterschappen en polders in de provincie Groningen (mr. C.C. Geertsema 1898).

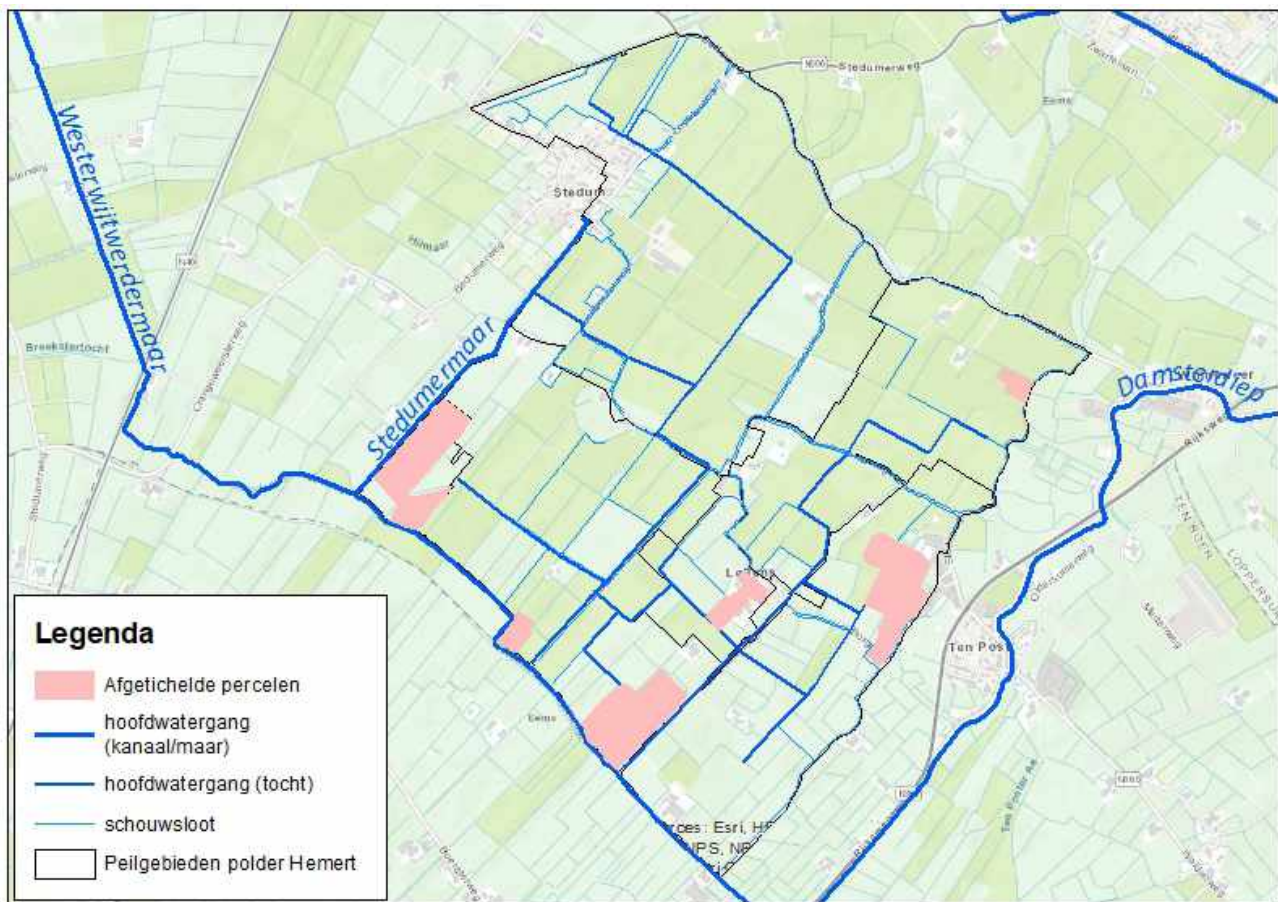


Figuur 3: De polder Hemert in het jaar 1880. Aan de westzijde de voormalige Barnheemsterpolder en aan de zuidoostzijde de voormalige Swieringa's polder (Bron: www.topotijdreis.nl).

Baksteenindustrie

Op de getij-afzettingsvlakte zette zich (zware) klei af. Deze klei was uitstekend geschikt voor de baksteenfabricage. Het hoge ijzergehalte van de bodem, ontstaan door de toevloed van veenwater uit de Woldstreken, staat garant voor de typische rode kleur. De eerste stenen werden gebakken in veldovens en gebruikt voor de bouw van kerken en borgen. Vanaf de zestiende eeuw kwamen grotere steenfabrieken of tichelwerken in zwang. De negentiende en vroege twintigste eeuw vormden een bloeitijd voor de Groningse baksteenindustrie. Grote oppervlakten klei werden afgegraven en verwerkt tot baksteen, dakpannen en draineerbuisen. Ondanks de invoering van nieuwe technieken slaagden de fabrikanten er niet in de buitenlandse concurrentie voor te blijven. Langs het Winsumerdiep en bij Rottum zijn nog enkele restanten van deze steenfabrieken te vinden. In het algemeen werd tot maximaal 2 meter diepte afgeticheld. Eerst werd de

humusrijke bovenlaag (van circa 20 cm) verwijderd. Deze werd na het aftichelen weer teruggeplaatst zodat het land weer voor agrarische doeleinden kon worden gebruikt. De afgetichelde gronden zijn – voor zover niet opgehoogd – nog in het landschap herkenbaar. De afgetichelde percelen zijn te zien in Figuur 4.



Figuur 4: Afgetichelde percelen in de polder Hemert.

Ruilverkaveling

In de twintigste eeuw is vrijwel het gehele landbouwareaal getransformeerd door de ruilverkaveling. De oorspronkelijke kenmerkende blokkenverkaveling in de lagere delen van de polder en de onregelmatige verkaveling rond de wierden wordt vervangen door de rationele blokverkaveling. Veel sloten zijn in die tijd gedempt ten behoeve van perceelsvergroting, evenals dat vele landschappelijke elementen zoals bruggen en dijkresten zijn verwijderd. De watersystemen in noordwest-Groningen zijn destijds over het algemeen met een grote drooglegging aangelegd.

Op topotijdreis.nl is te zien dat in de afgelopen 150 jaar de kavels vergroot zijn. De laatste landbouwkundige verbeteringen zijn doorgevoerd in de ruilverkaveling Stedum-Loppersum. Onder andere is toen (medio jaren '80) het gemaal Hemert gebouwd (Bron: Golden Raand, landschappen van Groningen).

2.3 Ruimtelijke ontwikkelingen

2.3.1 Bestemmingsplannen

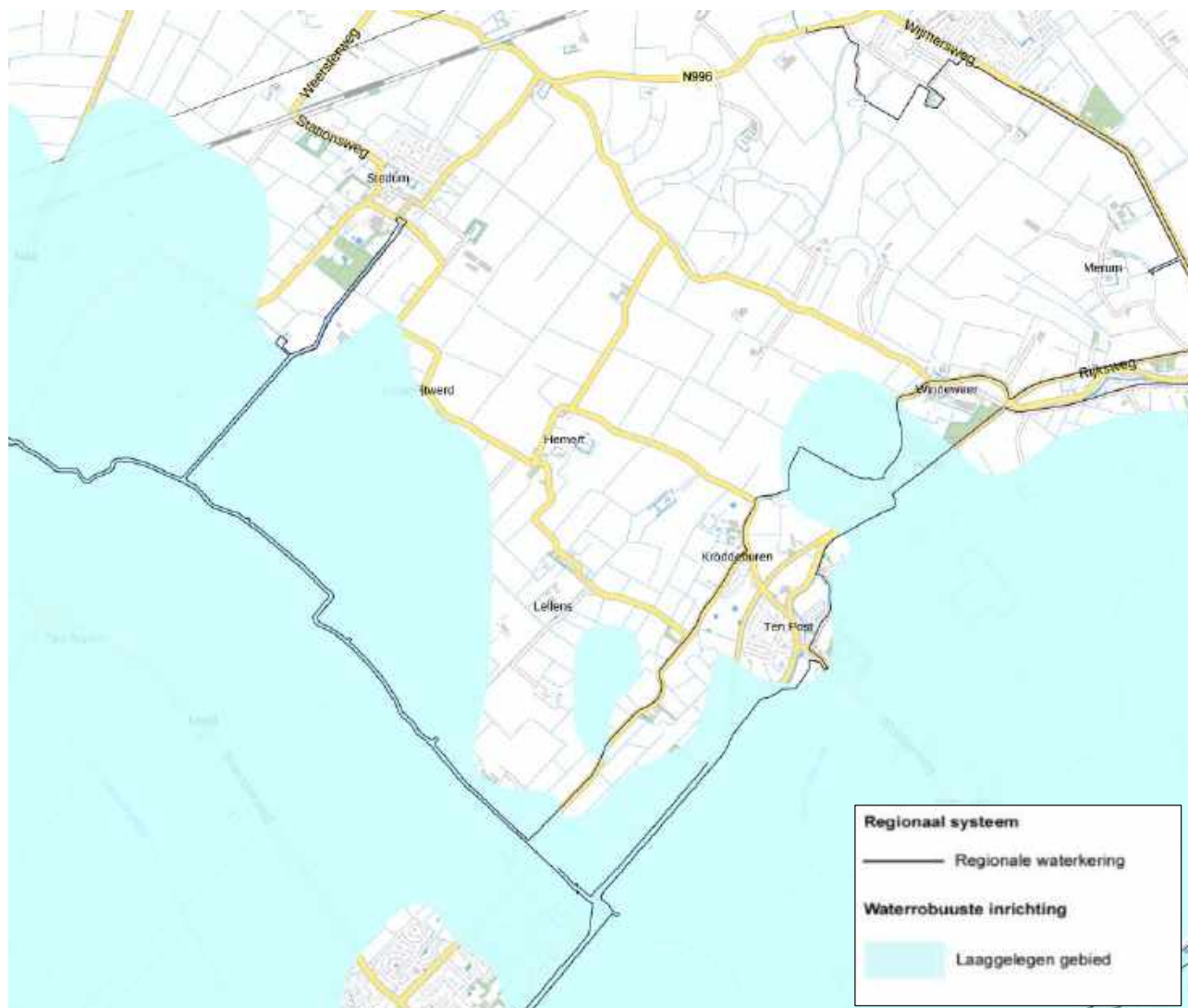
In de polder Hemert zijn verscheidene bestemmingsplannen in werking. Het grootste gedeelte van het gebied is bestemd als agrarische bouwpercelen in de bestemmingsplannen Buitengebied van de gemeenten Groningen en Loppersum. Beide gemeentes hebben ook gebieden aangewezen als Gebouwd Erfgoed of Cultureel Erfgoed.

2.3.2 Omgevingsvisie

De omgevingsvisie 2016 – 2020 van de Provincie Groningen bevat de lange termijnvisie voor het ruimtelijke gebied van de provincie. Een belangrijk doel van de Omgevingsvisie is om op strategisch niveau samenhang aan te brengen in het beleid voor de fysieke leefomgeving. Daarom zijn in de Omgevingsvisie zoveel mogelijk de visies op verschillende terreinen zoals ruimtelijke ontwikkeling, landschap en cultureel erfgoed, natuur, verkeer en vervoer, water, milieu en gebruik van natuurlijke hulpbronnen samengevoegd en inhoudelijk met elkaar verbonden.

In Figuur 5 is een uitsnede van de kaart 6 water van de Omgevingsvisie 2016 - 2020 van de Provincie Groningen weergegeven. Voor de polder Hemert zijn op het gebied van water enkele gebieden als laaggelegen gebieden aangeduid en zijn er enkele regionale keringen opgenomen. Voor de laaggelegen gebieden heeft de Provincie aangegeven dat het watersysteem meer leidend kan zijn bij het toekennen van de functie. Dit houdt in dat het watersysteem (inclusief het peil) niet hoeft te worden aangepast bij verandering van functie. Ter illustratie: als er in deze gebieden op een huidig grasland in de toekomst akkerbouw of bebouwing plaatsvindt, is de initiatiefnemer zelf verantwoordelijk voor de aanvullende bescherming tegen wateroverlast. Onder de laaggelegen gebieden vallen ook de gebieden met afgetichelde gronden.

Voor de regionale keringen zijn in de omgevingsvisie hoogte en stabiliteitsnormen beschreven. Deze normen zijn hoger gesteld (dan elders landelijk) vanwege de aanwezigheid van de gasinfrastructuur en de provincie acht de maatregelen die hiervoor moeten worden getroffen een nationale verantwoordelijkheid.



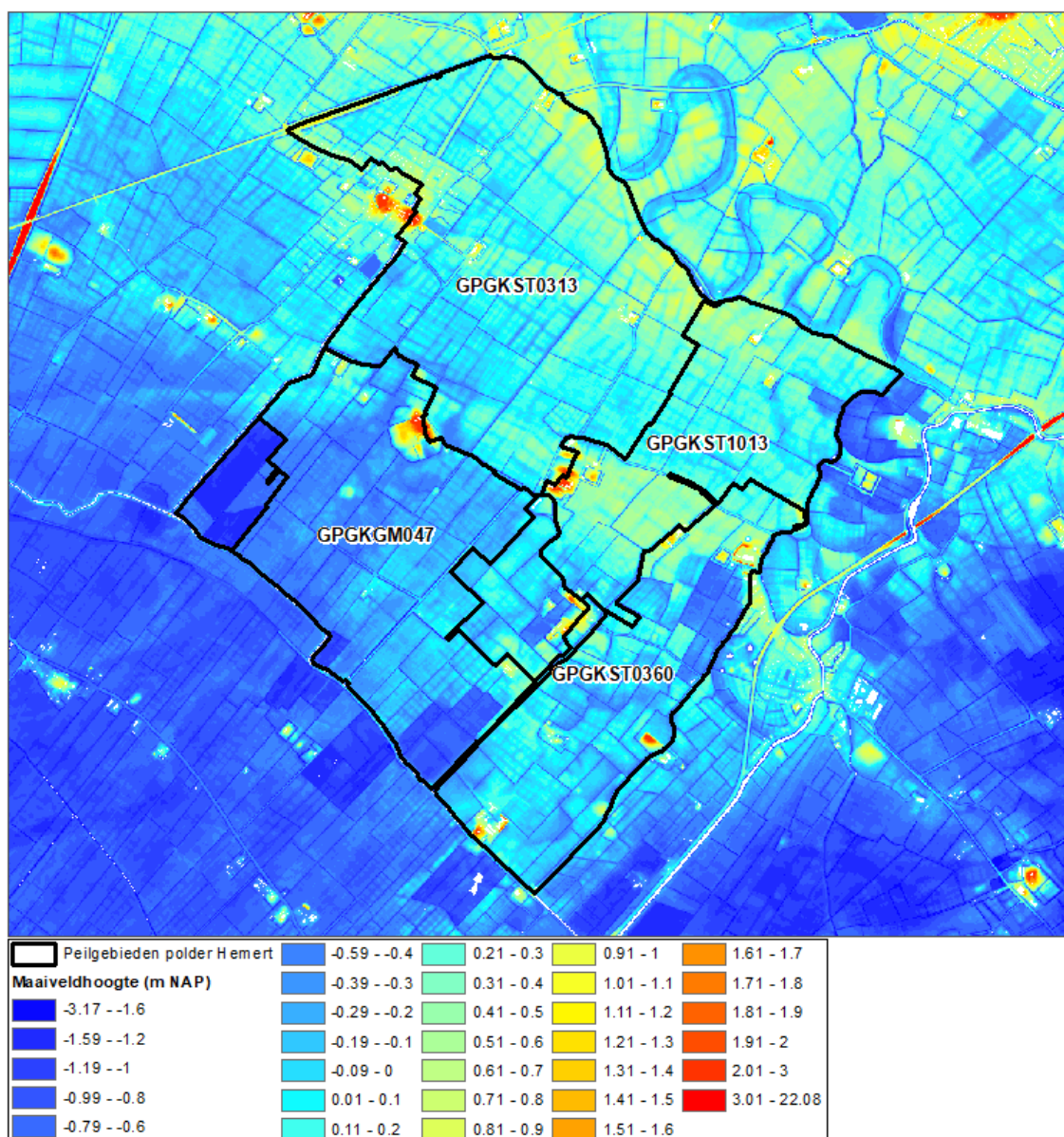
Figuur 5: Uitsnede van kaart 6 water van de Omgevingsvisie 2016 - 2020 van de Provincie Groningen.

2.4 Fysieke eigenschappen

2.4.1 Maaiveldhoogte

In Figuur 6 (en in Bijlage C) wordt de maaiveldhoogte van 2018 voor de polder Hemert weergegeven. In deze figuren is te zien dat de maaiveldhoogte in de polder Hemert aan de noordzijde het hoogste is, met in het noordelijkste puntje maaiveldhoogtes tot circa NAP 1,0 m, en aan de zuidwestzijde de laagste maaiveldhoogte (circa NAP -0,8 m op zijn laagst).

Enkele wierden, zoals Stedum, Lutjewitwerd en Hemert, zijn duidelijk zichtbaar als rode plekken op de kaart met maaiveldhoogtes van boven de NAP 2,0 m. De lagere afgetichelde percelen zijn ook zichtbaar, onder andere in het zuidwesten van de polder, nabij de boezems Westerwijtwerdermaar en Stedumermaar.



Figuur 6: Maaiveldhoogte in 2018 in m NAP (AHN2 met correctie voor bodemdaling).

2.4.2 Bodem en grondwater

Bodem

De bodemkaart van Alterra geeft inzicht in de bodemopbouw van de ondiepe ondergrond (tot circa 1,2 m -mv). Een uitsnede ter plaatse van het plangebied is opgenomen in Figuur 7. De voorkomende

bodemprofielen in het gebied zijn mariene (zeeklei)afzettingen. Vrijwel het gehele gebied wordt getypeerd als poldervaaggrond. Poldervaaggronden zijn een bodemtype van de Nederlandse bodemclassificatie bestaande uit gronden met zavel en klei. Deze gronden zijn hoog opgeslibd en daardoor dieper gerijpt dan andere vaaggronden. In het gebied zijn dan ook veel zavel, zware zavel en klei aanwezig.

Naast de poldervaaggronden zijn, verdeeld over het gebied, enige locaties aanwezig met nesvaaggronden. Nesvaaggronden zijn gronden zonder een duidelijke minerale eerdlaag (donkere bovengrond). Nesvaaggronden komen voor in jonge polders of op laaggelegen plekken. Zij kenmerken zich door natte omstandigheden, waar periodiek hoge grondwaterstanden kunnen voorkomen. De nesvaaggronden, waar geen minerale eerdlaag meer aanwezig is, geven de in het verleden afgetichelde percelen weer (zie paragraaf 2.2 cultuurhistorie).

De wortelzone kan, afhankelijk van de hydrologische situatie van het bodemprofiel, vanuit de ondergrond van water worden voorzien. Via deze capillaire opstijging kan het gewas, vanuit het opstijgende grondwater, vocht opnemen. In homogene zavelgronden kan het grondwater hoog opstijgen, in homogene kleigronden laag. De meeste capillaire opstijging is te vinden in gronden waar het kleigehalte geleidelijk afneemt met de diepte¹. In dit gebied komen veel zavelgronden voor die een hoge potentie voor capillaire nalevering hebben. Aangezien de capillaire werking sterk afhankelijk is van de lokale profielopbouw, een enkel ondoorlatend laagje kan alle transport verhinderen, kunnen hierover vanaf grove bodemkaarten geen nauwkeurige inschattingen worden gemaakt.



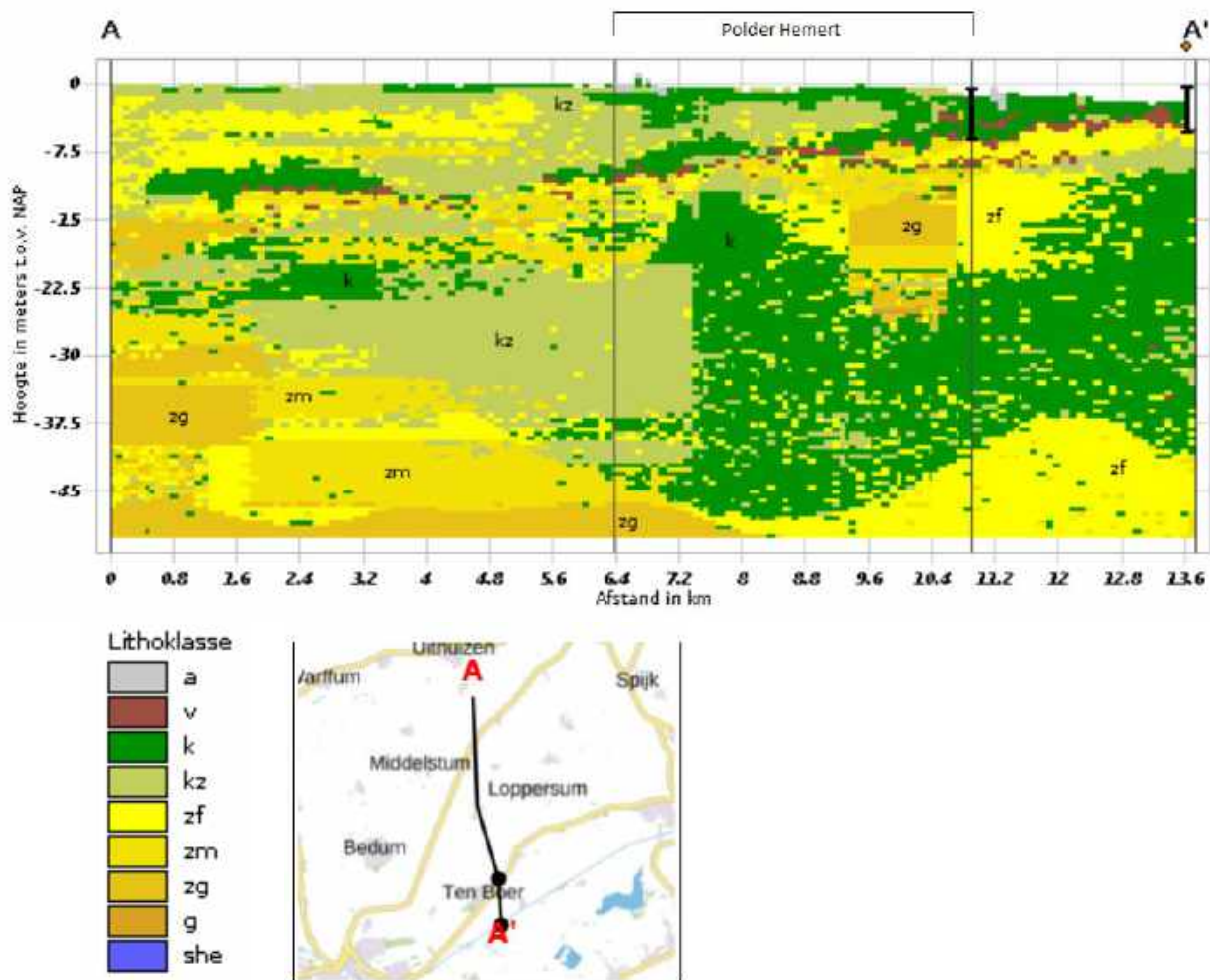
Figuur 7: De opbouw van de bodem (tot circa 1,2 m onder maaiveld). Met roze zijn de wierden aangegeven. Met licht roze zijn de Nesvaaggronden/afgetichelde percelen aangegeven (Bron: De Bodemkaart van Nederland Digitaal, Alterra).

¹ Ir. B. Vrijhof & ir. Bon. De landbouw-waterhuishouding in de Provincie Groningen (1958) TNO.

In Figuur 8 is een verticale doorsnede van de ondergrond te zien. De doorsnede is genomen van Eppenhuisen (linkerzijde) tot bij het Eemskanaal ten zuiden van Ten Boer (rechts). De locatie is rechtsonder in het figuur te zien.

In de figuur is te zien dat er in de polder Hemert een toplaag aanwezig is van klei (donkergroene kleur). Daaronder bevindt zich een laag zandige klei/kleig zand (lichtgroen) met opnieuw een laag klei daaronder. Net daaronder op circa 7,5 m onder maaiveld is een dunne laag veen (bruin) zichtbaar. Dieper in de ondergrond, vanaf circa 10 m onder maaiveld, zit een laag zand variërend van fijn zand (lichtgeel) tot matig fijn zand (donkergeel) tot grof zand (oker geel). Tussen circa 15 m en 40 m onder maaiveld bevindt zich een laag klei of zandige klei/kleig zand.

De kleiige lagen zijn slecht water doorlatend. De zandige lagen zijn goed doorlatend en zorgen voor veel grondwaterstroming. Omdat er onder de polder Hemert voornamelijk kleiige lagen aanwezig zijn, zal er weinig infiltratie of kwel in het gebied zijn.



Figuur 8: Verticale doorsnede van de ondergrond uit het model GeoTOP v 1.3 (Bron: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>).

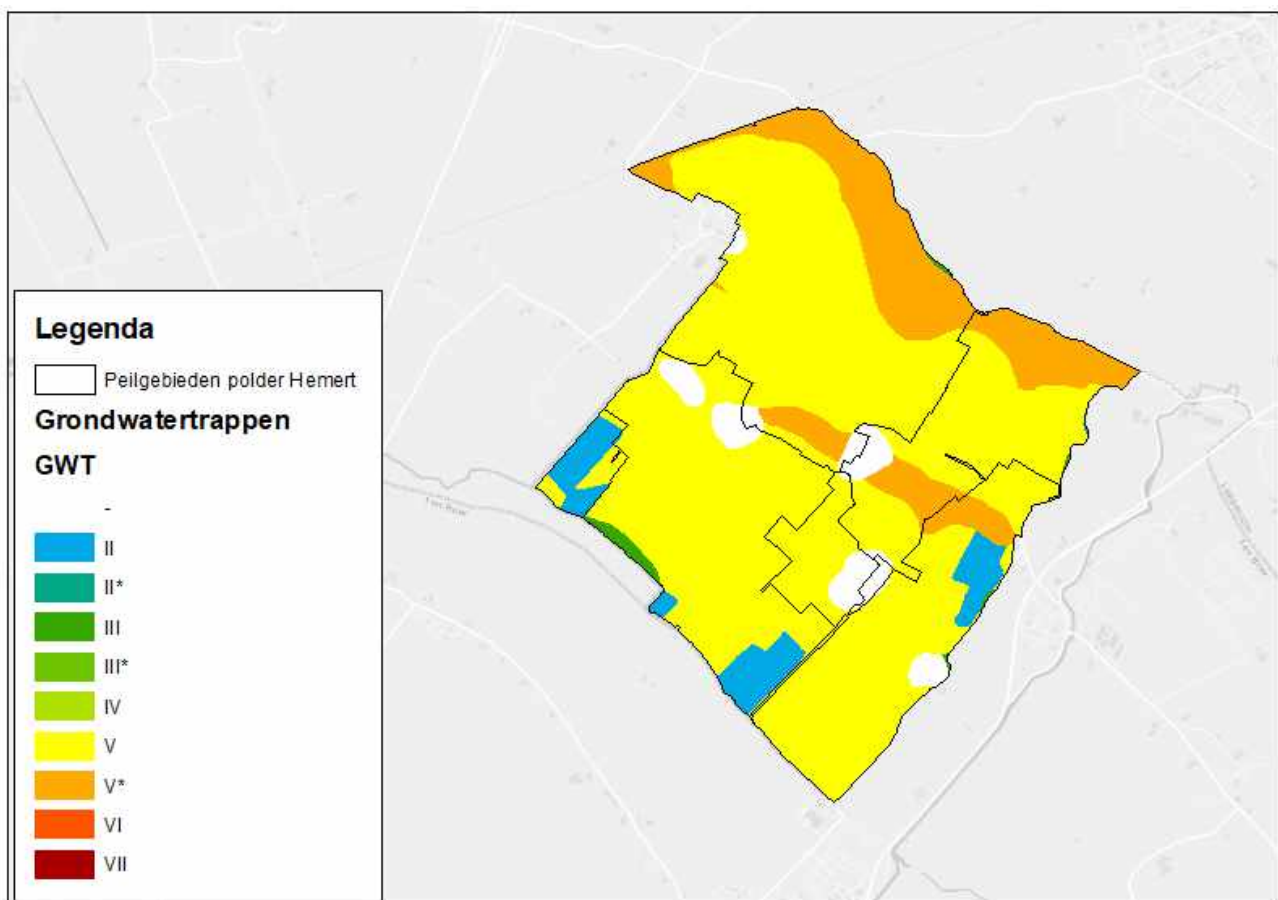
Grondwatertrappen

In Figuur 9 zijn de grondwatertrappen weergegeven die in de polder Hemert voorkomen. Een grondwatertrap geeft de diepte en de fluctuatie van het grondwater weer. In Tabel 1 wordt per grondwatertrap de bijbehorende Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) weergegeven in centimeters onder maaiveld. In de polder Hemert zijn voornamelijk de grondwatertrappen V en V* aanwezig en bij de afgetichelde percelen grondwatertrap II. Bij de

grondwatertrappen V en V* is de GHG respectievelijk maximaal 40 cm of 25 tot 40 cm onder maaiveld. De GLG is bij beide meer dan 120 cm onder maaiveld. Voor grondwatertrap II geldt dat de GHG tot maaiveld komt en de GLG tussen 50 tot 80 cm onder maaiveld.

Tabel 1: De grondwatertrappen en de bijbehorende Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) in cm onder maaiveld.

Grondwatertrap	GHG [cm -mv.]	GLG [cm -mv.]
I	-	< 50
II	-	50 – 80
III	< 40	80 – 120
IV	> 40	80 – 120
V	< 40	> 120
V*	25 – 40	> 120
VI	40 – 80	> 120
VII	80 – 140	> 120
VIII	> 140	> 120

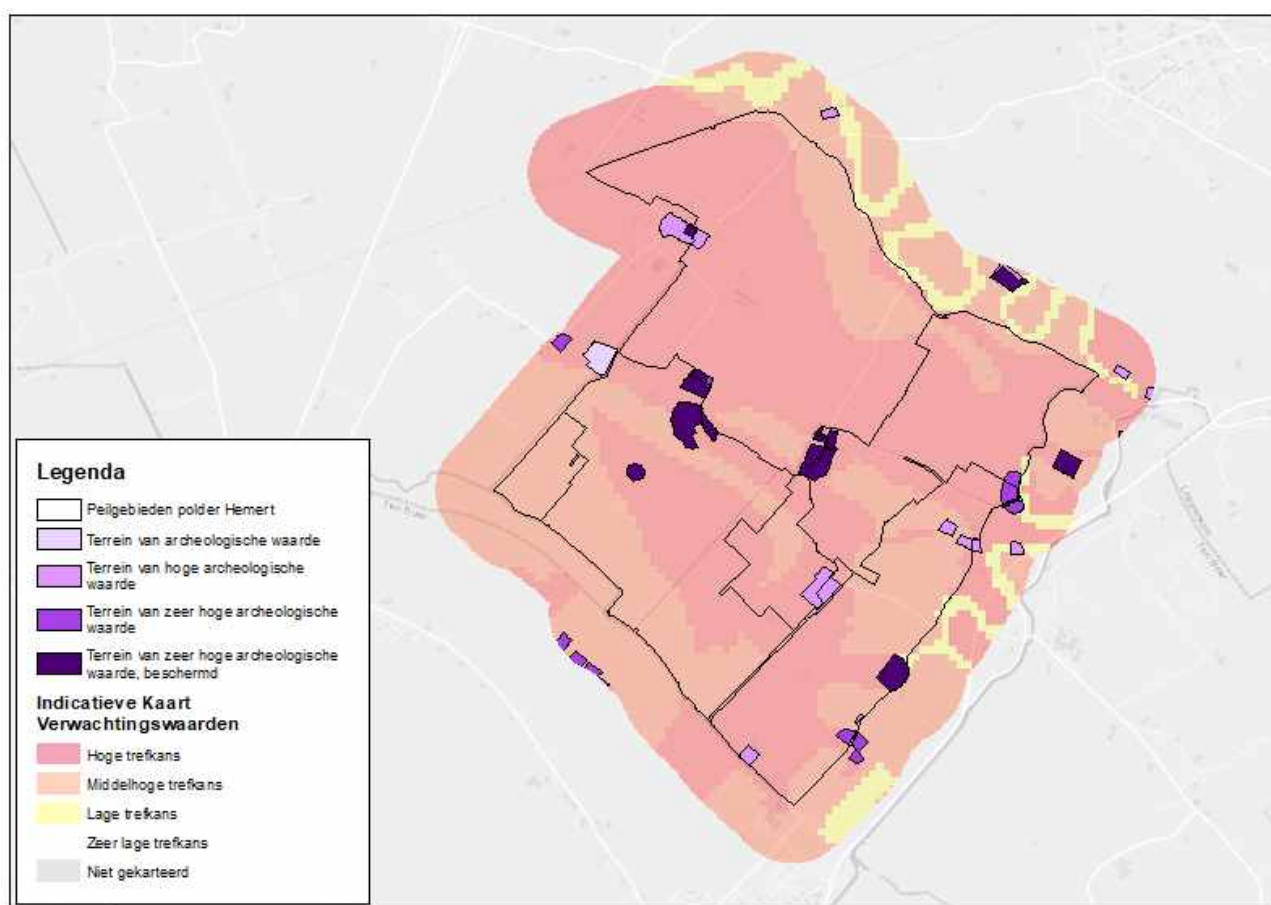


Figuur 9: Grondwatertrappen in de polder Hemert (Bron: De Bodemkaart van Nederland Digitaal, Alterra).

2.4.3 Archeologie

Veranderingen in het peilbeheer kunnen van invloed zijn op de archeologische waarden in een gebied. Daarom is het van belang om inzicht te verkrijgen in de aanwezigheid van deze waarden. Het Nederlandse archeologiebeleid is erop gericht om archeologische waarden in situ (op de oorspronkelijke locatie) te bewaren en zo nodig te conserveren. Bij een aanpassing van het waterpeil kunnen als gevolg van een eventuele verlaging of verhoging van de waterstand archeologische waarden worden aangetast. Als er in een gebied met een hoge archeologische waarde maatregelen worden voorgesteld dan zal er een bureaustudie worden verricht naar de specifieke archeologische waarde en de gevoeligheid daarvan op aanpassingen in het watersysteem.

In Figuur 10 is de archeologische verwachtingswaarde in de polder Hemert weergegeven. Hierin is te zien dat de locaties van de wierden (dorpen) van zeer hoge archeologische waarde zijn en enkele zijn zelfs beschermd. Buiten de wierden om zijn nog enkele locaties met (hoge) archeologische waarde. Bij peilwijziging in deze gebieden moeten de archeologische belangen worden meegewogen.



Figuur 10: Archeologische verwachtingswaarde in de polder Hemert (Archeologische waardenkaart, Provincie Groningen).

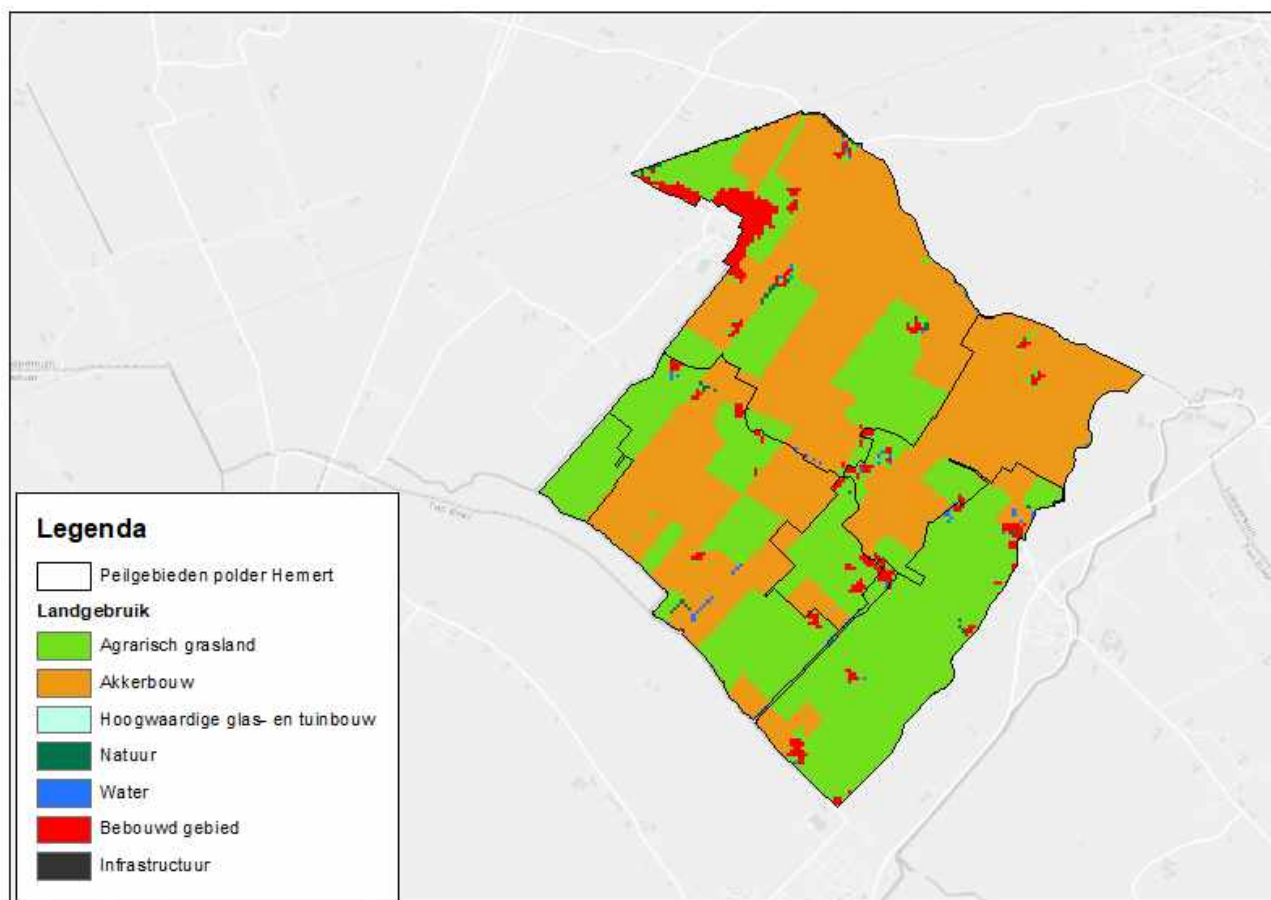
2.4.4 Grondgebruik en functies

In Figuur 11 is het landgebruik in de polder Hemert weergegeven. De polder wordt grotendeels gebruikt voor agrarische doeleinden, ongeveer de helft voor agrarisch grasland en de andere helft voor akkerbouw. De dorpen Hemert en Lellens binnen het gebied en Stedum en Ten Post op de grens zijn zichtbaar. Er is natuur aanwezig, echter is dit heel beperkt.

Agrarisch landgebruik

Voor agrarisch landgebruik in dit gebied is het van belang dat er niet te veel water aanwezig is, echter zijn ernstige tekorten ook niet wenselijk. Te veel water kan zorgen dat gewassen natschade ondervinden doordat de gewassen onvoldoende zuurstof krijgen. Te veel water kan ook zorgen voor een natte en instabiele bodem. In de perioden dat de agrariër met landbouwmachines het land op wil, voor het zaaien, maaien en oogsten, is het noodzakelijk dat de bodem stevig genoeg is voor deze machines. In droge perioden zijn er agrariërs in dit gebied die een vergunning hebben voor het beregenen van hun percelen. Onvoldoende water van voldoende kwaliteit zorgt dan voor een groeiachterstand met droogteschade als gevolg.

Om te zorgen dat er niet te veel en niet te weinig water voor het agrarisch landgebruik aanwezig is, wordt een passend streefpeil afgewogen. Dit peil kan verschillen tussen de winter en de zomer om beter aan de waterbehoefte van het seizoen te voldoen.



Figuur 11: Landgebruik in de polder Hemert (Bron: Landgebruik Nederland 7).

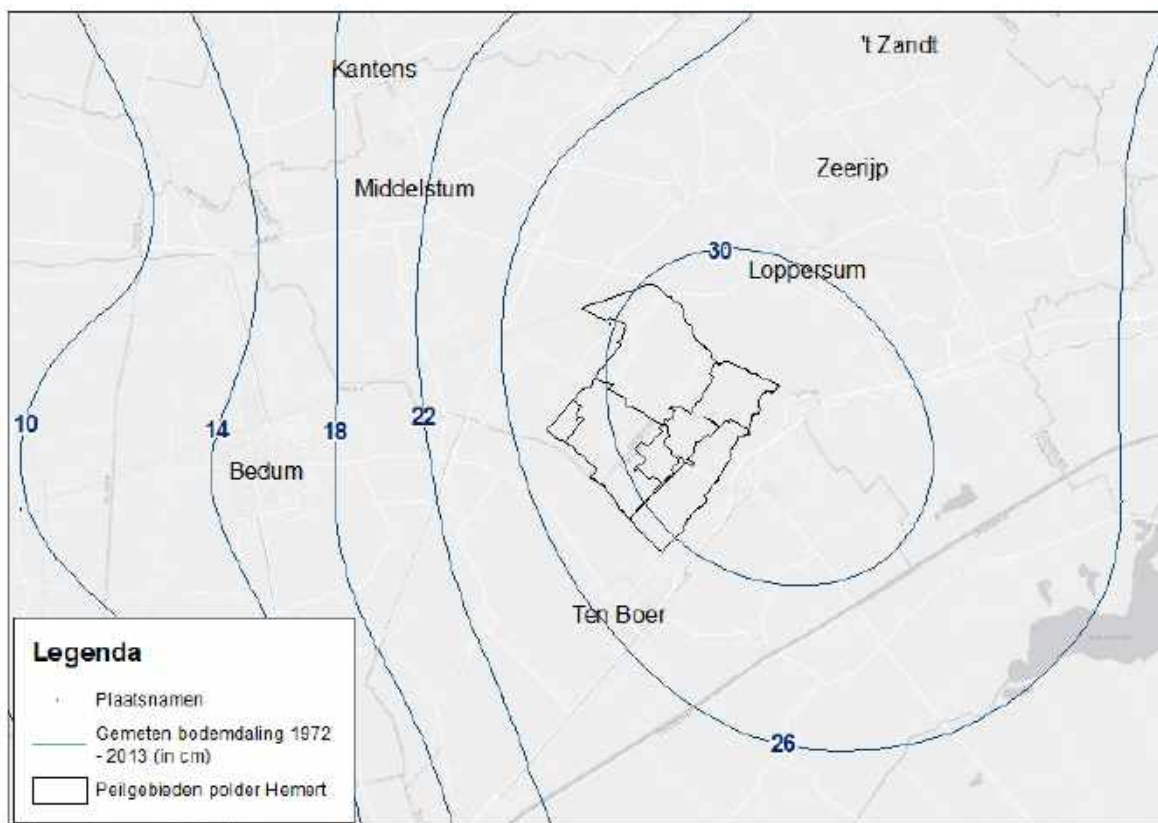
2.5 Bodemdaling door gaswinning

Als gevolg van de aardgaswinning daalt de bodem in een groot deel van de provincie Groningen. De bodemdaling wordt veroorzaakt door de samendrukking van de poreuze gesteentelaag waarin zich aardgas bevindt, op circa 3 km diepte. Sinds het begin van de aardgaswinning is de NAM verplicht regelmatig metingen te verrichten aan de daling van het maaiveld. In Figuur 12 (en op A3-formaat in Bijlage D) worden de contourlijnen van de gemeten bodemdaling tussen 1972 – 2013 getoond (opgesteld in juni 2018). Uit dit figuur is op te maken dat de polder Hemert is gelegen in het gebied met de meeste bodemdaling door aardgaswinning. De contourlijn van 30 cm bodemdaling van 1972 tot 2013 loopt door de polder. Aan de westzijde van de polder is de bodemdaling ongeveer 28 cm en aan de oostzijde maximaal 32 cm. Ondanks dat er veel bodemdaling gemeten is in polder Hemert, is het verschil in bodemdaling binnen de polder Hemert beperkt tot minder dan 5 cm. De invloed van scheefstand, het ongelijk dalen van de bodem, op het watersysteem wordt in de polder Hemert daarom niet meegewogen. Wel is de bodemdaling opgenomen in

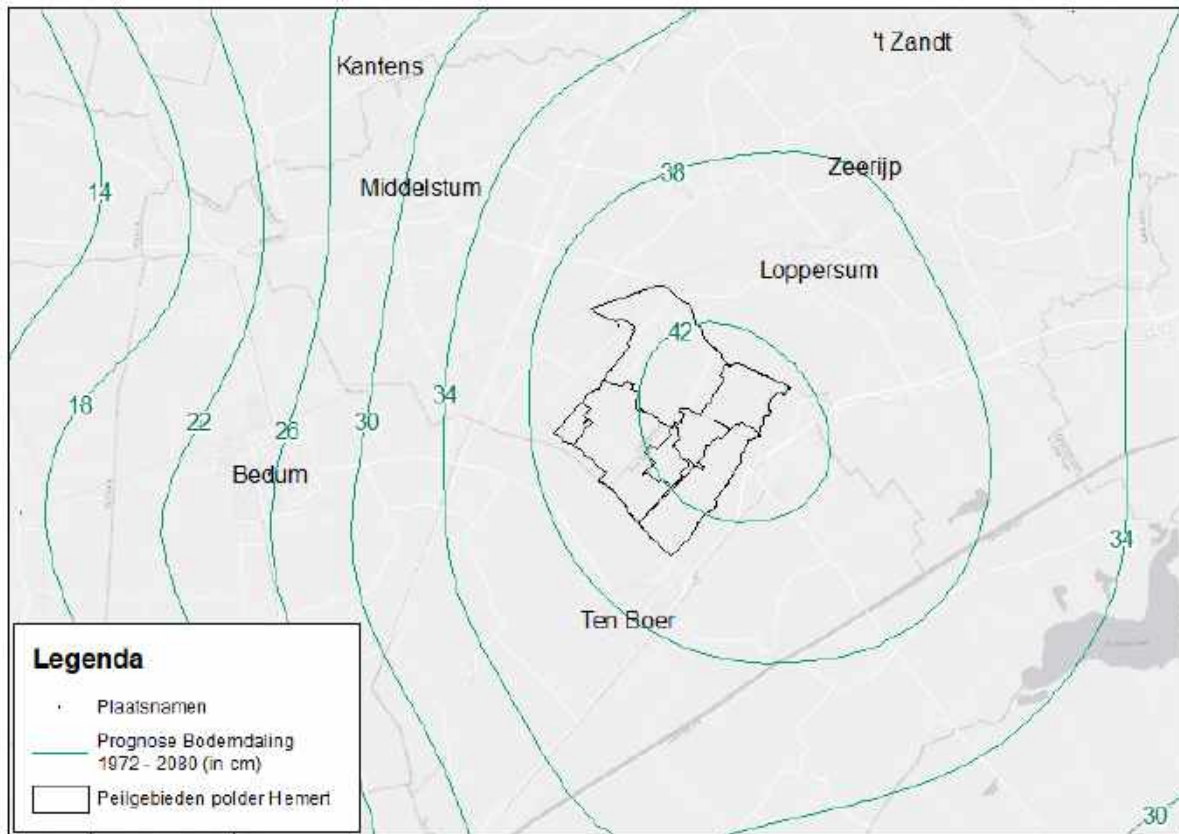
de toetsingen die zijn uitgevoerd en worden beschreven in hoofdstuk 4. Een voorbeeld hiervan zijn de gemeten dwarsprofielen, die van de huidige hoogtes zijn, inclusief bodemdaling.

De prognose voor de bodemdaling van 1972 tot 2080 (opgesteld in juni 2018) is getoond in Figuur 13 (en op A3-formaat in Bijlage E). De bodem daalt tot 2080 in de polder Hemert 39 tot 43 cm. De bodem daalt tussen 2013 en 2080 circa 11 cm. Deze daling gebeurt vrij gelijkmatig, waardoor er ook in 2080 sprake is van minder dan 5 cm scheefstand.

Voor de polder Hemert is de bodemdaling door aardgaswinning een aandachtspunt voor de opvoerhoogte van het gemaal Hemert. Als de peilen in de polder Hemert harder zakken dan in de 1^e Schil moet het gemaal het water hoger oppompen (opvoeren). Hoe hoger de opvoerhoogte, hoe meer het gemaal belast wordt waardoor de kosten voor de uitbating van het gemaal toenemen.



Figuur 12: Contourlijnen van de gemeten bodemdaling tussen 1972 - 2013 (Bron: Commissie Bodemdaling; opgesteld in juni 2018).



Figuur 13: Contourlijnen van de prognose van de bodemdaling tussen 1972 - 2080 (Bron: Commissie Bodemdaling; opgesteld in juni 2018).

3 BESCHRIJVING WATERSYSTEEM

Dit hoofdstuk beschrijft het huidige functioneren van het watersysteem van Hemert, hoe groot de drooglegging is, en of de waterkwaliteit voldoende is voor de functies van het gebied. Dit hoofdstuk beschrijft daarmee het huidige watersysteem als referentie voor de te toetsen peilen en de eventueel te nemen maatregelen.

3.1 Huidige situatie

In Figuur 14 (en op A0-kaart in Bijlage F) is het hoofdwatersysteem van de polder Hemert weergegeven. De polder wordt begrensd door het Westerwijtwerdermaar aan de zuidzijde en het Stedumermaar aan de westzijde. Beide watergangen zijn onderdeel van de Electraboezem (1^e Schil). De polder Hemert wordt door boezemkades gescheiden van deze boezemwatergangen.

Het poldergemaal Hemert watert af op het Westerwijtwerdermaar van de Electraboezem (1^e Schil). Polder Hemert is het meest zuidoostelijke deel van het bemalingsgebied 1^e Schil en tevens van de Electraboezem. De Electraboezem is ter compensatie van de bodemdaling door aardgaswinning opgeknipt in 3 schillen. De meest oostelijke schil (1^e Schil), waar de bodemdaling het grootst is, heeft het laagste peil van de 3 schillen. Hier is het vastgestelde peil NAP -1,16 m. De 1^e Schil watert af op de 2^e Schil door de gemalen Den Deel en Usquert. De 2^e Schil maalt het water op zijn beurt af op de 3^e Schil. De 3^e Schil watert af op het Lauwersmeer. Zodoende vormen de 3 schillen van de Electraboezem een afwatering die bestand is tegen de bodemdaling door aardgaswinning.

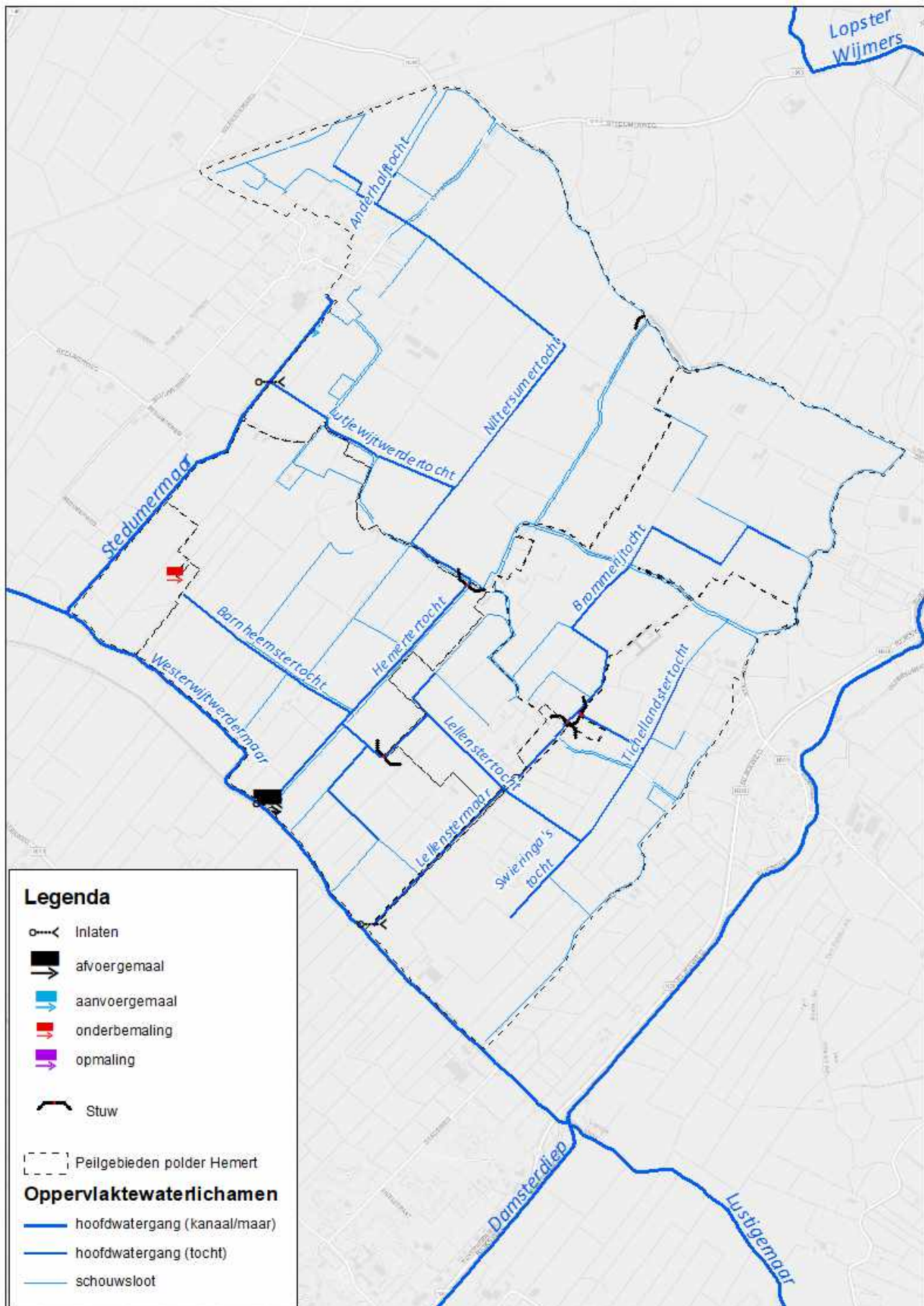
Binnen de polder Hemert watert de gehele polder af op het poldergemaal Hemert. Dit gemaal heeft een capaciteit van 85 m³/min. De peilgebieden wateren als volgt af (zie ook Figuur 15):

- Peilgebied GPGKST0313, in het noorden van de polder, watert af door de hoofdwatergangen Anderhalftocht, Lutjewijtwerdertocht en de Nittersumertocht. Dit peilgebied wordt op peil gehouden door een regelbare, niet-automatische klepstuw, die afwatert op peilgebied GPGKGM059.
- Peilgebied GPGKST1013, aan de oostzijde, watert af door de Brommerijtocht over een regelbare, niet-automatische klepstuw op peilgebied GPGKST0360.
- Peilgebied GPGKST1012, aan de zuidwestzijde, dient als aanvoer peilgebied. Water kan worden ingelaten vanuit de 1^e Schil en wordt afgevoerd door het Lellenstermaar over een regelbare, niet-automatische schotbalkstuw naar peilgebied GPGKST1013.
- Peilgebied GPGKST0360, aan de zuidoostzijde, watert door de Swieringa's tocht, de Tichellandstertocht en de Lellenstertocht af over een regelbare, niet-automatische klepstuw op peilgebied GPGKGM047.
- Peilgebied GPGKGM223 is een onderbemaling. Er bevinden zich geen hoofdwatergangen in dit peilgebied. Dit peilgebied watert af door een onderbemalingsgemaal naar peilgebied GPGKGM047.
- Peilgebied GPGKGM047 watert af door de Barnheemstertocht en Hemertertocht naar het gemaal Hemert.

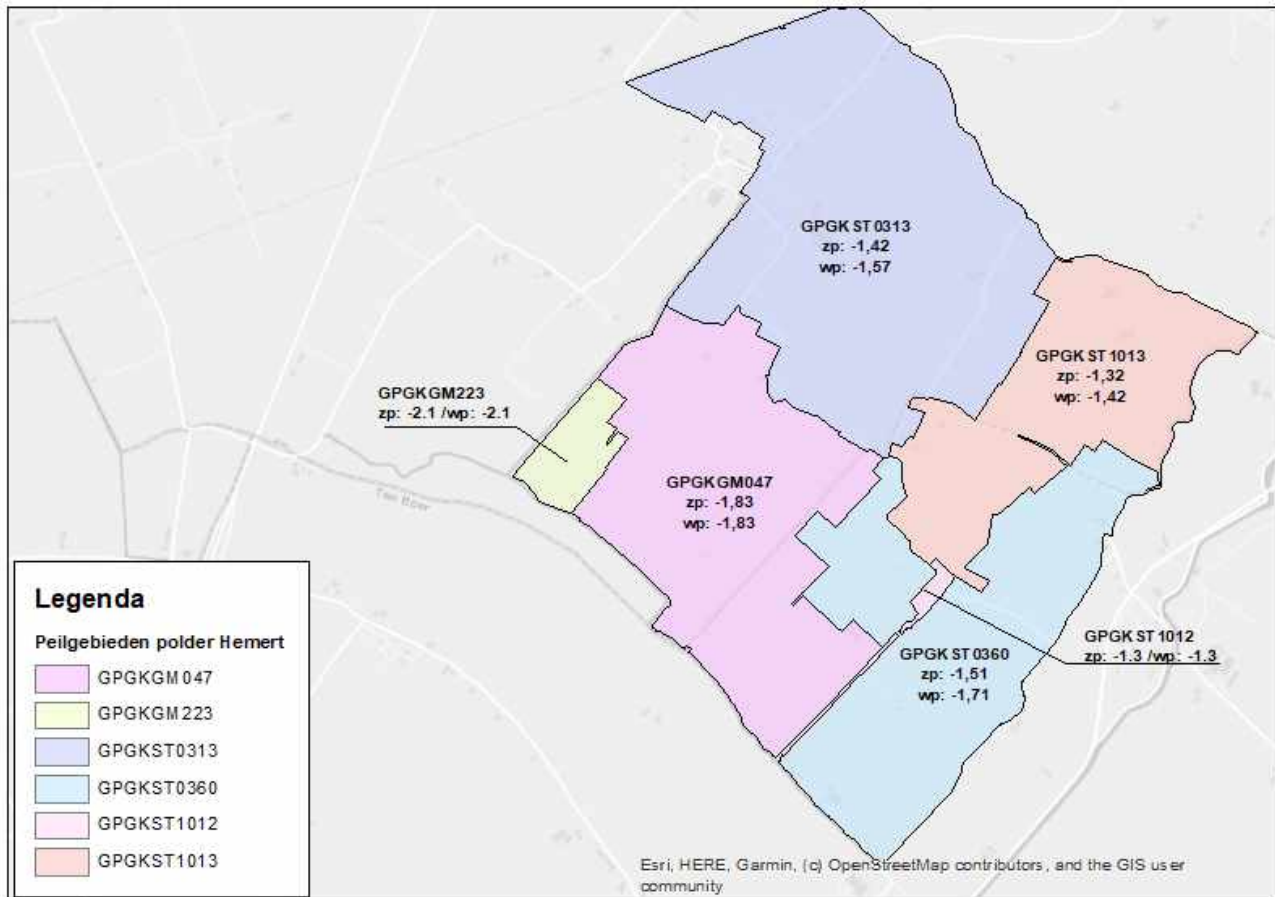
In droge perioden kan water worden aangevoerd vanuit de 1^e Schil (Westerwijtwerdermaar). Er zijn in de polder Hemert drie inlaten:

1. Aan de westzijde van de polder vanuit het Stedumermaar in de Lutjewijtwerdertocht in peilgebied GPGKST0313.
2. Aan de zuidzijde bij het gemaal Hemert, vanuit het Westerwijtwerdermaar in de Hemertertocht (peilgebied GPGKGM047).
3. Aan de zuidzijde vanuit het Westerwijtwerdermaar in het Lellenstermaar (peilgebied GPGKST0360).

In Tabel 2 en in Figuur 15 (en op A3-formaat in Bijlage G) zijn de peilgebieden van de polder Hemert weergegeven met de huidige zomer- en winterpeilen. Het zijn de actueel operationele peilen. Bij deze peilen is rekening gehouden met de opgetreden bodemdaling tot en met 2013. Deze zijn gebaseerd op de hoogteboutmetingen van Rijkswaterstaat in 2013. Er is geen rekening gehouden met de scheefstand die eveneens optrad. Dit houdt in dat het waterschap de streefpeilen heeft verlaagd gelijk aan de bodemdaling die is opgetreden tot 2013 bij het kunstwerk. Verder van het kunstwerk kan meer of minder bodemdaling zijn opgetreden. Er zijn geen formeel vastgelegde streefpeilen weergegeven en er is geen documentatie van de formele besluitvorming.



Figuur 14: Hoofdwatersysteem van de polder Hemert.



Figuur 15: Peilgebieden en de bijbehorende zomer- en winterpeilen van de polder Hemert.

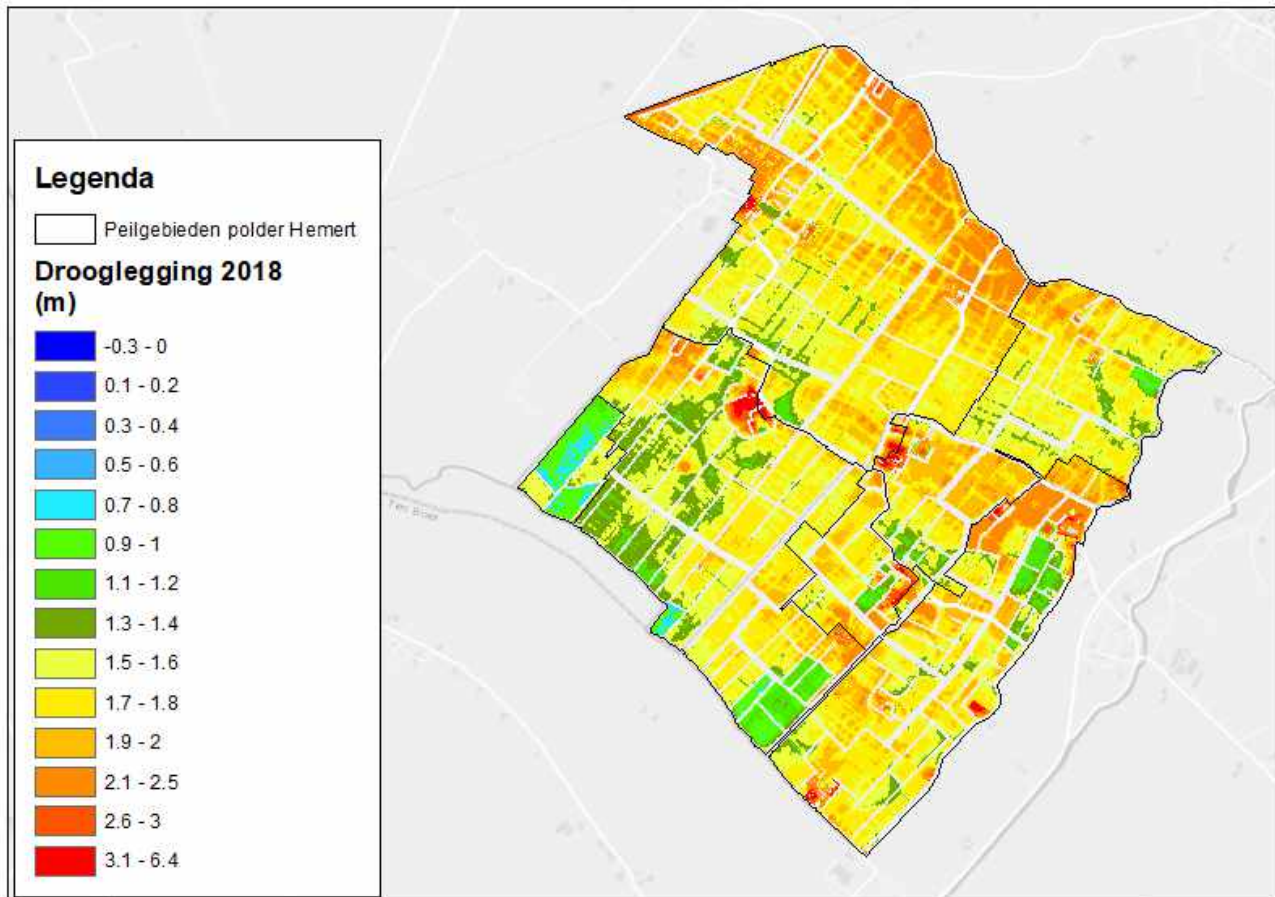
Tabel 2: De peilgebieden van polder Hemert met de huidige zomer- en winterpeilen en het oppervlak.

Peilgebiedcode	Regulerend kunstwerk	Oppervlak (ha)	Zomerpeil* [m NAP]	Winterpeil* [m NAP]
GPGKGM047	Gemaal Hemert	226	-1,83	-1,83
GPGKGM223	Onderbemalingsgemaal	24	-2,10	-2,10
GPGKST0313	Regelbare klepstuw, niet-automatisch	338	-1,42	-1,57
GPGKST0360	Regelbare klepstuw, niet-automatisch	213	-1,51	-1,71
GPGKST1013	Regelbare schotbalkstuw, niet-automatisch	52	-1,32	-1,42
GPGKST1012	Regelbare klepstuw, niet-automatisch	158	-1,30	-1,30

* Zomer- en winterpeilen zijn ten opzichte van de Rijkswaterstaat-hoogtemetingen van 2013.

3.2 Drooglegging

De drooglegging is het verschil tussen de maaiveldhoogte en het winterpeil. In Figuur 16 is de drooglegging van de polder Hemert voor de huidige situatie weergegeven (uitvergroot zichtbaar in Bijlage H). De gemiddelde drooglegging in het gebied is 1,4 m. Aan de noordzijde en aan de zuidoostzijde is de drooglegging bovengemiddeld van circa 1,5 m oplopend tot meer dan 3,0 m. Bij de afgetichelde percelen is de drooglegging kleiner dan gemiddeld. Daar is de drooglegging tussen de 0,7 en 1,2 m.



Figuur 16: Drooglegging (winterpeil t.o.v. maaiveldhoogte) in de polder Hemert in de huidige situatie.

Tabel 3: Drooglegging en winterpeil per peilgebied.

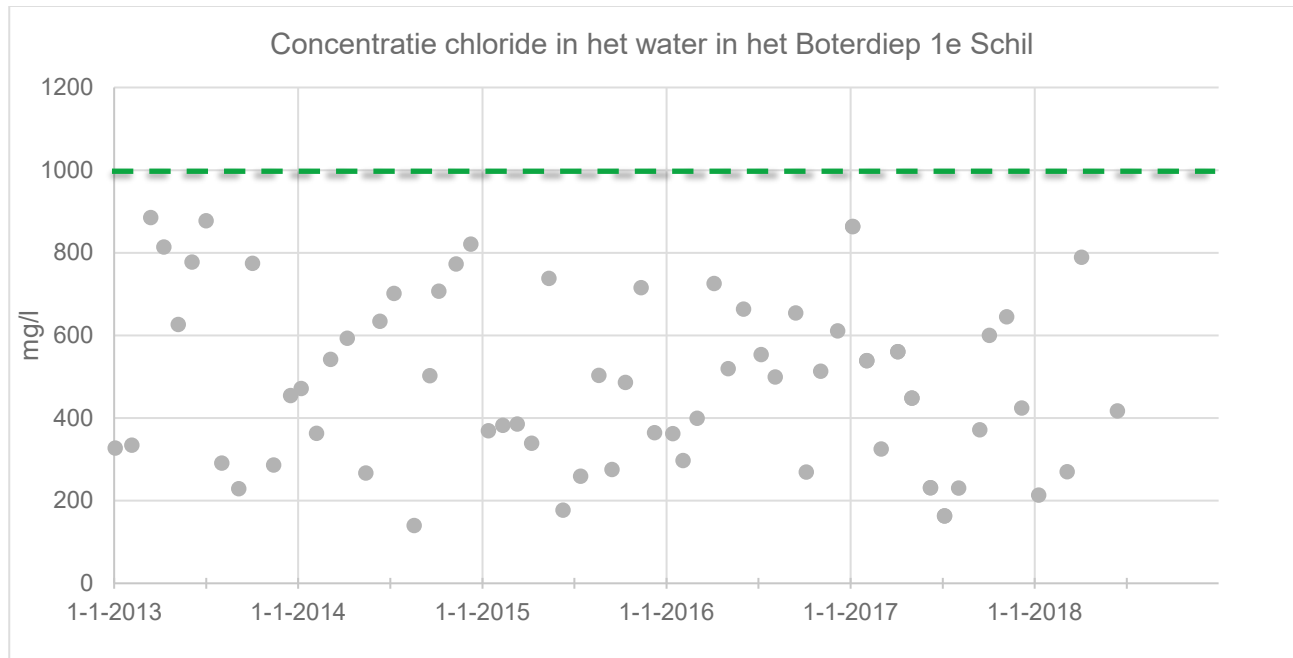
Peilgebied	Winterpeil (m NAP)	Gemiddelde drooglegging (m)
GPGKGM047	-1.83	1.43
GPGKGM223	-2.10	1.01
GPGKST0313	-1.47	1.50
GPGKST0360	-1.71	1.34
GPGKST1013	-1.42	1.43
GPGKST1012	-1.30	1.49

3.3 Verzilting

Verzilting treedt op als chloride-concentraties in oppervlaktewater of in de wortelzone te hoog worden. Het waterschap streeft ernaar om de chloride-concentraties in de oppervlaktewateren van polder Hemert, die voor beregening worden gebruikt, onder de 1000 mg/l te houden. Boven die concentraties kan namelijk gewasschade optreden. Wanneer er veel ziltig grondwater ondiep in de ondergrond zit, kan een toename aan kwel leiden tot verzilting. Wanneer een peilbesluit leidt tot verlaging van het waterpeil kan de kwel in het betreffende peilgebied toenemen.

Uit berekening van het beheersgebied van Waterschap Noorderzijlvest volgt dat de polder Hemert geen verhoogd risico op verzilting heeft.

In Figuur 17 is de gemeten concentratie chloride (onderdeel van zout) weergegeven van 2013 t/m 2018 voor de 1^e Schil (Boterdiep). Deze locatie bevindt zich op 6 km van het gemaal Hemert, echter is dit de dichtstbijzijnde meetlocatie. In de grafiek is te zien dat de concentratie chloride niet boven de 1000 mg/l is gekomen. Gemiddeld is de gemeten concentratie chloride 559 mg/l. In de zomer wordt water ingelaten vanuit de 1^e Schil.



Figuur 17: Gemeten concentraties chloride in het water in de 1^e Schil. De groene stippellijn geeft de maximale concentratie aan. Het waterschap streeft ernaar de concentratie onder dit maximum te houden (Bron: Waterschap Noorderzijlvest).

3.4 Beheer en onderhoud

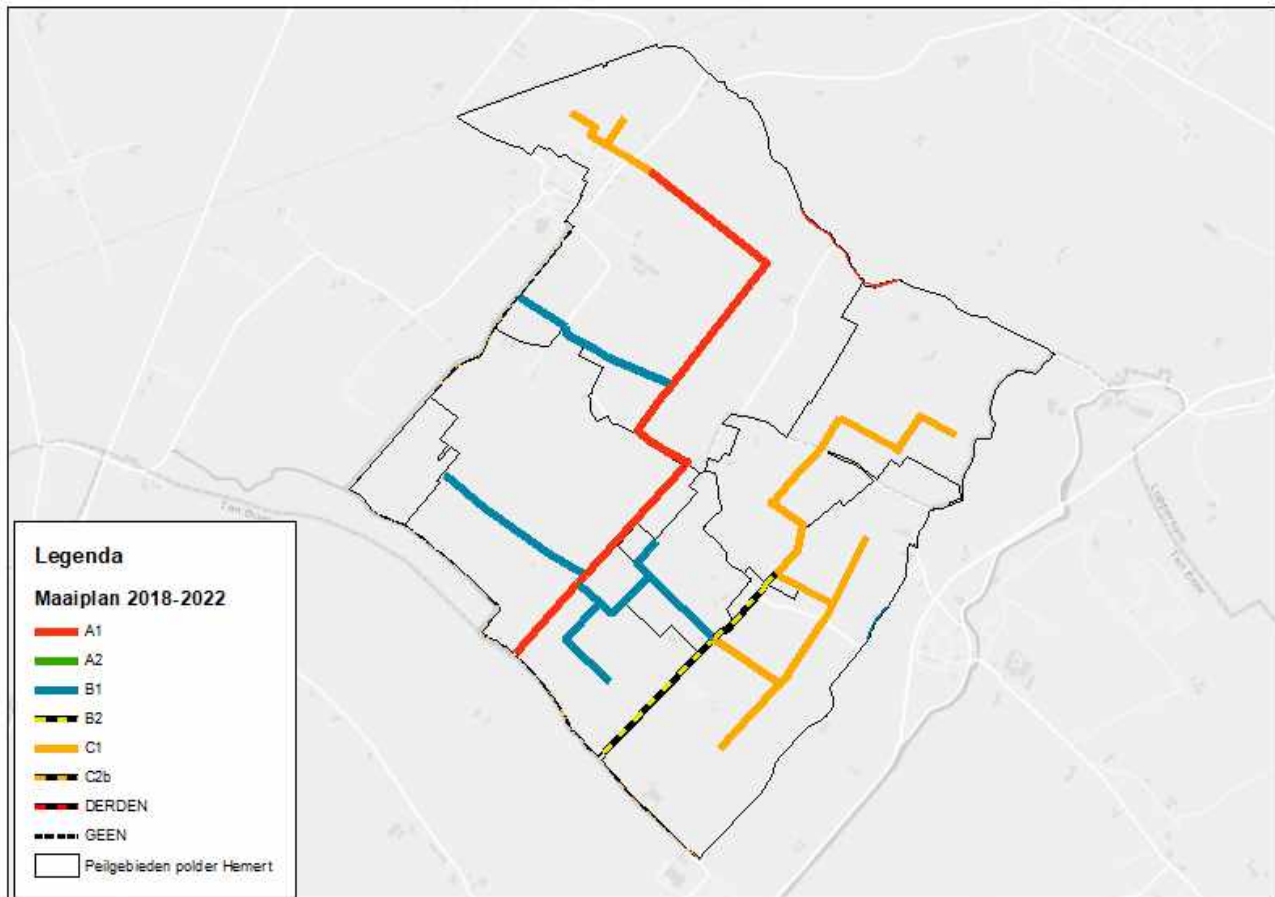
Het onderhoud van het waterschap Noorderzijlvest is gebaseerd op primaire doelstellingen. Dit zijn:

- het handhaven van de peilen;
- het garanderen van de veiligheid voor mens en object;
- het voorkomen van overstromingen.

Naast de primaire doelstellingen van het waterschap is een aantal secundaire doelstellingen opgesteld, te weten 'kosten en duurzaamheid', en zijn er randvoorwaarden die van invloed zijn op de uitvoering van het onderhoud. Dit zijn bijvoorbeeld de flora en fauna, agrarische belangen, het weer, recreatief medegebruik, gebiedsontwikkelingsplannen, enzovoort. Het waterschap haalt deze doelstellingen door het schoonhouden van het natte profiel, waarbij drie taken te onderscheiden zijn: maaien, baggeren en het onderhoud aan dammen en duikers.

Het waterschap heeft het beheerregime voor maai- en baggeronderhoud en het onderhoud aan dammen en duikers op kaarten geprojecteerd. Het reguliere onderhoud aan hoofdwatgangen in polder Hemert is als volgt samen te vatten:

- Bij de watgangen met beheercode A1 worden in juni of juli (1^e keer) en in september of oktober (2^e keer) de waterbodems gemaaid en aan één zijde van de watgang het talud en de oever. Het jaar daarop wordt de andere zijde gemaaid.
- Bij de watgangen met beheercode B1 worden alleen in september of oktober beide taluds, beide oevers en de waterbodem gemaaid.
- Bij de watgangen met beheercode B2 worden alleen in september of oktober worden de waterbodems gemaaid en aan één zijde van de watgang het talud en de oever. Het jaar daarop wordt de andere zijde gemaaid.
- Bij de watgangen met beheercode C1 worden in juni of juli (1^e keer) en in september of oktober (2^e keer) de waterbodems, beide taluds en beide oevers gemaaid.



Figuur 18: Beheerpakket voor de watergangen in het gebied Hemert.

3.5 Vergunningen

In de polder Hemert is er één vergunning afgegeven voor een onderbemaling (GPGKGM223). In de huidige situatie beheert de eigenaar het onderbemalingsgemaal en hanteert het streefpeil van -2,1 m NAP. In dit peilbesluit wordt nagegaan of de bestaande onderbemaling aan de voorwaarden van het waterschap voldoet. Deze voorwaarden zijn beschreven in het beleidsrapport toetsing onderbemalingen van het waterschap Noorderzijlvest².

² Beleidsrapport Toetsing onderbemalingen. Waterschap Noorderzijlvest 2002.

<https://www.noorderzijlvest.nl/publish/pages/14201/beleidsrapport-toetsing-onderbemalingen.pdf>

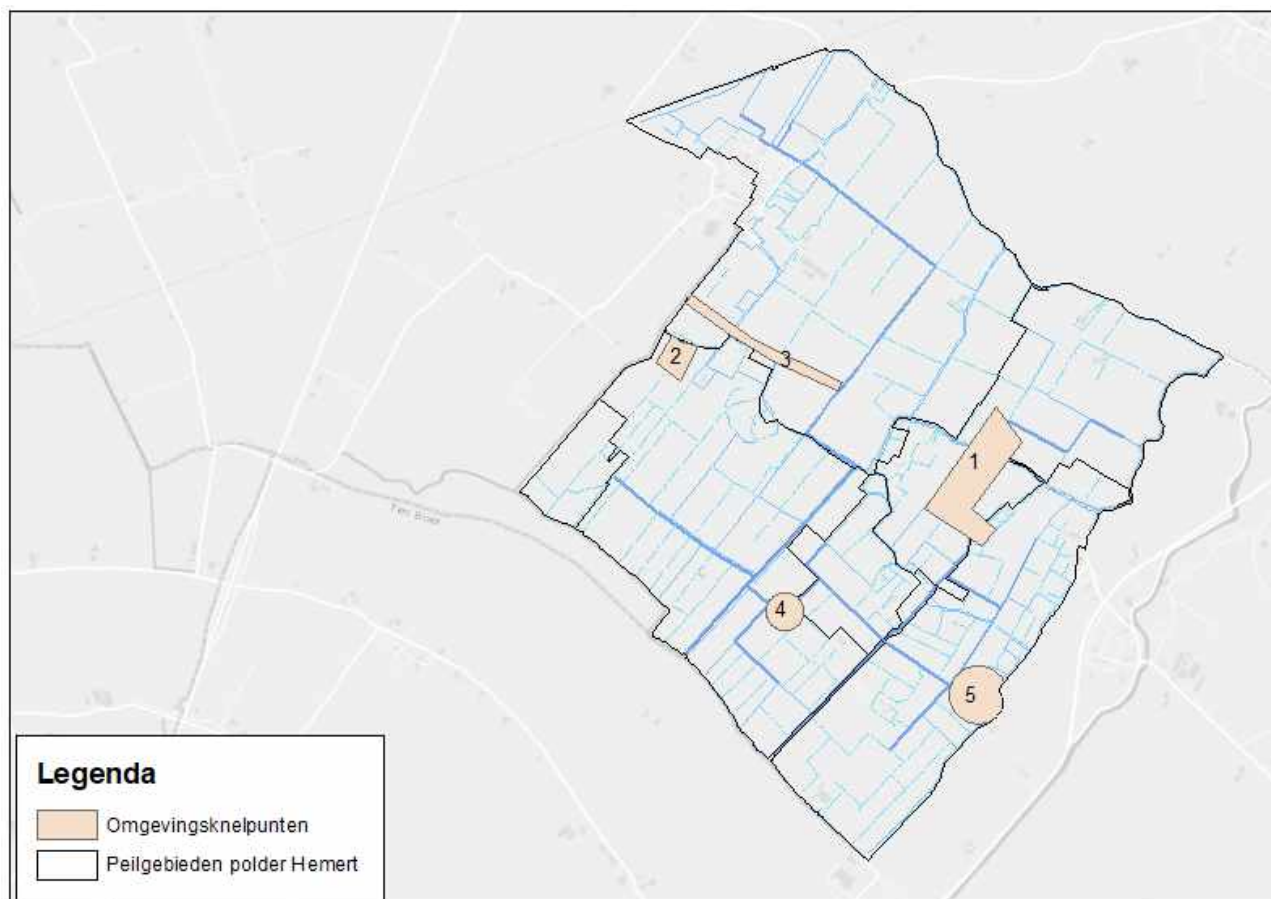
4 TOETSING VAN DE HUIDIGE SITUATIE

In dit hoofdstuk leest u de inzichten in het watersysteem van beheerders en ingelanden en de inzichten opgedaan vanuit toetsingen. Enkele inzichten leiden tot de behoefte om het watersysteem te optimaliseren. Deze inzichten, die met dit peilbesluit worden aangepakt, vormen de signalering voor dit peilbesluit die aan het einde van het hoofdstuk zijn opgesomd.

4.1 Inzichten huidige situatie

4.1.1 Ervaringen vanuit grondeigenaren en bewoners binnen de polder

Vanuit de omgeving wordt waardevolle informatie en kennis aangeleverd ten behoeve van het watersysteem. Voor de peilbesluitprocedure zijn daarom overleggen gevoerd met de omgeving. In deze overleggen is belangrijke terugkoppeling gegeven op het watersysteem. In Figuur 19 zijn de locaties van de voor dit peilbesluit relevante meldingen weergegeven en in Tabel 4 zijn deze meldingen beschreven.



Figuur 19: De voor dit peilbesluit relevante meldingen die zijn gedaan bij Waterschap Noorderzijlvest betreffende het gebied Hemert. In Tabel 4 zijn deze meldingen beschreven.

Tabel 4: Omschrijving en het kenmerk van de meldingen die zijn gedaan in het gebied Hemert (zie Figuur 19).

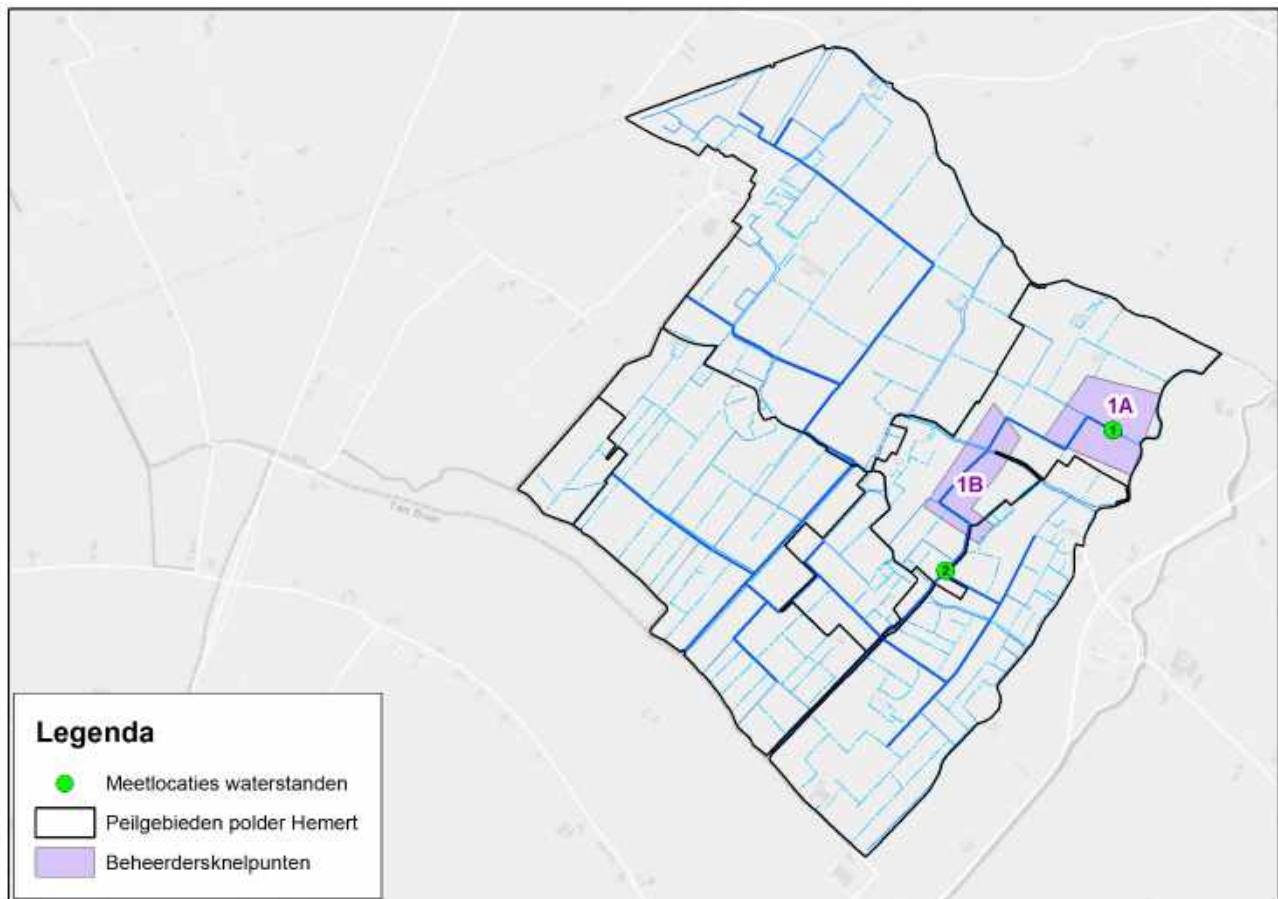
Melding	Omschrijving
1	In de Brommerijtocht wordt gesignaleerd dat de oeverwallen in slechte staat zijn met veel verzakkingen. Ook is er loopzand zichtbaar op de (ondiepe) bodem van deze watergang.
2	De aanwezige boerderij ondervindt last van opgestuwd water in de omliggende watergangen. Deze watergangen zijn geen hoofdwatgangen, dan wel watergangen in beheer van Waterschap Noorderzijlvest.
3	In de Lutjewijtwerdertocht is veel bagger aanwezig.
4	Stuw (KST0360) is te klein.
5	In dit gebied ligt een lokaal hoger gelegen deel. Hier worden problemen ervaren met de aanvoer van water met als gevolg onvoldoende water voor veedrenking.

4.1.2 Ervaringen van de beheerders

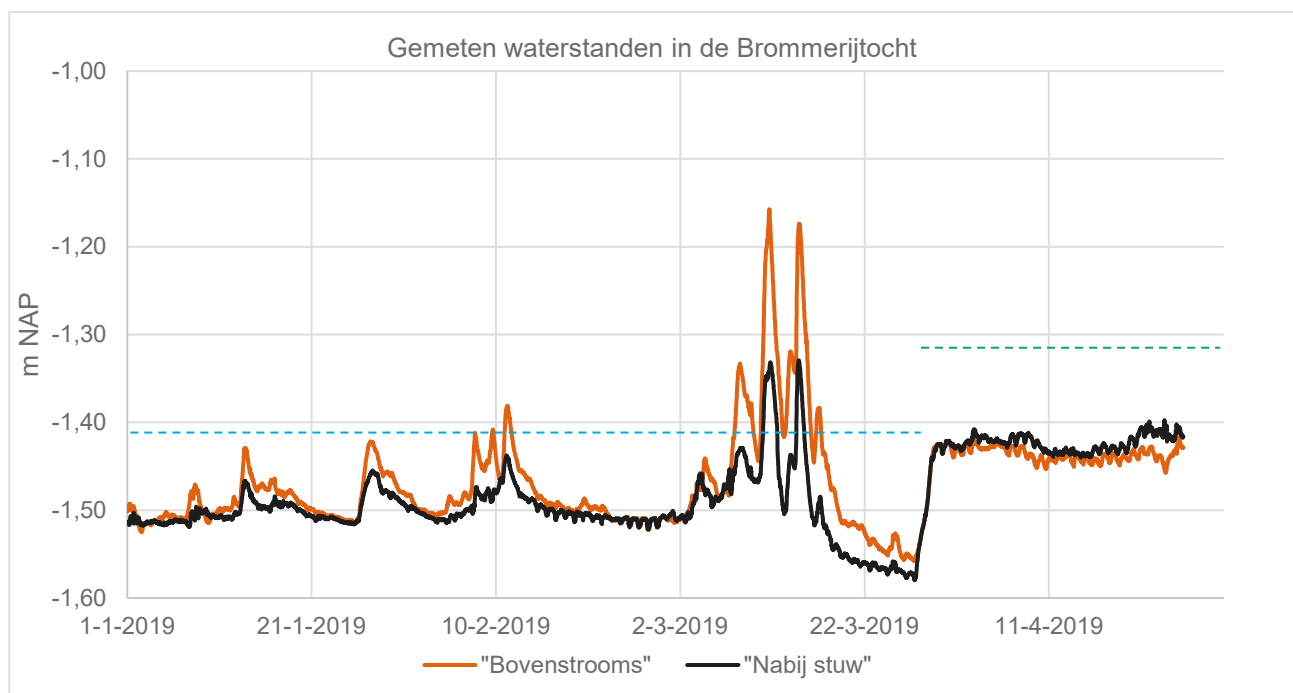
De peilbeheerders van het waterschap zijn veelvuldig aanwezig in de polder Hemert en zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van het peilbeheer. Zij beschikken over een grote hoeveelheid kennis van het functioneren van het watersysteem in de praktijk. Zodoende is met hen geïnterviewd wat zij ervaren in de polder Hemert. Resultaat van deze inventarisatie is één knelpunt waarvan de locatie is weergegeven in Figuur 20.

De gebieds- en peilbeheerders geven aan dat er op locatie 1A door een agrariër hoge waterstanden wordt ervaren en zij herkennen deze locatie ook als gevoelig voor hoge waterstanden. De hoge waterstanden worden veroorzaakt door de opstuwing die in de Brommerijtocht ontstaat over het traject aangegeven in 1B (in Figuur 20). In dit traject is ook een duiker aanwezig, onder de Hemerterweg, die voor veel opstuwing zorgt.

De peilbeheerder heeft het peil tijdelijk verlaagd in peilgebied GPGKST1013 om te onderzoeken waar de opstuwing ontstaat. De gemeten peilen, tijdens dit onderzoek, van 1 januari tot 30 april 2019 zijn weergegeven in Figuur 21. Hierin zijn twee meetpunten opgenomen. De oranje lijn geeft de waterstand bovenstrooms in de Brommerijtocht (bij 1A in Figuur 20) weer. De zwarte lijn geeft de waterstand weer net bovenstrooms van de stuw KST1013, die het peil stuwt van peilgebied GPGKST1013. Uit de meetgegevens blijkt dat er in enkele situaties tot 17 cm verschil in waterstand ontstaat. Bij een bezoek aan de locatie (1B in Figuur 20) is geconstateerd dat de Brommerijtocht ondiep is en zodoende voor veel opstuwing kan zorgen. Ook is de duiker onder de Hemerterweg onvoldoende gedimensioneerd om de afvoer te voorzien.



Figuur 20: Ligging van de knelpunten die door de beheerders in overleg zijn aangeduid. De locaties, waar van 1 januari t/m 30 april 2019 waterstanden zijn gemeten (zie Figuur 21), zijn weergegeven met de groene bollen.



Figuur 21: Gemeten waterstanden bovenstrooms in de Brommerijtocht (oranje lijn, locatie 1 in Figuur 20) en in de Brommerijtocht bij de afwaterende stuw KST1013 van peilgebied GPGKST1013 (zwarte lijn, locatie 2 in Figuur 20) van 1 januari t/m 30 april 2019. De blauwe stippellijn is het winterstreefpeil (NAP -1,42 m) en de groene stippellijn het zomerstreefpeil (NAP -1,32 m).

4.1.3 Rekenkundige toetsingen

Het watersysteem en de peilen worden door middel van berekeningen getoetst om te kijken of zij aan de normen die daarvoor staan voldoen. Deze knelpunten zijn, in tegenstelling tot de hierboven genoemde praktijkknelpunten, theoretisch van aard.

Afgetichelde percelen

Zoals in paragraaf 2.4.2 is beschreven, zijn Nesvaaggronden afgetichelde gronden. Uit een analyse van de maaiveldhoogte blijkt echter dat er meer dan alleen deze gronden zijn afgeticheld. In dit peilbesluit is op basis van een analyse bepaald welke percelen als afgeticheld kunnen worden beschouwd. Op basis van de maaiveldhoogtekaart zijn alle percelen die 0,5 m lager liggen dan de omliggende percelen als afgeticheld beschouwd, eveneens als de door Alterra in de bodemkaart van Nederland opgenomen Nesvaaggronden. Het resultaat is weergegeven in Figuur 4 in paragraaf 2.2. De met licht roze aangegeven gebieden worden in dit peilbesluit als afgeticheld beschouwd. Deze percelen worden wel getoetst in de droogleggingstoetsing en in de wateroverlasttoetsing, echter worden ze niet meegenomen in de vergelijking met de normen. Dit houdt in dat bij bijvoorbeeld inundatie op een afgeticheld perceel wel wordt berekend en op de kaarten getoond, maar niet mee telt als inundatie ten opzichte van de norm.

4.1.3.1 Droogleggingstoetsing

In paragraaf 3.2 staat reeds beschreven wat de drooglegging is. In Figuur 16 is de drooglegging weergegeven. De drooglegging is getoetst aan de normen uit het Beleid Peilbeheer en Peilbesluiten. Voor het gehele gebied is gekeken naar het gebruik (agrarisch grasland, akkerbouw, bebouwd, natuur, enz.), de bodemopbouw (lichte klei, zware klei, zavel, enz.), de maaiveldhoogte en het winterpeil.

Tabel 5: Droogleggingsnormen van de meest voorkomende gronden voor bouwland en grasland (zie verder bijlage B).

Grondsoort bovengrond	Grondsoort ondergrond	Drooglegging Bouwland [m]	Drooglegging Grasland [m]	Marge [m]
Klei	Klei	1,3	0,9	± 0,20
Zware zavel	Lichte zavel	1,2	0,9	± 0,20
Lichte zavel	Lichte zavel	1,3	0,9	± 0,20

Deze normen zijn opgenomen in Tabel 5 voor de meest voorkomende gronden. Alle droogleggingsnormen zijn verder in Bijlage B opgenomen. De marge houdt in dat er een speling is, in dit geval altijd 0,2 m. Zo voldoet de drooglegging voor grasland met kleiige ondergrond aan de norm als de drooglegging tussen de 0,7 en 1,1 m is.

Voor alle combinaties van gegevens is gekeken of de drooglegging voldoet aan de normen of dat deze natter of droger zijn dan de normen. In Tabel 6 is weergegeven wat de gemiddelde drooglegging per peilgebied is. Tevens is aangegeven welk percentage van het gebied aan oppervlak natter dan de norm is en welk percentage droger dan de norm is. Het waterschap streeft naar peilgebieden waarvan minder dan 5% van het oppervlak natter dan de norm is en minder dan 20% van het oppervlak droger dan de norm is. De droogleggingstoetsing is op basis van het landgebruik gedaan, zoals vastgelegd in het LGN7. De afgetichelde percelen zijn niet meegenomen in de droogleggingsanalyse.

Hieruit volgt dat alle gebieden samen gemiddeld meer dan 66% droger dan de norm zijn. Dit is meer dan de norm, die zegt dat maximaal 20% van een peilgebied te droog mag zijn. Uit de gesprekken met agrariërs en vanuit ervaring van het waterschap is bekend dat 'te droog' in de praktijk niet ondervonden wordt. Echter is het wel van belang deze informatie mee te nemen indien een voorstel voor peilverlaging wordt onderzocht.

Er zijn geen peilgebieden waar meer dan 5% van het gebied natter dan de norm is. Zodoende zijn ervan uit de droogleggingsnormen geen verdere knelpunten in de polder Hemert.

Tabel 6: Droogleggingsanalyse per peilgebied voor de huidige situatie. In deze analyse zijn de afgetichelde percelen niet meegenomen.

Drooglegging peilgebieden en	Gemiddelde drooglegging	Percentage van het gebied ten opzicht van de norm		
		Voldoet	Droger	Natter
GPGKGM047	1.55	29.5%	67.1%	3.4%
Agrarisch grasland	1.64	4.3%	94.2%	1.5%
Akkerbouw	1.47	46.1%	49.0%	4.9%
Bebouwing	2.25	100.0%		0.0%
Natuur	1.50			
GPGKGM223	1.35	15.6%	82.8%	1.6%
Agrarisch grasland	1.35	15.6%	82.8%	1.6%
GPGKST0313	1.43	34.5%	60.5%	5.0%
Agrarisch grasland	1.38	11.0%	86.6%	2.3%
Akkerbouw	1.44	40.7%	53.3%	6.0%
Bebouwing	1.76	89.2%		10.8%
Infrastructuur	1.74	92.1%		7.9%
Natuur	1.42			
Openbaar groen	1.60	100.0%	0.0%	0.0%
GPGKST0360	1.37	18.9%	77.0%	4.1%
Agrarisch grasland	1.34	12.3%	84.4%	3.3%
Akkerbouw	1.44	41.5%	50.8%	7.7%
Bebouwing	1.83	90.7%		9.3%
Natuur	1.03			
Openbaar groen	2.49	100.0%		0.0%
GPGKST1012	1.43	38.8%	56.7%	4.5%
Agrarisch grasland	1.49	26.0%	74.0%	0.0%
Akkerbouw	1.71	0.0%	100.0%	0.0%
Bebouwing	1.75	81.3%	0.0%	18.8%
GPGKST1013	1.50	32.2%	64.3%	3.5%
Agrarisch grasland	1.57	10.0%	88.0%	2.0%
Akkerbouw	1.48	34.3%	61.8%	3.9%
Bebouwing	1.94	100.0%		0.0%
Natuur	1.66			

4.1.3.2 Hydraulische toetsing

De hydraulische toetsing is uitgevoerd om door middel van een model het functioneren van de huidige staat van het watersysteem inzichtelijk te krijgen. Deze inzichten worden dan vergeleken met de ontwerpnormen van het watersysteem. Hiermee kunnen ervaringen uit de praktijk worden verklaard of bekrachtigd als er uit deze toetsing ook komt dat iets niet goed functioneert. Anderzijds kan een niet goed functionerend onderdeel van het watersysteem een tot dan toe onbekend knelpunt aan het licht brengen. Indien er op plekken waar de hydraulische toetsing normoverschrijdingen berekent in de praktijk geen knelpunten worden ervaren, wordt dit niet meegenomen als knelpunt.

De hydraulische toetsing is uitgevoerd met een stationair oppervlaktewatermodel (met Sobek-versie 2.13.002). In dit model is het huidige watersysteem gemodelleerd bij maatgevende en halve maatgevende afvoer in zowel een zomer- als een wintersituatie. Maatgevende afvoeren zijn de hoogste afvoeren die in een gemiddeld jaar verwacht kunnen worden. Deze afvoeren komen daarom gemiddeld veel vaker voor dan de extremere afvoeren die bij de wateroverlasttoetsing (Paragraaf 4.1.3.3) gebruikt moeten worden. De maatgevende afvoer is in dit deel van het beheergebied van Waterschap Noorderzijlvest gelijk aan 1,33 l/s/ha en halve maatgevende afvoer de helft daarvan (0,67 l/s/ha). In Tabel 7 is weergegeven aan welke normen het watersysteem is getoetst. In Figuur 22 zijn de resultaten van de hydraulische toetsing (alleen de zomersituatie) weergegeven. In Bijlage J is de wintersituatie van 2018 weergegeven op een A3-kaart.

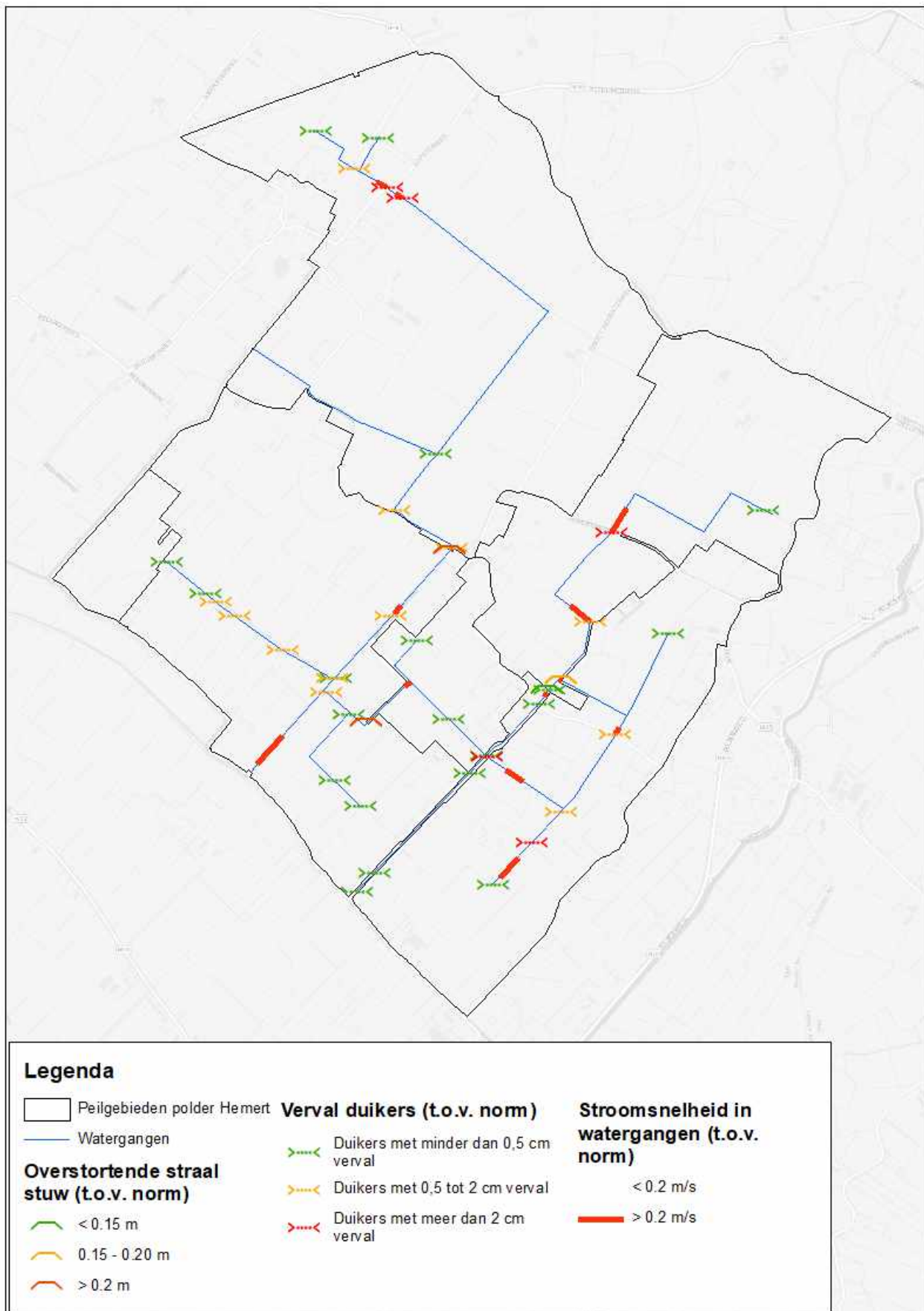
Tabel 7: Hydraulische normen voor kunstwerken en watergangen.

	Afvoernorm	Grenswaarde
Maximale overstortende straal vaste stuw	Half maatgevend	7 cm
	Maatgevend	15 cm
Maximale overstortende straal automatische stuw	Maatgevend	20 cm
Maximaal verval over duiker	Maatgevend	2 cm
Maximale stroomsnelheid watergang	Half maatgevend	0,20 m/s
Maximaal verhang in de watergang	Half maatgevend	5 cm/km
Maximale opstuwing peilgebied	Half maatgevend	25 cm (inclusief kunstwerken)

Uit de toetsing van de huidige zomer- en wintersituatie komen de volgende normoverschrijdende kunstwerken naar voren:

- De stuwen KST0313, KST0360 en KST1013 hebben tussen de 15 en 23 cm overstortende straal bij een maatgevende afvoer. Dit is voor niet-automatische stuwen normoverschrijdend. Indien er overlast wordt ondervonden van hoge waterstanden kan een oorzaak liggen in de opstuwing van één van deze stuwen. In de praktijk is er overlast gemeld bovenstrooms van stuw KST1013 en wordt er vanuit de omgeving ervaren dat de stuw KST0360 te klein is. Deze situaties, en deze stuwen, worden verder onderzocht.
- Bij 5 (van de 34) duikers is er meer dan 2 cm verval bij maatgevende afvoer. Twee van die duikers liggen in de Nittersumertocht, één in de Swieringa's tocht, één in de Lellenstertocht en één in de Brommerijtocht. Indien er overlast wordt ondervonden van hoge waterstanden kan een oorzaak liggen in de opstuwing van één van deze duikers. In de praktijk is er alleen overlast gemeld bovenstrooms van de duiker in de Brommerijtocht. Deze situatie, en deze duiker, wordt verder onderzocht.
- Op 5 locaties is de stroomsnelheid bij halve maatgevende afvoer de norm van 0,2 m/s overschreden. Op één locatie in de Swieringa's tocht, op één locatie in de Brommerijtocht, op één locatie in de Lellenstertocht en op twee locaties in de Hemertertocht. Te hoge stroomsnelheden kunnen leiden tot versnelde afkalving van oevers en het instorten van taluds. Alleen in de Brommerijtocht is bekend dat in de watergang loopzand aanwezig is. De Brommerijtocht zou zodoende gevoelig kunnen zijn voor verhoogde stroomsnelheden.
- Op alle locaties voldoet het watersysteem in de polder Hemert aan de norm voor verhang van maximaal 5 cm/km (niet getoond in Figuur 22). Er is bij de gemeten dwarsprofielen zodoende geen normoverschrijdende opstuwing in de watergangen.
- De maximale opstuwing binnen één peilgebied is 15 cm in peilgebied GPGKST0360. Dit is minder dan de norm van 25 cm. Hiermee voldoen alle peilgebieden in de polder Hemert aan de norm voor maximale opstuwing binnen een peilgebied.

De overige kunstwerken en watergangen voldoen aan de normen.



Figuur 22: Hydraulische toetsing van het watersysteem in de huidige zomersituatie (zie ook Bijlage J).

4.1.3.3 Wateroverlast knelpunten

Voor dit peilbesluit is een NBW-analyse uitgevoerd. Dit houdt in dat er met een rekenkundig oppervlaktewater model, Sobek, berekeningen zijn uitgevoerd om te analyseren welke wateroverlast er ontstaat bij verschillende extreme neerslagsituaties. Afhankelijk van het grondgebruik worden gebieden beschermd voor een wateroverlast met een bepaalde herhalingstijd. Voor watergangen, taluds en afgetichelde percelen zijn geen herhalingstijden als norm vastgesteld (zie verder in Tabel 8). Omdat de gebieden niet vlak zijn, maar lokale verhogingen en verlagingen bevatten, zijn er lagere plekken die vatbaarder zijn voor inundatie. Beschermen van gebieden die laag liggen, is niet altijd mogelijk of komt met hele hoge kosten. Daarom is wettelijk vastgelegd dat een klein procent van het gebied mag inunderen bij de desbetreffende herhalingstijd. Het percentage van het oppervlak dat hieronder valt, heet het maaiveldcriterium en is opgenomen in Tabel 8.

Graslanden worden beschermd voor inundatie voor piekwaterstanden die gemiddeld één keer in de 10 jaar voorkomen met een criterium van 5%. Dit betekent dat bij gebeurtenissen met een herhalingstijd t/m 10 jaar maximaal 5% van het grasland mag inunderen. Voor extreme gebeurtenissen geldt voor grasland geen norm. Voor akkerbouw geldt een norm van één keer per 25 jaar of jaarlijks een 4% kans op inundatie.

Tabel 8: Referentienormen voor wateroverlast uit de Provinciale Omgevingsverordening. Per type landgebruik is een herhalingstijd als toetsingsreferentie bepaald. Maaiveldcriterium is het toegestane percentage van het land dat mag inunderen zonder dat het als knelpunt wordt beschouwd.

Landgebruik	Herhalingstijd [jaren]	Maaiveldcriterium
Watergangen, taluds, afgetichelde percelen	Geen	-
Grasland	T=10	5%
Akkerbouw	T=25	1%
Hoogwaardige land- en tuinbouw, glastuinbouw	T=50	1%
Bebouwd gebied	T=100	0%

Zoals in Tabel 8 is opgenomen, geldt voor de afgetichelde percelen geen referentienorm. De locaties van de afgetichelde percelen zijn beschreven in paragraaf 4.1.3 onder het kopje 'Afgetichelde percelen'.

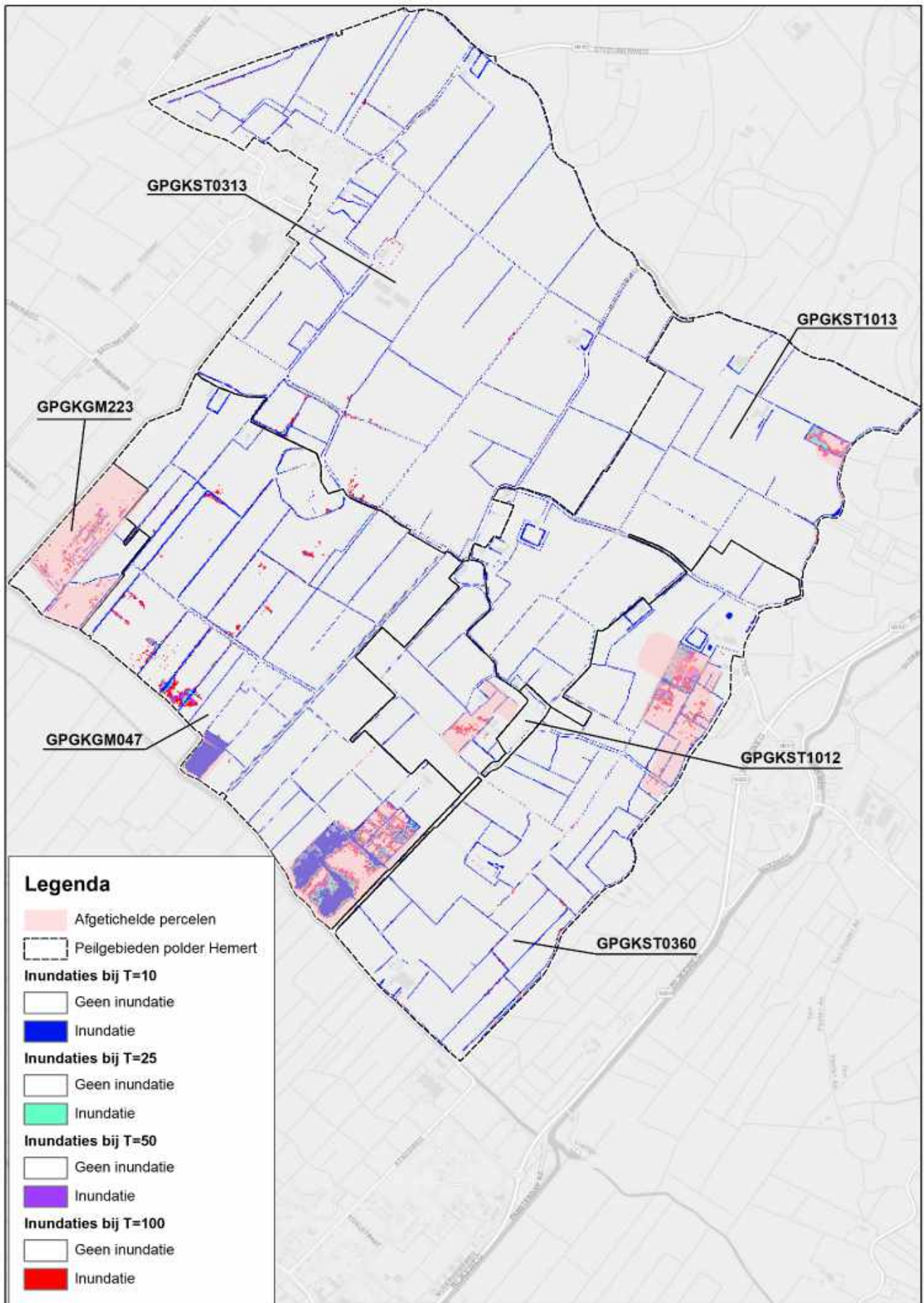
Resultaten

Uit de NBW-toetsing komt naar voren dat er geen ontoelaatbare wateroverlast is. Er zijn wel inundaties berekend, maar deze vallen binnen de maaiveldcriteria en zijn zodoende geen opgave voor het waterschap.

De inundaties bij T=10, T=25, T=50 en T=100 zijn weergegeven in Figuur 23 en in Bijlage I.

De blauwe vlekken zijn plekken waar het water bij T=10 waterstanden boven maaiveld komt op die locatie en daarmee voor inundatie zorgen. De meeste blauwe pixels bevinden zich heel dicht rond de watergangen. Hoewel de watergangen en taluds zo veel mogelijk niet zijn meegenomen in deze analyse zijn ze niet volledig uit de resultaten te verwijderen. In peilgebied GPGKGM047 zijn grotere gebieden met inundaties te zien. Deze inundaties zijn volledig op afgeticheld gebied.

Er is in het zuidwesten van peilgebied GPGKGM047 een perceel dat niet is aangeduid als afgeticheld dat gedeeltelijk inundeert bij T=50 en T=100. Omdat voor dit perceel de normen voor grasland en akkerbouw gelden (T=10 en T=25) vormt dit geen opgave voor de wateropgave wateroverlast.



Figuur 23: Berekende inundaties bij T=10, T=25, T=50 en T=100 waterstanden.

4.2 Knelpunten door bodemdaling

Door de bodemdaling door aardgaswinning kunnen knelpunten ontstaan voor het peilbeheer. De knelpunten ontstaan doordat er ter compensatie van de bodemdaling de operationele peilen verlaagd worden gelijk aan de bodemdaling. Dit heet peilindexering en wordt gedaan om te zorgen dat de drooglegging niet veranderd in een gebied. De peilindexering in de polder Hemert is passief. Dat wil zeggen dat er geen actieve aanpassingen worden gedaan aan de kunstwerken, maar doordat de afwaterende kunstwerken in gelijke mate mee zakken met de bodemdaling er lagere operationele peilen worden gevoerd.

De peilindexering is noodzakelijk, maar kan gevolgen hebben op het functioneren van het watersysteem. Deze gevolgen kunnen binnen de polder zijn, maar ook ontstaan door verschillen tussen de polder Hemert en het omliggende gebied.

Binnen de polder Hemert is er minder dan 5 cm ongelijkmatige bodemdaling, oftewel scheefstand. Dit houdt in dat het functioneren van het oppervlakte watersysteem niet significant slechter wordt binnen de polder Hemert. Door de peilindexering is ook de drooglegging niet aan één zijde onevenredig toe- of afgenomen. Hiermee zijn er binnen de polder Hemert geen problemen door de bodemdaling door aardgaswinning.

Voor de afwatering van de polder en het inlaten van water is ook het verschil in peilindexatie tussen polder Hemert en de 1^e Schil van belang. Hier wordt gekeken naar de peilindexatie van de polder Hemert sinds het realiseren van het gemaal Hemert in 1986. Tussen 1986 en 2019 is de bodem bij het gemaal 23 cm gezakt (afgeleid van de bodemdaling tussen 1972 en 2013 uit Figuur 12). Het gemaal en de bijbehorende peilen zijn ook 23 cm gezakt (het operationele peil is nu NAP -1,83 m). In de 1^e Schil, waar dit gemaal op loost, was het peil in 1986, zoals is beschreven in het vigerende peilbesluit uit 2000, NAP -0,93 m. In 2019 zijn de operationele peilen NAP -1,16 m in de zomer en NAP -1,20 in de winter. Dit is een verlaging van 23 cm in de zomer en 27 cm in de winter. In de zomer zijn de operationele peilen van de 1^e Schil en bij gemaal Hemert in gelijke mate geïndexeerd. Doordat deze operationele peilen gelijk zijn gezakt, is er voor gemaal Hemert geen verandering in de opvoerhoogte in de zomer. In de winter is de indexatie in de polder Hemert groter dan in de 1^e Schil, waardoor de opvoerhoogte is afgenomen. Hierdoor is er geen toegenomen belasting op het gemaal Hemert en daarmee geen knelpunt voor de afwatering van de polder. Voor het inlaten van water uit de 1^e Schil naar de polder Hemert zijn er eveneens geen veranderingen ontstaan door toedoen van bodemdaling. Het operationele peil in de 1^e Schil is nog steeds voldoende hoger om water te kunnen inlaten naar de polder Hemert.

Voor het (diepe) grondwater kan door de bodemdaling en de peilindexatie de kweldruk van dieper gelegen grondwater toenemen. Bij het verlagen van de peilen neemt de tegendruk van het oppervlaktewater op het grondwater af en is het risico dat de kwel vanuit het diepe grondwater toeneemt. Dit diepe grondwater is ziltig. Hiermee ontstaat het risico dat de verzilting van het oppervlaktewater en ondiepe grondwater toeneemt. Door de dikke slecht doorlatende kleilagen in de bodem is het risico hierop niet significant aanwezig.

4.3 Signaleringen voor dit peilbesluit

In de bovenstaande paragrafen en hoofdstukken zijn het gebied, het watersysteem en de ervaringen beschreven. Hieruit volgen de signaleringen voor dit peilbesluit die in deze paragraaf worden beschreven (zie Tabel 9). Deze signaleringen vormen de aanleiding om het watersysteem en de peilen te optimaliseren. In de eerste kolom krijgen de signaleringen een eigen 'letter' voor verdere identificatie in het rapport. In de kolom beschrijving worden de signaleringen beschreven en in de kolom 'type' staat hoe de signalering kan worden aangepakt. In kolom 'oorzaak' wordt beknopt de oorzaak beschreven.

Tabel 9: De signalering voor dit peilbesluit die volgen uit de kaders van hoofdstukken 1, 2 en 3 en de analyses van hoofdstuk 4.

Signalering	Beschrijving	Type	Oorzaak
A	Bovenstrooms in de Brommerijtocht ontstaat te veel opstuwing met als gevolg overlast door hoge waterstanden.	Hydraulisch/ Beheer & Onderhoud	De duiker onder de Hemerterweg door is niet groot genoeg waardoor er meer verval is over de duiker dan voor de norm is toegestaan. Uit de hydraulische toetsing komt voort dat de Brommerijtocht in de gemeten situatie (metingen 2018) geen normoverschrijdend verhang is bij halve maatgevende afvoer. De Brommerijtocht is wel gevoelig voor hogere stroomsnelheden waardoor er veel loopzand in de watergang zichtbaar is. De Brommerijtocht is ondiep (tussen de 28 en 47 cm diep bij winterpeil).
B	Stuw KST0360 wordt door de omgeving als te klein ervaren. Uit de hydraulische toetsing komt naar voren dat de overstortende straal van deze stuw bij maatgevende afvoer groter dan de norm is.	Hydraulisch	De dimensies van de stuw zijn te klein om de opstuwing die deze stuw veroorzaakt binnen de normen te houden.
C	Perceeleigenaar (zie nummer 6 in Figuur 19) ervaart onvoldoende wateraanvoer met als gevolg onvoldoende water voor veedrenking.	Beheer & Onderhoud	Lokaal is het gebied hoger gelegen waardoor de drooglegging hier groter is. De aanvoer van water kan ook gestremd zijn in de (schouw)sloten. In de hoofdwatergangen is de aanvoer van water in orde.

5 PEILVOORSTEL, MAATREGELLEN EN EFFECTEN

In dit hoofdstuk wordt het voorstel voor de toekomstige streefpeilen beschreven en de onderbouwing hiervan. Tevens wordt beschreven hoe deze streefpeilen worden geïndexeerd, zodat ze correct mee zakken met de bodemdaling door aardgaswinning. De maatregelen die noodzakelijk zijn voor correct peilbeheer en het uitvoeren van deze peilen worden beschreven in paragraaf 5.3 Uitvoeringsmaatregelen, verdeeld in sub-paragrafen hydraulische maatregelen, bodemdalingsmaatregelen en beheer- en onderhoudsmaatregelen.

De doelstelling van dit hoofdstuk is de signaleringen (A t/m C) uit Tabel 9 op te lossen.

5.1 Voorgesteld peilbeheer

In deze paragraaf wordt beschreven welke afweging is gedaan om tot de voorgestelde peilen te komen. Hierbij is ook gekeken naar een voor de drooglegging optimaal peil. Dit optimale peil is een peil waarbij de drooglegging zo goed mogelijk voldoet aan de criteria maximaal 5% van een gebied natter dan de norm en zo'n klein mogelijk percentage droger dan de norm (officieel minder dan 20%, echter is dat niet mogelijk vanwege de maaiveldhoogteverschillen). De resultaten staan beschreven in Tabel 10 met de verschillen van de peilen tussen huidige en voorgestelde zomer- en winterpeilen. Onder de tabel is per peilgebied(en) een toelichting gemaakt.

Tabel 10: Huidige operationele, optimale en voorgestelde peilen per peilgebied.

Peilgebied code	Huidig zomerpeil/ Winterpeil*	Optimaal winterpeil**	Zomerpeil/ winterpeil***	Verschillen van peilen
GPGKGM047	-1,83/-1,83	-1,79	-1,83/-1,83	0,0/0,0
GPGKGM223 [#]	-2,10/-2,10	-2,03	-2,10/-2,10	0,0/0,0
GPGKST0313	-1,42/-1,57	-1,57	-1,42/-1,57	0,0/0,0
GPGKST0360	-1,51/-1,71	-1,69	-1,51/-1,71	0,0/0,0
GPGKST1013	-1,32/-1,42	-1,40	-1,32/-1,42	0,0/0,0
GPGKST1012	-1,30/-1,30	-1,23	-1,30/-1,30	0,0/0,0

* Huidige peilen zijn op basis van de Rijkswaterstaat-hoogtemetingen van 2013.

** Het optimale peil is het peil waarbij de drooglegging volgens de normen uit de nota *Beleid Peilbeheer en Peilbesluiten* het beste voldoet aan het grondgebruik, de bodemopbouw en de maaiveldhoogte. Dit is echter een theoretische benadering, waarvan gemotiveerd kan worden afgeweken.

*** Dit zijn het streefpeil voor respectievelijk de zomer en de wintersituatie. Wanneer er aanleiding is vanuit het grondgebruik of het waterbeheer kan gedurende langere periode het streefpeil met +10 cm of -10 cm worden bijgesteld. Het besluit tot toepassen van de bandbreedte is voorbehouden aan de peilbeheerder. Voor alle streefpeilen in tabel 10 geldt de genoemde bandbreedte van +/- 10 cm. Verder kan bij buitengewone omstandigheden (extreme weersomstandigheden, calamiteiten, onderhoudswerkzaamheden) tijdelijk (kortdurend) van het streefpeil afgeweken worden, zoals omschreven in de nota *Beleid Peilbeheer en Peilbesluiten*.

Het afwaterende gemaal van deze onderbemaling wordt beheerd door derden.

Zoals weergegeven in Tabel 10 zijn er geen wijzigingen voorgesteld in de zomer- en winterpeilen van de peilgebieden van de polder Hemert. De voorgestelde streefpeilen zijn iets lager dan de optimale peilen (eveneens weergegeven in Tabel 10), maar er is geen noodzaak de peilen te verhogen.

Toelichting GPGKGM047

In dit peilgebied worden de operationele peilen niet aangepast. Er zijn geen klachten of meldingen over deze peilen bekend bij het waterschap. Er zijn geen maatregelen noodzakelijk. Daarom zijn er geen effecten te verwachten in deze peilgebieden.

Toelichting GPGKGM223

De onderbemaling van peilgebied GPGKGM223 is getoetst aan de eisen die het waterschap stelt aan onderbemalingen in het Beleidsrapport Toetsing onderbemalingen. De onderbemaling voldoet aan alle punten aan de gestelde normen uit dit beleidsrapport.

Bij het streefpeil van NAP -2,10 m is de drooglegging in dit peilgebied 1,35 m wat voldoet aan de normen en de wensen van het gebied. Er zijn geen andere redenen om het peil te wijzigen in dit peilgebied, daarom wordt voorgesteld het peil in de onderbemaling te continueren op NAP -2,10 m. Het gemaal heeft een maximale pompcapaciteit van 4 m³/min.

Toelichting GPGKST0313 en GPGKST1012

In deze peilgebieden worden de operationele peilen niet aangepast. Er zijn geen klachten of meldingen over deze peilen bekend bij het waterschap. Het peil wordt ten behoeve van de functies gestuurd ten opzichte van het peil benedenstrooms. Het verder verhogen van het peil is echter niet wenselijk door de capillaire werking van de grond. Er zijn ook geen maatregelen noodzakelijk. Daarom zijn er geen effecten te verwachten in deze peilgebieden.

Toelichting GPGKST1013

In dit peilgebied worden de operationele peilen niet aangepast. De drooglegging van percelen agrarisch grasland en akkerbouw is op respectievelijk ruim 80% en circa 60% van deze percelen groter dan optimaal is op basis van de normen. Het verhogen van het peil is toch niet wenselijk. Enerzijds door de grote capillaire werking van de grond. Anderzijds vanwege de lagere delen in het peilgebied. De afwatering van de Brommerijtocht en de daarin gelegen duiker onder de Hemerterweg zorgen voor ongewenste opstuwing (signalering A uit Tabel 9). Hier worden maatregelen getroffen (zie paragraaf 5.3). Er worden beperkt inundaties in de NBW-analyse berekend. De berekende inundatie locaties liggen op afgetichelde percelen. De NBW-normering geldt niet voor afgetichelde percelen. Er is hier dan ook geen maatregel op gericht. Verder zijn er geen belangen die een peilwijziging behoeven. De huidige streefpeilen worden voortgezet (zomerpeil NAP -1,32 m en winterpeil NAP -1,42 m). Zoals beschreven in de ondertekening van Tabel 10 geldt voor streefpeilen een bandbreedte van +/- 10 cm. In de gebiedsbijeenkomsten voor dit peilbesluit is aangegeven dat het grondgebruik in een gedeelte van peilgebied GPGKST1013 op basis van de huidige situatie (grondgebruik en afwatering) gebaat is bij een lager winterpeil. In de wintersituatie zal dan ook zoveel mogelijk gestuurd worden op de ondergrens van de bandbreedte (NAP -1,52 m).

Toelichting GPGKST0360

In dit peilgebied worden de operationele peilen niet aangepast. De drooglegging is groter dan op basis van de normen optimaal zou zijn. Er is een klacht om het peil te verhogen (signalering C uit Tabel 9). Dit perceel is echter lokaal hoger gelegen dan de rest van het peilgebied. De wateraanvoer is hier geen probleem. Het verder verhogen van het peil is echter niet noodzakelijk en niet wenselijk door de capillaire werking van de grond.

De afwatering over de stuw KST0360 voldoet niet aan de norm en vanuit de omgeving is aangegeven dat deze te klein is (signalering B uit Tabel 9). Hier worden maatregelen getroffen (zie paragraaf 5.3). Er worden inundaties in de NBW-analyse berekend, maar dat is op afgetichelde percelen waar geen norm voor geldt. Verder zijn er geen belangen die een peilwijziging behoeven, waardoor het voorstel is om de huidige streefpeilen te continueren op zomerpeil NAP -1,51 m en winterpeil NAP -1,71 m.

5.2 Peilindexering

Peilindexatie is het aanpassen van de streefpeilen met een verlaging in cm per tijd. In dit peilbesluit worden de peilen geïndexeerd om de bodemdaling door aardgaswinning bij te blijven zodat de gewenste drooglegging behouden wordt. De peilindexatie en de vorm is per peilgebied weergegeven in Tabel 11.

In dit peilbesluit wordt één vorm van peilindexatie toegepast: passieve peilindexatie. Bij passieve peilindexatie zijn er geen aanpassingen aan de afwaterende kunstwerken noodzakelijk om het juiste streefpeil en drooglegging te behouden. Het afwaterende kunstwerk zakt met dezelfde snelheid als de bodemdaling van het peilgebied. Deze vorm van peilindexatie is alleen van toepassing in gebieden waarbij sprake is van een gelijkmatige bodemdaling met weinig verschil binnen het peilgebied. Dit houdt echter wel in dat het waterschap de indexering administratief moet bijhouden en dat er gemonitord moet worden.

Een andere vorm van peilindexatie is actieve peilindexatie. Deze vorm is niet van toepassing in dit peilbesluit. Actieve peilindexatie vindt plaats als er binnen een peilgebied wel een verschil in bodemdaling is. Hierbij wordt het streefpeil aangepast aan de gemiddelde bodemdaling in het peilgebied. Dit houdt in dat de afwaterende hoogte van het afwaterende kunstwerk, dat mogelijk met andere snelheid daalt dan de gewenste peilindexatie, jaarlijks moet worden aangepast. Door de gemiddelde bodemdaling te gebruiken als indexatiehoogte wordt het gehele peilgebied evenredig belast met verschillen in bodemdaling en niet alleen de gebieden die ver van het afwaterende kunstwerk af liggen.

Tabel 11: Verwachte gemiddelde bodemdaling en peilindexatie per peilgebied met zichtjaar 2080.

Peilgebied code	Voorgesteld zomerpeil/ winterpeil	Type indexering	Verwachte gemiddelde bodemdaling (cm/10 jaar) *	Peilindexatie (cm/10 jaar)
GPGKGM047	-1,83/-1,83	Passief	1,8	2
GPGKGM223	-2,10/-2,10	Passief	1,6	2
GPGKST0313	-1,42/-1,57	Passief	1,6	2
GPGKST0360	-1,51/-1,71	Passief	1,8	2
GPGKST1012	-1,30/-1,30	Passief	1,6	2
GPGKST1013	-1,32/-1,42	Passief	1,6	2

Elke vijf jaar wordt gecontroleerd of de hoogtes van de afwaterende kunstwerken zakken zoals in het peilbesluit is vastgelegd. Verdere monitoring is vastgelegd in hoofdstuk 6.

5.3 Uitvoeringsmaatregelen

Voor het vaststellen en beheren van de voorgestelde peilen zijn maatregelen in het watersysteem noodzakelijk. Deze maatregelen staan hieronder beschreven, verdeeld in hydraulische maatregelen en beheer- en onderhoudsmaatregelen. In Bijlage O is de ligging van de maatregelen weergegeven.

5.3.1 Hydraulische maatregelen

Uit de hydraulische toetsing is naar voren gekomen dat er enkele kunstwerken in het watersysteem niet aan de normen voldoen. Voor de kunstwerken waar dit in de praktijk ook ondervonden wordt, worden maatregelen getroffen. Dit betreffen de signaleringen A en B uit Tabel 9. In Tabel 12 worden de huidige en de nieuwe dimensies beschreven, waarbij ze niet (huidig) en wel (nieuwe dimensies) voldoen aan de ontwerpnormen.

Tabel 12: Huidige en nieuwe dimensies van watergang en kunstwerken. Bij de huidige dimensies wordt niet voldaan aan de ontwerpnormen en met de nieuwe dimensies wel.

Onderdeel	Type maatregel	Huidige dimensies	Nieuwe dimensies
KDU003254	Hydraulisch	Ronde vorm met diameter 600 mm. Hoogte binnenkant onderkant buis is NAP -1,98 m. Opstuwing: 2,6 cm	Ronde vorm 800 mm diameter, hoogte binnenkant onderkant buis blijft NAP -1,98 m. Opstuwing: 0,6 cm
KST0360	Hydraulisch	Kruinbreedte 2,34 m. Overstortende straal: 23,8 cm	Kruinbreedte 3,5 m. Overstortende straal: 17,9 cm

5.3.2 Beheer- en onderhoudsmaatregelen

Tabel 13: Beheer- en onderhoudsmaatregelen.

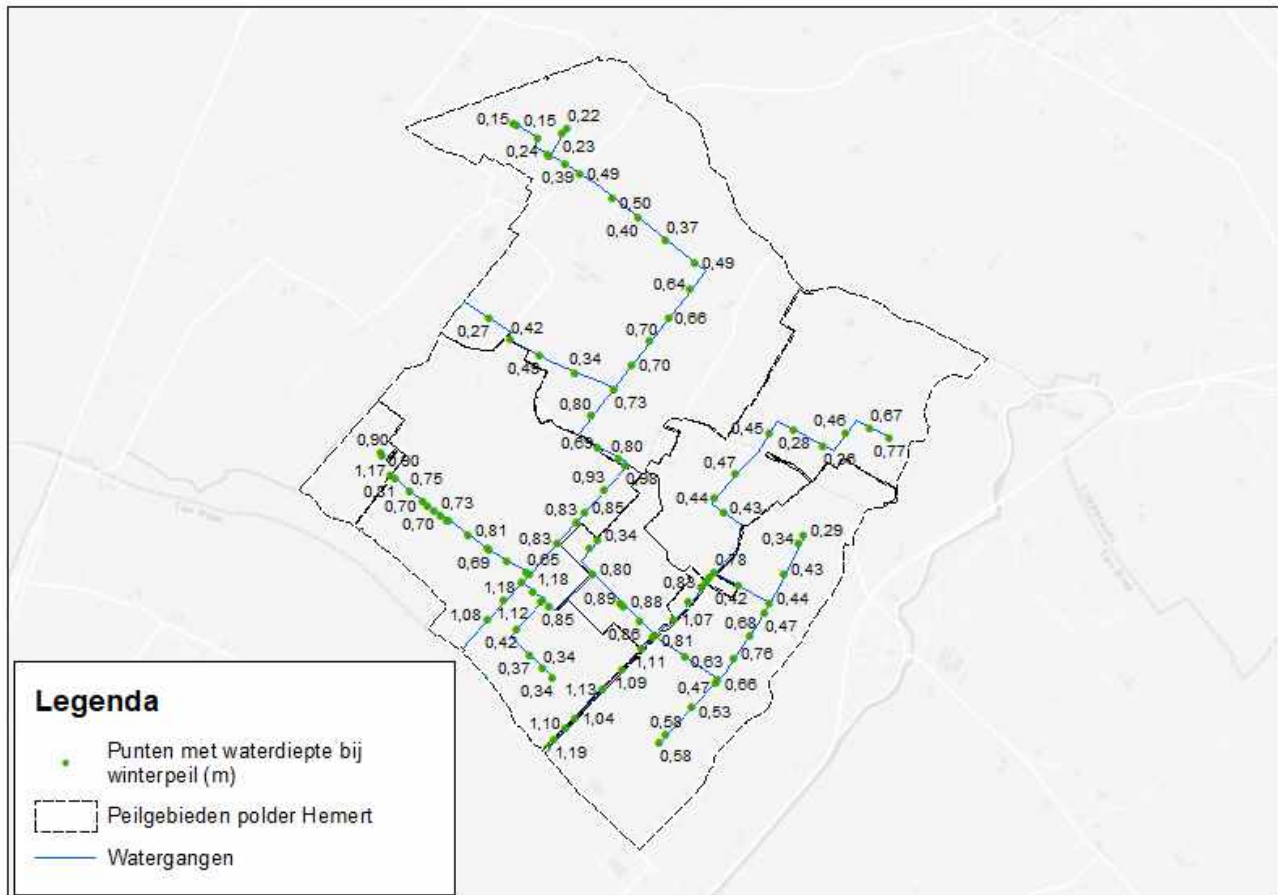
Locatie	Object	Knelpunt	Maatregel
GPGKST1013	Brommerijtocht	De waterdiepte is onvoldoende. Bij de in 2018 gemeten profielen is de waterdiepte in een bepaald traject tussen de 0,28 en 0,47 m	Deze watergangen moeten worden verdiept. Om te voorkomen dat de taluds instabiel worden en er meer loopzand in de watergang terechtkomt, is er aan beide zijden nieuwe beschoeiing nodig.
GPGKST0360	Stuw KST0360	Geen aanwezige peilschalen	Er worden peilschalen geplaatst bij de stuw om het streefpeil te kunnen monitoren.

In de polder Hemert zijn enkele watergangen ondiep (zie Figuur 24). In de Brommerijtocht is er een traject van 1,4 km waarover de watergangen bij operationeel waterpeil tussen de 28 en 47 cm diep is. Bij een veldbezoek is ook geconstateerd dat er loopzand aanwezig is in de watergang. De Brommerijtocht moet verdiept worden. De diepte zal over het traject van 1,4 km minimaal 47 cm moeten zijn. Bij het verdiepen van de watergang is aan beide zijden beschoeiing noodzakelijk om de terugkomst van dit loopzand te vertragen.

Bij het verdiepen kan het noodzakelijk zijn om ook de breedte aan te passen, ten behoeve van de stabiliteit van de taluds. Indien verbreding van de Brommerijtocht noodzakelijk is, is het wenselijk om de onderhoudsstroken ook aan te passen. In de huidige situatie zijn aan beide zijden van de tocht onderhoudsstroken van 1,5 m breed aanwezig (gezamenlijke breedte van 3,0 m). Voor kostenefficiënt beheer is het wenselijk om aan één zijde een strook van 3,0 m breed te hebben. Omdat de totale benodigde breedte van onderhoudsstroken niet wijzigt, is dit netto geen belasting op de omgeving.

5.3.3 Bodemdalingsmaatregelen

In paragraaf 2.5 is de bodemdaling door aardgaswinning beschreven. Hierin wordt vermeld dat er niet meer dan 5 cm scheefstand is in de polder Hemert. Ook is er voor het gemaal Hemert geen vergroting van de opvoerhoogte. Vanuit deze uitgangspunten en de verdere toetsingen die zijn uitgevoerd ten behoeve van dit peilbesluit is bepaald dat er geen maatregelen noodzakelijk zijn ter compensatie van de bodemdaling door aardgaswinning tot het jaar 2080 (de verwachte einddatum van de bodemdaling).



Figuur 24: Waterdiepte op verscheidene punten in de hoofdwatergangen van de polder Hemert. Waterdiepte is in meter bij operationele winterpeilen.

6 MONITORING

De streefpeilen, maatregelen en het watersysteem worden door het waterschap gemonitord. Hieronder staat beschreven hoe de monitoring verloopt. Door deze monitoring zal ook de actualiteit van het peilbesluit, zoals beschreven in paragraaf 1.5, worden geëvalueerd.

6.1 Monitoring bodemdaling

Iedere vijf jaar publiceert Rijkswaterstaat nieuwe peilmerkmetingen. Deze metingen zijn aan bouten op grote kunstwerken bevestigd waarmee Rijkswaterstaat de hoogte van de bouten ten opzichte van NAP weergeeft. Hiervan liggen er honderden in het beheergebied van Noorderzijlvest. Noorderzijlvest heeft zelf op de meeste kunstwerken een hoogtebout waarvan zij de hoogte meten ten opzichte van NAP. Voor de meting van de hoogtebouten door Noorderzijlvest zijn ter referentie de peilmerkmetingen van Rijkswaterstaat noodzakelijk. Vanwege deze referentie moeten de hoogtebouten administratief worden gecorrigeerd aan de meest recente Rijkswaterstaat-publicatie.

Waterschap Noorderzijlvest stelt zijn monitoringsprogramma af op de publicatie van de hoogtemetingen van Rijkswaterstaat. Dat houdt in dat het waterschap na de publicatie van de hoogtemetingen nagaat of dit peilbesluit nog actueel is aan de voorwaarden zoals beschreven in paragraaf 1.5. Ook wordt dan gekeken of de peilen geïndexeerd zijn, zoals dat voor de bodemdaling noodzakelijk is, en of dit gelijk loopt met de in paragraaf 5.2 beschreven indexering.

6.1.1 Peilaanpassingen na metingen Rijkswaterstaat

Zoals beschreven in paragraaf 1.6 zijn er tegen het einde van de peilbesluitprocedure van dit peilbesluit nieuwe peilmerkmetingen gepubliceerd. Alle hoogtemetingen die waterschap Noorderzijlvest heeft uitgevoerd, moeten administratief worden gecorrigeerd aan de nieuwe metingen. Dit zorgt ervoor dat de vermelde peilen eerder in dit peilbesluit eveneens gecorrigeerd zijn.

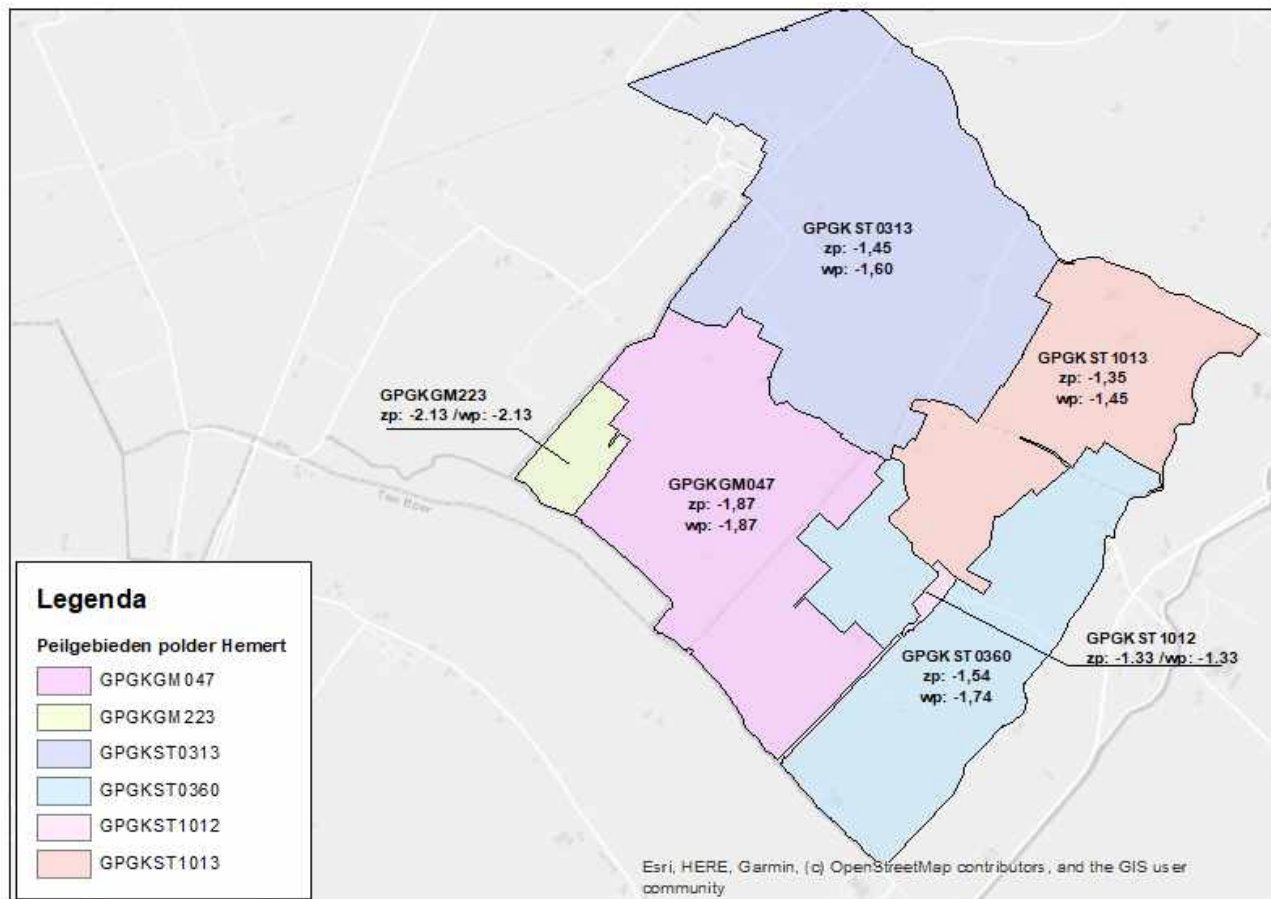
Tabel 14: Voorgestelde zomer- en winterpeilen na administratieve correctie.

Peilgebied code	Voorgesteld uit paragraaf 5.1 zomerpeil/winterpeil*	Aanpassingen aan Rijkswaterstaat hoogtemetingen Zomerpeil/winterpeil**	Verschillen van peilen
GPGKGM047	-1,83/-1,83	-1,87/-1,87	-0,04/-0,04
GPGKGM223 [#]	-2,10/-2,10	-2,13/-2,13	-0,03/-0,03
GPGKST0313	-1,42/-1,57	-1,45/-1,60	-0,03/-0,04
GPGKST0360	-1,51/-1,71	-1,54/-1,74	-0,03/-0,03
GPGKST1013	-1,32/-1,42	-1,35/-1,45	-0,03/-0,03
GPGKST1012	-1,30/-1,30	-1,33/-1,33	-0,03/-0,03

* Voorgestelde peilen zijn op basis van de Rijkswaterstaat-hoogtemetingen van 2013. Deze peilen zijn in het onderliggende peilbesluit gebruikt voor de toetsing.

** Dit zijn de voorgestelde peilen. Onder normale omstandigheden kan met +10 cm of -10 cm van dit peil worden afgeweken. Onder buitengewone omstandigheden (extreme weersomstandigheden, calamiteiten, onderhoudswerkzaamheden) kan hiervan tijdelijk worden afgeweken, zoals omschreven in de nota *Beleid Peilbeheer en Peilbesluiten*.

Het afwaterende gemaal van deze onderbemaling wordt beheerd door derden.



Figuur 25: Peilgebieden van de polder Hemert met de zomer- en winterpeilen na de administratieve correctie na de publicatie van de peilmerkmetingen van Rijkswaterstaat.

6.2 Monitoring peilbeheer

Het waterschap monitort ten behoeve van sturing van het watersysteem. Dit gebeurt voornamelijk bij grote kunstwerken, wat voor polder Hemert betekent dat er gemeten wordt bij gemaal Hemert. Voor het opstellen van dit peilbesluit zijn gemeten waterstanden gebruikt van deze locatie.

Het waterschap evalueert iedere vijf jaar het peilbeheer aan de criteria die in paragraaf 1.5 zijn opgesteld of het peilbesluit nog actueel is. Deze evaluatie zal ook volgend zijn op de publicatie van de nieuwe RWS-hoogtemetingen. Als de praktijkpeilen systematisch afwijken van de vastgelegde peilen moet het peilbesluit worden geactualiseerd en onderzocht worden of de praktijkpeilen mogelijk zijn. Overige wijzigingen in het watersysteem, bij het gebruik of de functie, maar ook bij klachten kunnen aanleiding zijn het peilbesluit te actualiseren.

BIJLAGE A BELEIDSKADER

In dit hoofdstuk zijn de wet- en regelgeving en het beleid beschreven die het kader vormen voor dit peilbesluit.

(INTER)NATIONAAL BELEID

In deze sectie zullen de relevante wet- en regelgeving in den lande en vanuit de Europese Unie worden besproken.

Waterwet

In de Waterwet wordt het beheer van grond- en oppervlaktewater geregeld. De Waterwet vervangt acht wetten voor het waterbeheer en trad eind 2009 in werking. Het aantal regels is hiermee flink verminderd. Nieuw is dat de provinciale goedkeuring van peilbesluiten is vervallen, met uitzondering van die gevallen waarin de waterbeheerbelangen ernstig geschaad worden en met uitzondering van die peilbesluiten die al in de inspraak zijn geweest voor inwerkingtreding van de Waterwet.

Ook is er een mogelijkheid voor verruimde peilbesluiten (hierin kan zowel het oppervlaktewaterpeil als het grondwaterpeil worden vastgelegd) en zorgt de wet voor een betere samenhang tussen ruimtelijke ordening en waterbeleid.

De Waterwet stelt de verplichting aan een beheerder om één of meer peilbesluiten vast te stellen voor oppervlaktewater- of grondwaterlichamen onder zijn beheer die zijn aangewezen in de provinciale waterverordening. In een peilbesluit worden waterstanden of bandbreedten waarbinnen waterstanden kunnen variëren vastgesteld, die gedurende de daarbij aangegeven perioden zoveel mogelijk worden gehandhaafd (Waterwet, artikel 5.2).

Gedurende de periode waarin het peilbesluit geldig is, zullen deze waterstanden worden gehandhaafd. Totdat de Omgevingswet in 2021 in werking treedt, blijft de Waterwet van kracht.

Omgevingswet

De Omgevingswet zal naar verwachting in 2021 van kracht worden. De Wet behoudt elementen van de Waterwet, maar voegt daar nieuwe aan toe. Het doel van de Omgevingswet is het inzichtelijker maken van het omgevingsrecht, het bevorderen van flexibeler besluitvorming, een integrale benadering van de fysieke leefomgeving, en een versnelde besluitvorming over projecten. De verschillende overheden zullen nauwer met elkaar samen dienen te werken, alsook met de burger.

Voor het waterschap betekent de Omgevingswet het opstellen van een Waterschapsverordening. De Waterschapsverordening bevat – samen met het Omgevingsplan als bedoeld voor gemeenten – de regels voor de fysieke leefomgeving op lokaal niveau. Per waterschap is er één Waterschapsverordening, die de regels bevat die een waterschap stelt binnen haar beheergebied. De grenzen van het beheergebied van een waterschap worden vastgelegd door de provincie in de provinciale verordening op grond van de Waterschapswet. Binnen dit beheergebied voert het waterschap het beheer over het watersysteem.

De omgevingswet stelt de waterbeheerder verplicht om voor haar beheergebied peilbesluiten vast te stellen, waarin een vaststelling staat van waterstanden of bandbreedten waarbinnen waterstanden kunnen variëren. Deze zullen gedurende een daarbij aangegeven perioden of omstandigheden zoveel mogelijk in stand worden gehouden. Dit is geen wijziging ten opzichte van het huidige systeem onder de Waterwet.

Nationaal Bestuursakkoord Water

In 2003 hebben Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) ondertekend. Hierin zijn afspraken gemaakt over maatregelen, verantwoordelijkheden en financiën om stapsgewijs de waterhuishouding op orde te krijgen. Het belangrijkste doel van het NBW is om regionale wateroverlast tot een verantwoord niveau terug te dringen. Voor inundaties vanuit oppervlaktewater zijn werknormen opgesteld. In 2015 dienden deze normen te zijn behaald. Deze opgave staat naast de vraag aan de waterschappen om in 2010 het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR) in nauwe samenwerking met gemeenten, grondwaterbeheerders en belanghebbenden te hebben vastgesteld. Op grond van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) heeft het Waterschap Noorderzijlvest voor het

beheergebied ten zuiden van de lijn Van Starckenborghkanaal-Hoendiep het Gewenst Peilbeheer (GGOR) vastgesteld.

Europese Kaderrichtlijn Water

Op 22 december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) in werking getreden. De KRW heeft als doel om de kwaliteit van de Europese wateren te borgen, opdat bovenstroomse verontreiniging geen problemen veroorzaakt in een benedenstrooms land. Het is de bedoeling dat onder meer het duurzaam gebruik van water wordt bevorderd, de verontreiniging van grond- en oppervlaktewater aanzienlijk wordt teruggebracht en de ecologische toestand wordt verbeterd. Om deze verbetering te bewerkstelligen, heeft de KRW doelstellingen ten aanzien van verschillende doelstellingen. Deze doelstellingen betreffen de grondwaterrichtlijn, de chemische-, biologische- en drinkwaterdoelstellingen.

Waterbeheer op het niveau van stroomgebieden is het uitgangspunt. Een belangrijk instrument vormt het stroomgebiedbeheersplan (sgbp). Het Waterschap Noorderzijlvest valt binnen de stroomgebieden Rijndelta en Eems. Per december 2015 zijn de stroomgebiedbeheersplannen geactualiseerd. De waterkwaliteit moet voldoen aan de KRW-normen. De chemische en ecologische kwaliteit van het water worden met een monitoringsprogramma bijgehouden door het waterschap. Voor de waterlichamen zijn de KRW-waterkwaliteitsdoelen voor verschillende parameters in getalswaarden uitgedrukt. Voor KRW-waterlichamen geldt in principe het stand-still principe. Dat beginsel is gericht op het voorkomen van een verslechtering van de kwaliteit van de KRW-waterlichamen.

Het peil en de waterkwaliteit hebben een wisselwerking met elkaar.

Zwemwaterrichtlijn

De Zwemwaterrichtlijn uit 2006 gaat over bepalingen voor:

- a. de controle en de indeling van de zwemwaterkwaliteit;
- b. het beheer van de zwemwaterkwaliteit; en
- c. het verstrekken van informatie over zwemwaterkwaliteit aan het publiek.

De richtlijn heeft tot doel het behoud, de bescherming en de verbetering van de milieukwaliteit en de bescherming van de gezondheid van de mens, aanvullend op de Kaderrichtlijn Water. Het toepassingsbereik van de richtlijn strekt zich uit tot

“elk oppervlaktewater waar, naar verwachting van de bevoegde autoriteit, een groot aantal mensen zal zwemmen, en waar zwemmen niet permanent verboden is of waarvoor geen permanent negatief zwemadvies bestaat”.

Uit het voorgaande volgt dat de wetgeving derhalve ook kustwateren omvat.

Archeologisch erfgoed

De bescherming van het archeologische erfgoed in de bodem en de inbedding ervan in de ruimtelijke ontwikkeling is het onderwerp van het Europese Verdrag van Malta (Valletta). Nederland heeft dit verdrag in Valletta in 1992 ondertekend en goedgekeurd. Met dit verdrag wordt onder andere gestreefd naar het behouden van het archeologische erfgoed in haar oorspronkelijke context, door in de ruimtelijke ontwikkeling rekening te houden met archeologische waarden in de bodem en onder water. Door peilwijzigingen bestaat de kans dat archeologische waarden worden aangetast doordat deze boven de grondwaterspiegel komen te liggen. Het is daarom van belang om archeologische waarden te inventariseren en het effect van eventuele peilverlagingen in dit verband te bepalen. Bij de afweging dient hiermee rekening te worden gehouden.

De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is de Nederlandse uitwerking van het Verdrag van Malta. De wet is een raamwet, die regelt hoe Rijk, Provincie en Gemeente bij hun ruimtelijke plannen rekening moeten houden met het erfgoed in de bodem. Deze wet beoogt het culturele erfgoed (en vooral het archeologische erfgoed) te beschermen. Onder archeologisch erfgoed wordt verstaan: alle fysieke overblijfselen, zowel in als boven de grond, die bijdragen aan het verkrijgen van inzicht in menselijke samenlevingen uit het verleden. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden

Natuurnetwerk Nederland & Natura 2000

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden. Voorheen was het netwerk bekend onder de naam Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het NNN bestaat uit kerngebieden (grote aaneengesloten natuurgebieden met een hoge kwaliteit) natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones. Onder de natuurgebieden vallen onder andere Natura 2000-gebieden.

Natura 2000 is een netwerk van beschermde natuurgebieden, verspreid over de Europese Unie. Onderdeel van het netwerk zijn de gebieden van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. De bepalingen van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn ten aanzien van gebiedsbescherming zijn geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998. Deze wet is sinds 1 januari 2017 opgenomen in de Wet Natuurbescherming.

Waterschappen hebben als taak er voor te zorgen dat de waterhuishouding in deze gebieden wordt aangepast op de in deze gebieden geldende instandhoudingsdoelstellingen. Het peilbeheer goed afstemmen op de instandhoudingsdoelstellingen kan een belangrijke bijdrage leveren aan de doelstellingen die voor deze gebieden zijn gesteld.

Wet Natuurbescherming

Het beschermen, ontwikkelen en beheren van natuurgebieden is niet altijd genoeg om de verscheidenheid aan planten- en diersoorten in stand te houden. Bovendien komen veel soorten ook buiten natuurgebieden voor. De Flora- en faunawet regelt sinds 1 april 2002 de bescherming van planten- en diersoorten (tegen schadelijk menselijk handelen) om te voorkomen dat het voortbestaan van de soort in gevaar komt. Ook de Flora- en faunawet is sinds 1 januari 2017 opgenomen in de Wet natuurbescherming.

Het uitgangspunt van de wet is het 'Nee, tenzij-principe'. Dit betekent dat geen schade mag worden toegebracht aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan. Voor diverse diersoorten en plantensoorten gelden verschillende beschermingsregimes.

Als waterschap dient Noorderzijlvest met verschillende aspecten van de wetgeving rekening te houden. Ten eerste bevat de wet een nationale en provinciale natuurvisie. Deze visies bevatten op hoofdlijnen het natuurbeleid op nationaal en provinciaal niveau, waaraan aandacht besteed dient te zijn in het waterbeleid.

Voor regelmatig terugkerend onderhoud aan watergangen hoeft waterschap Noorderzijlvest geen ontheffing aan te vragen. Voor dit soort werkzaamheden geeft de wet de mogelijkheid om te werken met een gedragscode. Deze gedragscode beschrijft hoe waterschappen op een praktische manier bij maaien, baggeren en dijkonderhoud rekening moeten houden met plant- en diersoorten. Er wordt op dit moment gewerkt aan een nieuwe gedragscode.

Voor de waterschappen komt de algemene zorgplicht neer op:

- Het in redelijkheid vermijden van activiteiten waarvan kan worden vermoed dat deze nadelig zijn voor in het wild levende dieren en planten.
- Zorgen dat op hoofdlijnen bekend is waar in het beheergebied actuele natuurwaarden en bijzondere potenties aanwezig zijn.
- Zorg besteden aan de instandhouding van soorten en hun leefgebieden (biodiversiteit).

Deze aspecten gelden vooral voor de uitvoering van werkzaamheden in het kader van bestendig beheer en onderhoud, bestendig gebruik en ruimtelijke ontwikkeling en inrichting ('nieuwe werken'). Hoewel de Natuurwetgeving voor het waterschap vooral van belang is voor onderhoudswerk, is dit ook relevant voor het opstellen van peilbesluiten. Niet in de laatste plaats omdat onderhoud (met name natuurvriendelijk onderhoud) van invloed kan zijn op het peilbeheer.

Waterschappen zijn op grond van de Waterwet verplicht om zorg te dragen voor het voorkomen van schade aan waterstaatswerken door muskus- en beverratten. Voor het uitvoeren van de taak is de Wet natuurbescherming van belang. Ondanks dat muskus- en beverratten niet in die beschermingsregimes vallen, dienen de waterschappen wel een algemene zorgplicht in acht te nemen.

Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage

De milieueffectrapportage is een hulpmiddel om bij diverse procedures het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. Ook bij een peilbesluit moet het milieubelang volwaardig mee wegen. De m.e.r.-procedure is bedoeld om de inbreng van het milieubelang in de besluitvorming wettelijk te borgen. Deze procedure kan tot verschillende producten leiden, zoals een milieueffectrapport (MER). In Nederland is m.e.r. geregeld in de Wet milieubeheer (Wm) en in de uitvoeringswetgeving in de vorm van een AMvB (het Besluit m.e.r.).

Als bijlage bij het Besluit m.e.r. is een lijst opgenomen met activiteiten waarvoor onvoorwaardelijk een m.e.r.-plicht geldt (zogenoemde C-lijst), als ook een lijst met activiteiten waarvoor de m.e.r.-beoordelingsplicht geldt (zogenoemde D-lijst).

Op grond van artikel 7.2 lid 1a juncto lid 3 Wmb en artikel 2, 1e lid Besluit m.e.r., worden in Bijlage C van het Besluit m.e.r. de categorieën aangegeven waarin een m.e.r.-plicht bestaat. Het peilbesluit staat niet in bijlage C. Voor een peilbesluit geldt dus geen m.e.r.-plicht.

Op grond van artikel 7.2 lid 1b juncto lid 4 Wmb en artikel 2, 2e lid juncto. 5e lid Besluit m.e.r., worden in Bijlage D van het Besluit m.e.r. de categorieën aangegeven waarin een m.e.r.-beoordelingsplicht bestaat. In bijlage D onder 49.3 van het m.e.r.-besluit is te lezen dat er een beoordelingsplicht is bij een peilbesluit in het geval van een structurele verlaging van het (streef-)peil van het oppervlaktewater, in gevallen waarin de activiteit:

- betrekking heeft op een verlaging van 16 centimeter of meer,
- plaatsvindt in een gevoelig gebied of een weidevogelgebied en
- betrekking heeft op een oppervlakte van 200 hectare of meer.

Op 28 februari 2011 is het Besluit tot wijziging van het Besluit milieueffectrapportage en het Besluit omgevingsrecht gepubliceerd. De wijziging houdt in dat bij de m.e.r.-beoordelingsplicht de drempelwaarden van de D-lijst niet zonder meer mogen worden gehanteerd. De redenering is dat in bepaalde gevallen een activiteit met een kleinere omvang wel degelijk belangrijke nadelige milieugevolgen kan hebben. Dit betekent dat als een activiteit op de D-lijst staat, gekeken moet worden of zich belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen voordoen, ongeacht de omvang van de activiteit. Daartoe dient een zogeheten vormvrije m.e.r.-beoordeling te worden toegepast. De vormvrije m.e.r.-beoordeling is bedoeld als waarborg dat in dergelijke gevallen de m.e.r.-(-beoordelingsplicht) niet over het hoofd wordt gezien. Voor het waterschap betekent dit, dat wanneer men tot een peilverlaging wil besluiten, maar onder de drempelwaarden van kolom 2 blijft, toch nagegaan moet worden of mogelijke belangrijke nadelige milieugevolgen al dan niet zijn uit te sluiten. Daartoe dient het waterschap een 'vormvrije m.e.r.-beoordeling' op te stellen.

Deze vormvrije m.e.r.-beoordeling kan tot twee conclusies leiden:

- belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uitgesloten: er is geen m.e.r.-(-beoordeling) noodzakelijk;
- belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn niet uitgesloten: er moet een m.e.r.-beoordeling plaatsvinden of er kan direct worden gekozen voor m.e.r.

De vormvrije m.e.r.-beoordeling dient in een vroeg stadium van de voorbereiding van een plan of besluit te worden uitgevoerd.

Voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling bestaan geen vereisten voor de vorm, maar wel voor de inhoud. Met betrekking tot de inhoud moet aandacht worden besteed aan alle criteria die zijn opgenomen in Bijlage III van de EU-richtlijn m.e.r. Ten aanzien van het beoordelingskader bestaat geen verschil tussen de vormvrije m.e.r.-beoordeling en de (formele) m.e.r.-beoordeling voor gevallen boven de drempelwaarde. Wel kan er een duidelijk verschil zijn tussen de diepgang waarmee een vormvrije m.e.r.-beoordeling en m.e.r.-beoordeling worden uitgevoerd. De hoofdvraag bij de vormvrije milieubeoordeling is immers of belangrijke nadelige milieugevolgen al dan niet zijn uit te sluiten.

De (vormvrije) m.e.r.-beoordeling is een verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag. In het formele besluit over de activiteit moet de motivering zijn opgenomen of belangrijke negatieve milieugevolgen als gevolg van de activiteit zijn uit te sluiten (op basis van alle relevante (Europese) criteria). De rechter kan het besluit vernietigen vanwege het ontbreken van de deugdelijke motivering – mits het besluit wordt aangevochten bij de bestuursrechter.

PROVINCIAAL BELEID

Het waterschap Noorderzijlvest heeft haar beheergebied liggen in drie verschillende provinciën, echter ligt het peilgebied in dit peilbesluit volledig in de Provincie Groningen. Zodoende wordt in deze paragraaf alleen de provinciale kaders van de Provincie Groningen nader toegelicht.

Provincie Groningen

In de provincie Groningen is sedert 1 juni 2016 de omgevingsvisie (2016-2021) van kracht. Deze omgevingsvisie is richtinggevend voor de provincie zelf en de daaruit voortvloeiende omgevingsverordening deels kaderstellend voor het beleid dat gevoerd wordt door waterschappen en gemeenten. Dit houdt in dat bij ruimtelijke inrichting in de provincie Groningen, de omgevingsvisie ter handleiding dient.

In de nota Normdoelstellingen Water zijn de normdoelstellingen van de waterfuncties uit de omgevingsvisie beschreven. De omgevingsvisie en de normdoelstellingen zijn gebruikt bij het opstellen van het peilbesluit.

Op grond van de omgevingsverordening stellen Gedeputeerde Staten de beschermingszones en maatgevende waterstanden vast. De waterbeheerder dient, door het Dagelijks Bestuur, de Gedeputeerde Staten te informeren over de staat van het watersysteem, de aanwezige kunstwerken, de regionale wateren en de primaire en regionale keringen. Ook schrijft de provincie Groningen in haar omgevingsverordening voor hoe een peilbesluit eruit dient te zien en voor welk gebied.

WATERSCHAPSBELEID

Het waterschap heeft ook eigen regelgeving en beleidsstukken die van belang zijn.

Leidraad voor het opstellen en beoordelen van peilbesluiten 2018

Het waterschap volgt bij het opstellen van peilbesluiten het Beleid Peilbeheer en Peilbesluiten 2018. Deze beleidsnotitie is van toepassing voor het gehele beheersgebied van het waterschap Noorderzijlvest. Dit beleidsdocument dient hoofdzakelijk voor intern gebruik bij de onderbouwing van te nemen peilbesluiten.

Waterbeheerprogramma 2016-2021

Het beleid van het waterschap Noorderzijlvest is vastgelegd in het Beheerprogramma 2016-2021. In het beheerprogramma staat aangegeven dat de afstemming van het grond- en oppervlaktewaterpeil voor de diverse voorkomende functies gebeurt door het opstellen van peilbesluiten. De besluiten zijn opgesteld op basis van het toepassen van droogleggingsnormen per grondgebruik. Bij peilbesluiten voor beekherstelprojecten wordt via grondwatermodellen het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR) vastgesteld.

Wanneer bij het opstellen van het peilbesluit blijkt dat de betreffende functie niet optimaal bediend kan worden, zal het waterschap voorstellen genoeg te nemen met een niet-optimale situatie. In de landbouwgebieden betreft dit vooral de gebieden waar veenoxidatie speelt. Zolang er geen uitgekristalliseerde oplossingsrichting is met voldoende bestuurlijk draagvlak wordt uitgegaan van het stand still-principe, wat inhoudt dat het peil niet wordt gewijzigd.

Door de klimaatverandering kunnen er in de toekomst langere perioden van droogte ontstaan, waarin de voorspelling is dat de beschikbaarheid van water vanuit het IJsselmeer afneemt terwijl de watervraag toeneemt. Bij een watertekort hanteren we een landelijke verdringingsreeks, die door de provincies samen met de noordelijke waterschappen is vertaald naar een specifieke verdringingsreeks voor Noord-Nederland. Deze verdringingsreeks is in de provinciale omgevingsverordening vastgelegd.

Keur

In de Keur van het waterschap staan de gebods- en verbodsbepalingen voor de waterhuishouding. Dit zijn de regels waaraan iedere ingeland zich moet houden of rekening mee moet houden. De Keur vult de landelijke en provinciale wetgeving aan voor wat betreft de waterkeringen en de waterhuishouding. De Keur en de legger vormen samen de juridische basis voor de vergunningverlening en handhaving door het waterschap. De Keur vormt daarmee één van de belangrijkste normstellende kaders voor het waterbeheer.

Ook voor het peilbeheer heeft de Keur een aantal artikelen opgenomen. Bijvoorbeeld de mogelijkheid om een ontheffing te verlenen voor het (tijdelijk) afwijken van het geldende peil.

Beleidsrapport Toetsing onderbemalingen

Waterschap Noorderzijlvest heeft in augustus 2002 beleid vastgesteld voor onderbemalingen.

Van de peilbesluiten worden per peilgebied de aanwezige belangen afgewogen. Het blijkt dat ingelanden in een aantal gevallen een lagere waterstand willen hebben en daarvoor een onderbemaling hebben aangebracht. Gezien de nauwe samenhang tussen peilbesluit en onderbemaling dient na vaststellen van het peilbesluit voor alle bestaande onderbemalingen nagegaan te worden of deze aan de gestelde voorwaarden voldoen.

In alle nieuwe ontheffingen voor onderbemalingen zal daarom worden opgenomen dat deze vervallen met ingang van de datum waarop voor het betreffende peilgebied een nieuw peilbesluit van kracht wordt. Op deze wijze ontstaat een situatie waarbij de onderbemalingen voldoen aan de meest recente beleidsuitgangspunten. Wanneer er een peilbesluit wordt genomen, worden onderbemalingen opgeheven, waar dat kan.

Nadeelcompensatieverordening

Als gevolg van het nemen en de uitvoering van een peilbesluit kunnen er nadelige effecten (schade) ontstaan die niet voor rekening van de particulier horen te komen. Dan is er sprake van nadeelcompensatie.

Men kan dan een verzoek om nadeelcompensatie doen. Dergelijke verzoeken worden afgehandeld volgens hetgeen wat is vastgelegd in de Nadeelcompensatieverordening. Dit wordt verder uitgewerkt onder paragraaf 5.4. De wettelijke regeling over nadeelcompensatie wordt beïnvloed door de komst van de Omgevingswet.

Beleidsnotitie Ruimte en water

In deze notitie wordt het beleid van waterschap Noorderzijlvest ten aanzien van het waterbeheer in bebouwd gebied toegelicht. Het omschrijft de doelen en eisen die Noorderzijlvest stelt aan het water in bebouwd gebied.

BIJLAGE B NORMEN UIT DE NOTA NORMDOELSTELLINGEN WATER³

Droogleggingsnormen voor bebouwd gebied

Tabel 4.3. Minimaal vereiste ontwateringsdiepten voor bebouwd gebied in Groningen.

Grondgebruik	Ontwateringsdiepte
Woningen	
- met kruipruimte	0,20 m beneden onderkant kruipruimte*
- zonder kruipruimte	0,70 m beneden bovenkant vloer**
Wegen	
- primair	1,00 m
- secundair	0,70 m
Tuinen en openbaar groen	0,50 m

* Uitgangspunt: onderkant kruipruimte maximaal 60 cm beneden onderkant vloer.

** In dit geval worden secundaire wegen maatgevend.

³ Nota Normdoelstellingen water, Provincie Groningen, september 2011

Droogleggingsnormen voor agrarische doeleinden

Tabel 4.5.1 Indicatieve droogleggingsnormen (in m beneden maaiveld) en marges (in m) bij de functie water voor agrarische doeleinden

Grondsoort bovengrond ¹⁾	ondergrond	Drooglegging		Marge
		bouwland	grasland	
moerig	moerig (veen) ³⁾	1,05	0,85	± 0,2
	leemarmzand	0,95	0,85	
	zwak lemig zand	1,00	0,85	
	sterk lemig zand/löss	1,10	0,90	
	lichte zavel	1,10	0,90	
	zwarte zavel	1,10	0,90	
	klei	1,10	0,90	
zand/löss	moerig (veen) ³⁾	1,05	0,85	± 0,4
	leemarmzand	0,95	0,85	
	zwak lemig zand	1,00	0,85	
	sterk lemig zand/löss	1,10	0,90	
	lichte zavel	1,10	0,90	
	zwarte zavel	1,10	0,90	
	klei	1,10	0,90	
lichte zavel	moerig (veen) ³⁾	1,10	0,85	± 0,2
	leemarmzand	0,90	0,85	
	zwak lemig zand	1,15	0,85	
	sterk lemig zand/löss	1,20	0,90	
	lichte zavel	1,30	0,90	
	zwarte zavel	1,25	0,90	
	klei	1,20	0,90	
zwarte zavel	moerig (veen) ³⁾	1,05	0,85	± 0,2
	leemarmzand	0,90	0,85	
	zwak lemig zand	1,00	0,85	
	sterk lemig zand/löss	1,10	0,90	
	lichte zavel	1,20	0,90	
	zwarte zavel	1,15	0,90	
	klei	1,15	0,90	
klei	moerig (veen) ³⁾	1,00	0,85	± 0,2
	leemarmzand	0,90	0,85	
	zwak lemig zand	1,00	0,85	
	sterk lemig zand/löss	1,10	0,90	
	lichte zavel	1,20	0,90	
	zwarte zavel	1,25	0,90	
	klei	1,30	0,90	
alle	grof zand ²⁾	0,80-1,10	0,70-1,00	± 0,4

¹⁾ Bovengrond is gedefinieerd als de eerste 35 cm beneden maaiveld.

²⁾ Gronden waarbij rond 1 m-mv de doorlatendheid erg groot is, zijn in het algemeen niet drainage-behoefstig. In de tabel zijn deze gekarakteriseerd met een grofzandige ondergrond. De in deze situatie na te streven drooglegging is afhankelijk van slootafstand en kwel- of wegzijging.

³⁾ Het waterschap kan gemotiveerd afwijken van deze droogleggingsnorm, wanneer dat nodig is om onevenredig grote inklinking van de bodem te voorkomen

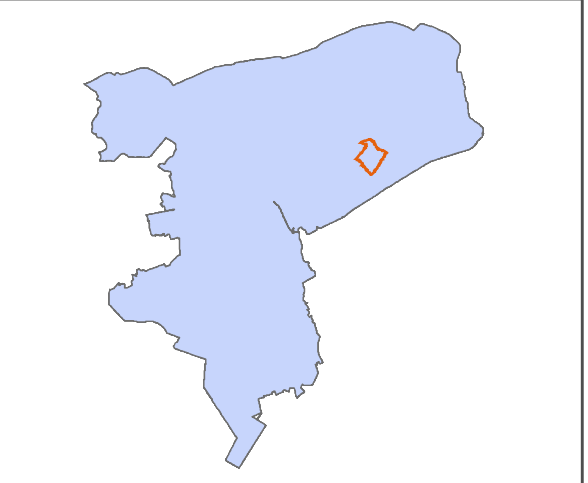
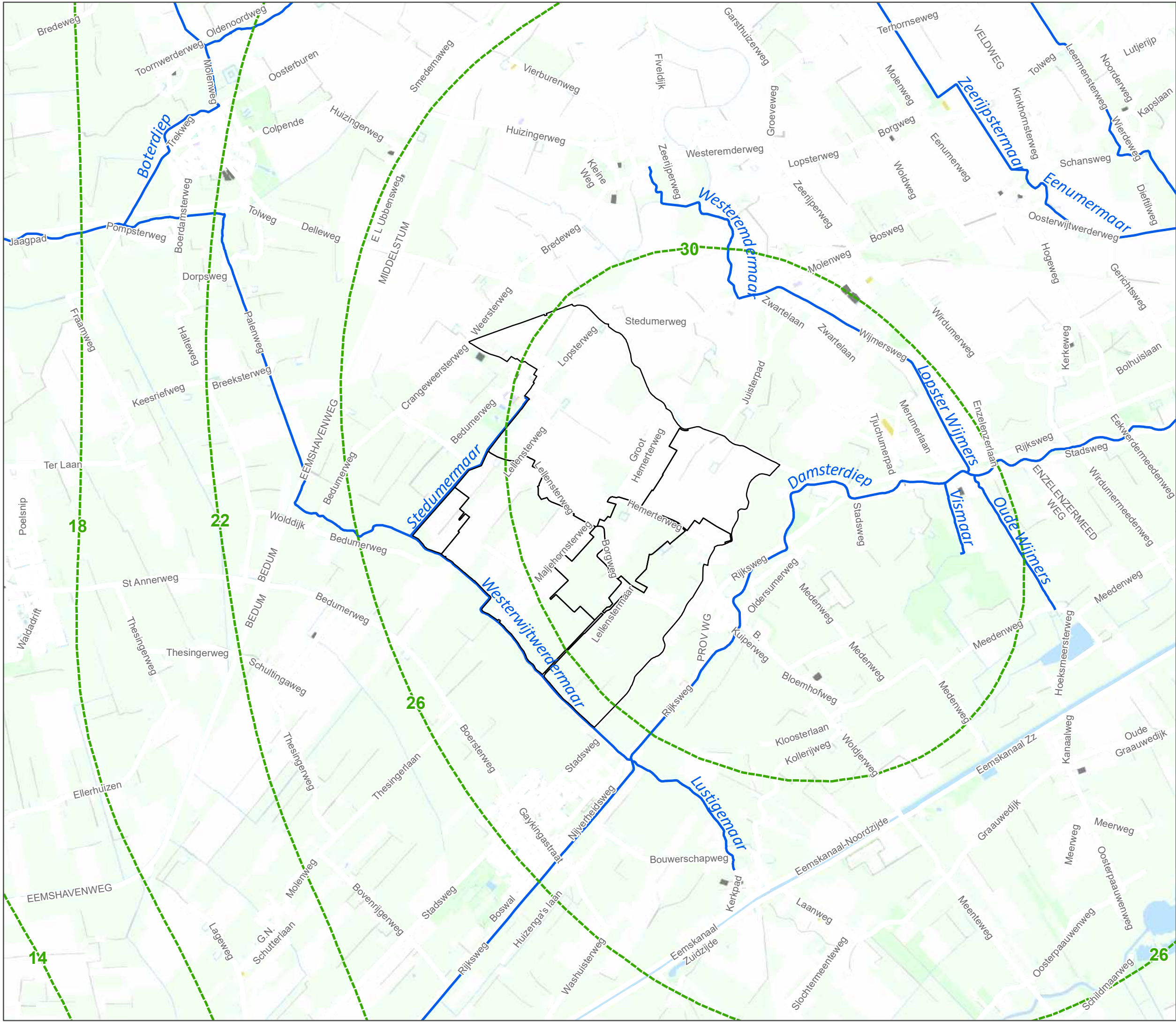
BIJLAGE C KAART MAAIVELDHOOGTE 2018

BIJLAGE D KAART GEMETEN BODEMDALING 2013

Peilbesluit polder Hemert

Gemeten Bodemdaling 2013

-  Peilgebieden polder Hemert
-  Gemeten bodemdaling 1972 - 2013 (in cm)
-  hoofdwatgang (kanaal/maar)



opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest

 **ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 29-1-2020
schaal (A3): 1:40.000

0 400 800 1200 1600 2000 m

datum: 29-1-2020
C03081.000187

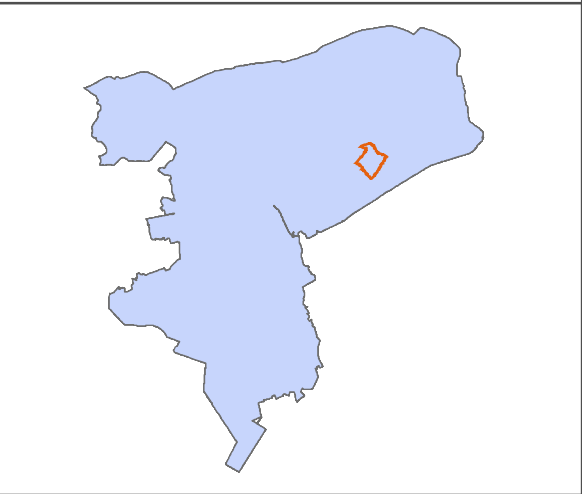
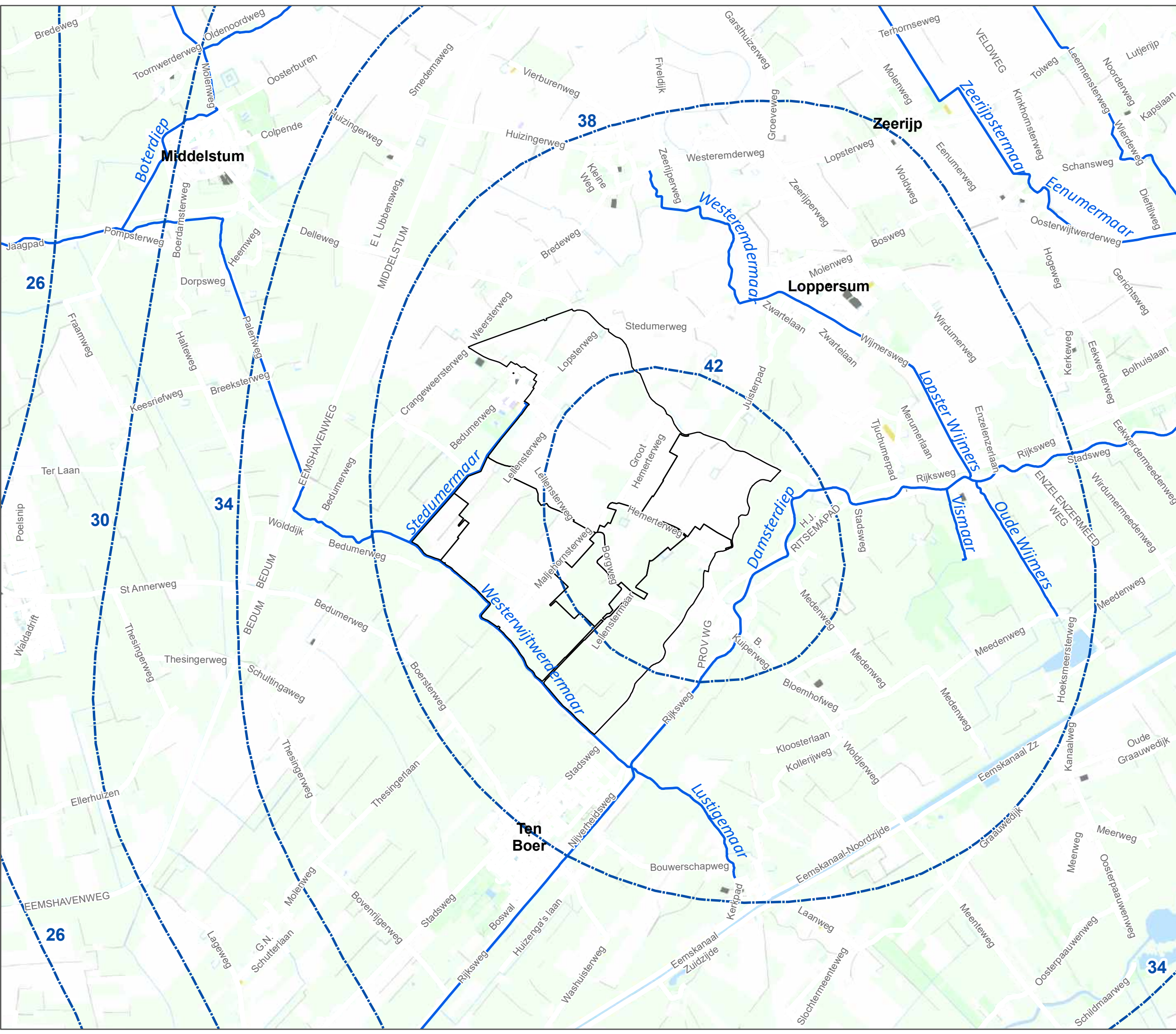
FZ

BIJLAGE E KAART BODEMDALINGSPROGNOSE 2080

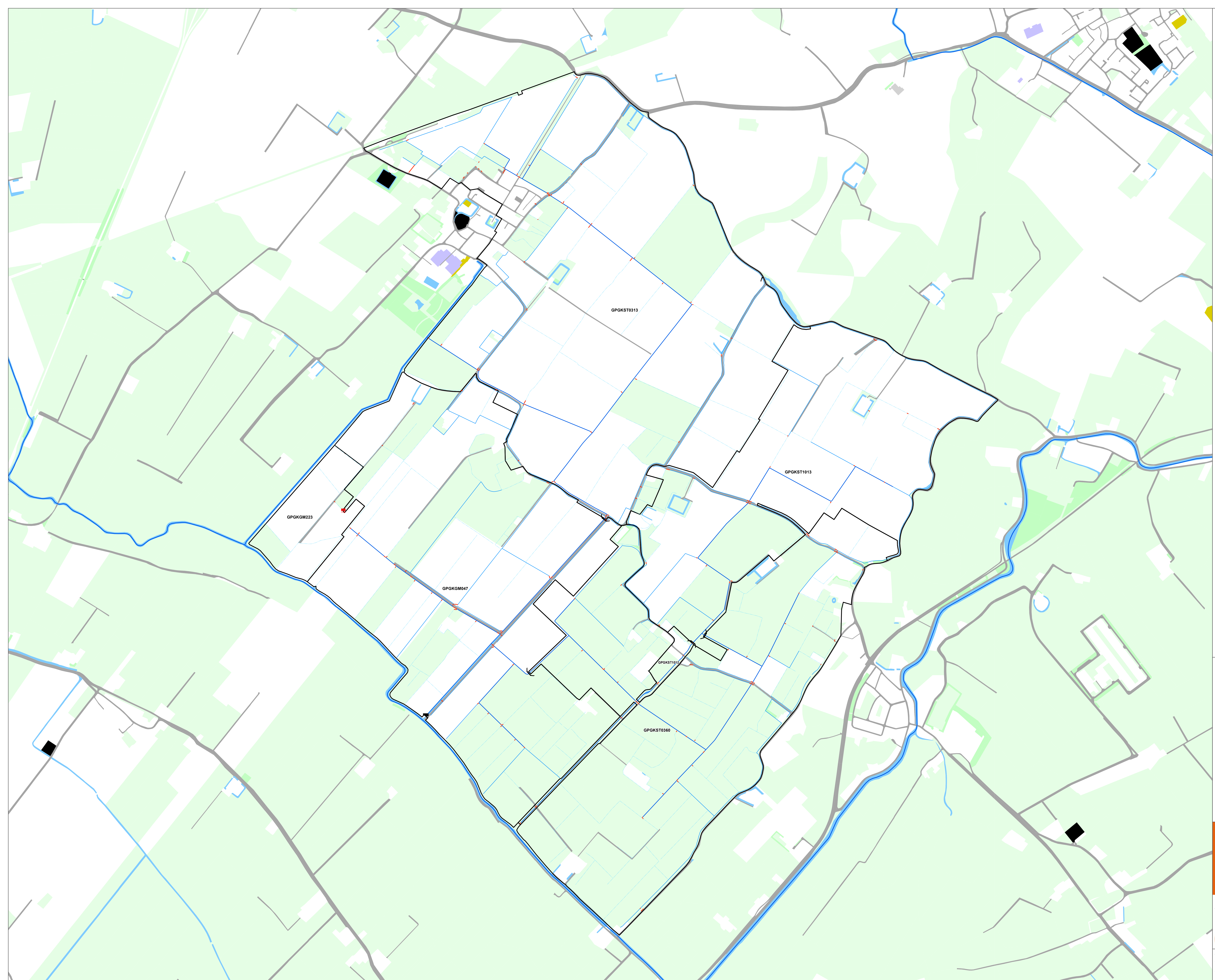
Peilbesluit polder Hemert

Prognose Bodemdaling 2080

- Prognose Bodemdaling 1972 - 2080 (in cm)
- Peilgebieden polder Hemert
- hoofdwatergang (kanaal/maar)

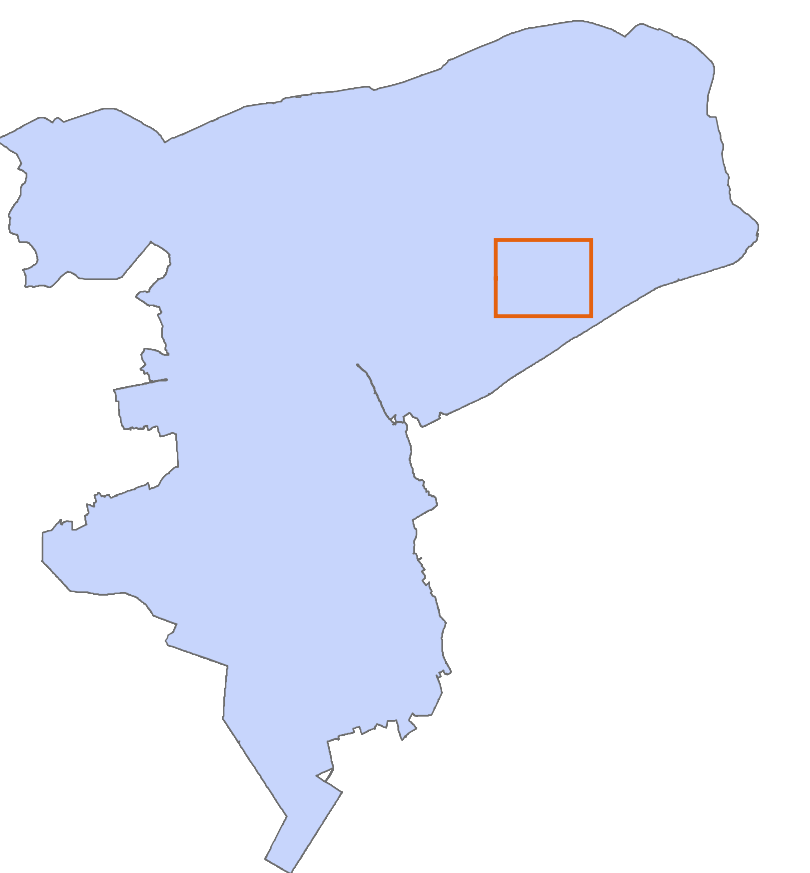


BIJLAGE F KAART HUIDIGE WATERSYSTEEM POLDER HEMERT



Legenda

-  afvoergemaal
-  onderbemaling
-  Stuw
-  Duikers
-  hoofdwaterring (kanaal/maar)
-  hoofdwaterring (tocht)
-  schouwsluot
-  Overige waterringen
-  Peilgebieden polder Hemert



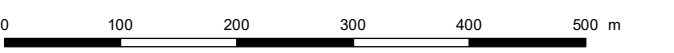
Peilbesluit polder Hemert

Watersysteem huidige situatie

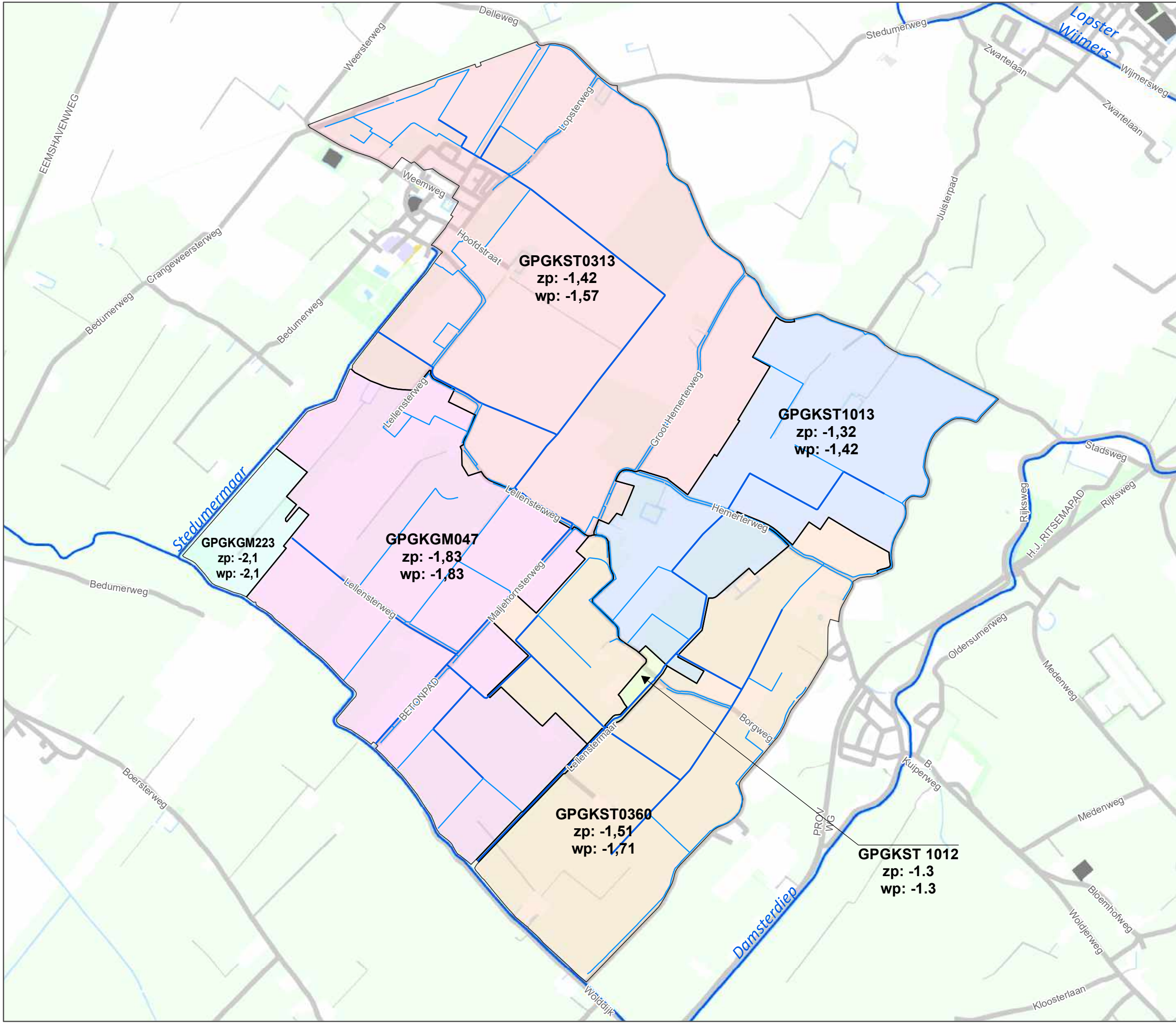
opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
projectnummer: C03081.000187



datum:	29-1-2020
rechaal (A0):	1:8.500



BIJLAGE G KAART HUIDIGE PEILGEBIEDEN POLDER HEMERT



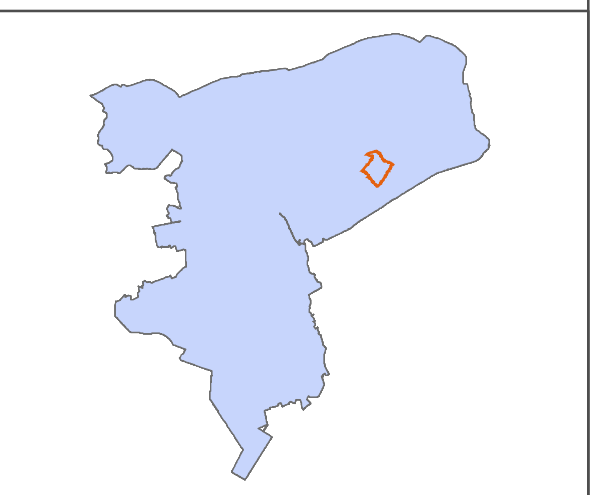
Peilbesluit polder Hemert

Huidige peilgebieden en peilen

- hoofdwatgang (kanaal/maar)
- hoofdwatgang (tocht)
- schouwsloot
- hoofdwatgang (kanaal/maar)

Peilgebieden polder Hemert

- GPGKGM047
- GPGKGM223
- GPGKST0313
- GPGKST0360
- GPGKST1012
- GPGKST1013

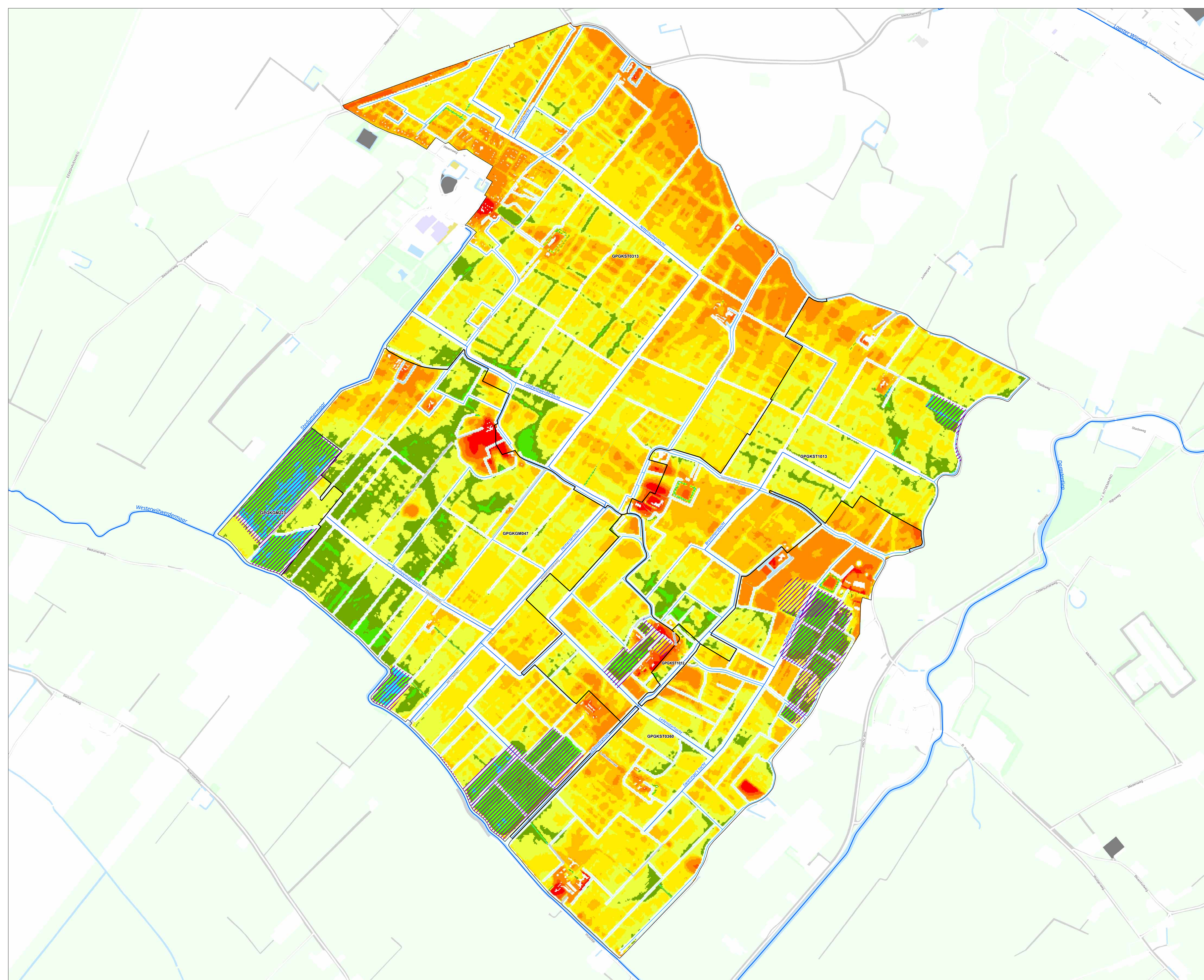


opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 28-1-2020
schaal (A3): 1:18.000
0 200 400 600 800 1000 m
C03081.000187
FZ

BIJLAGE H KAART HUIDIGE DROOGLEGGING



Legenda

- Algtelchelde percelen
- hoofdwatergang (kanaal/maar)
- hoofdwatergang (tocht)
- schouweloet
- Overige watergangen

Peilgebieden polder Hemert

-0.3 - 0
0.1 - 0.2
0.3 - 0.4
0.5 - 0.6
0.7 - 0.8
0.9 - 1
1.1 - 1.2
1.3 - 1.4
1.5 - 1.6
1.7 - 1.8
1.9 - 2
2.1 - 2.5
2.6 - 3
3.1 - 6.4

Peilbesluit polder Hemert

Drooglegging bij huidige winterpeilen

opdrachgever: Waterschap Noorderzijlvest
projectnummer: C03081.000187

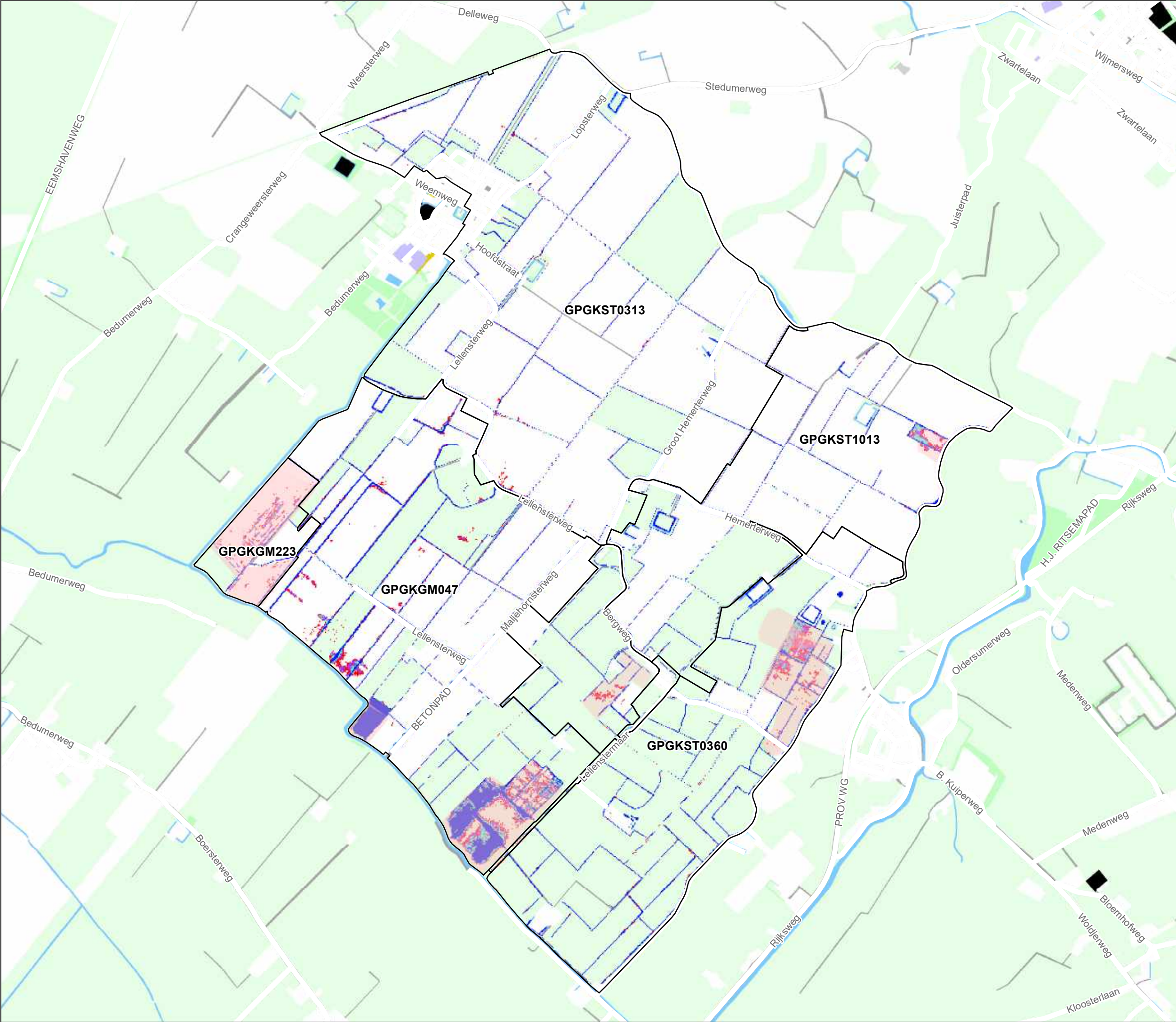
datum: 29-1-2020
schaal (A0): 1:6.000

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

0 100 200 300 400 500 m

FZ

BIJLAGE I KAART NBW TOETSING HUIDIGE SITUATIE



Peilbesluit polder Hemert

NBW Toetsing huidige situatie

Peilgebieden polder Hemert

Afgetichelde percelen

Inundaties bij T=10

Geen inundatie

Inundatie

Inundaties bij T=25

Geen inundatie

Inundatie

Inundaties bij T=50

Geen inundatie

Inundatie

Inundaties bij T=100

Geen inundatie

Inundatie

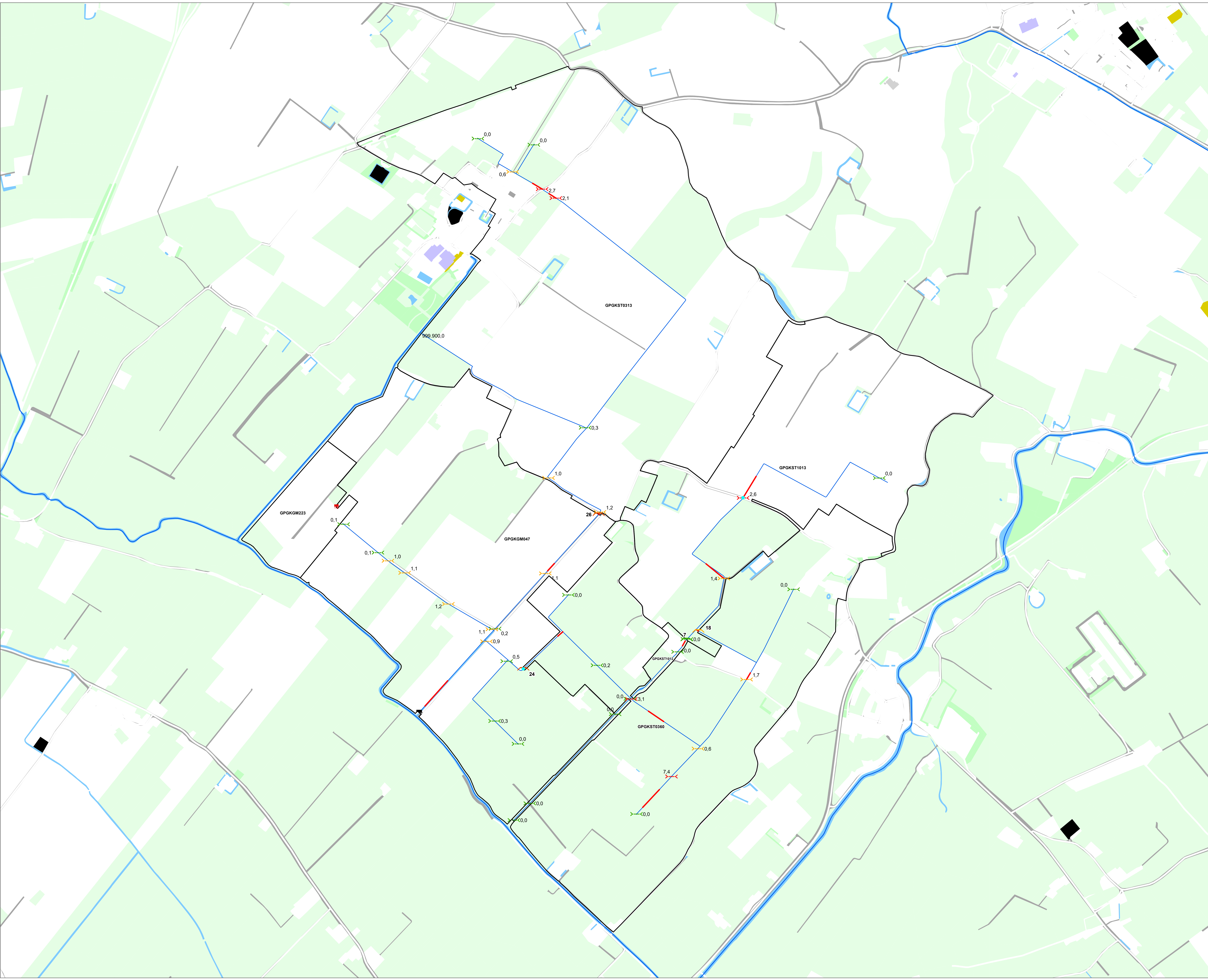


opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest



datum: 29-1-2020
schaal (A3): 1:18.000
0 200 400 600 800 1000 m
FZ

BIJLAGE J KAART HYDRAULISCHE TOETSING HUIDIGE SITUATIE



Legenda

Overstortende straal stuw (t.o.v. norm)

- < 15 cm
- 15 - 20 cm
- > 20 cm

Verval duikers (t.o.v. norm)

- Duikers met minder dan 0,5 cm verval
- Duikers met 0,5 tot 2 cm verval
- Duikers met meer dan 2 cm verval

Stroomsnelheid t.o.v. norm

- Stroomsnelheid voldoet (<0,2 m/s bij halve maatgevende afvoer)
- Stroomsnelheid voldoet niet (>0,2 m/s bij halve maatgevende afvoer)

- afvoergemaal
- onderboring
- hoofdwatergang (kanaal/maar)
- hoofdwatergang (tocht)
- Peilgebieden polder Hemert



Peilbesluit polder Hemert

Hydraulische toetsing huidige situatie

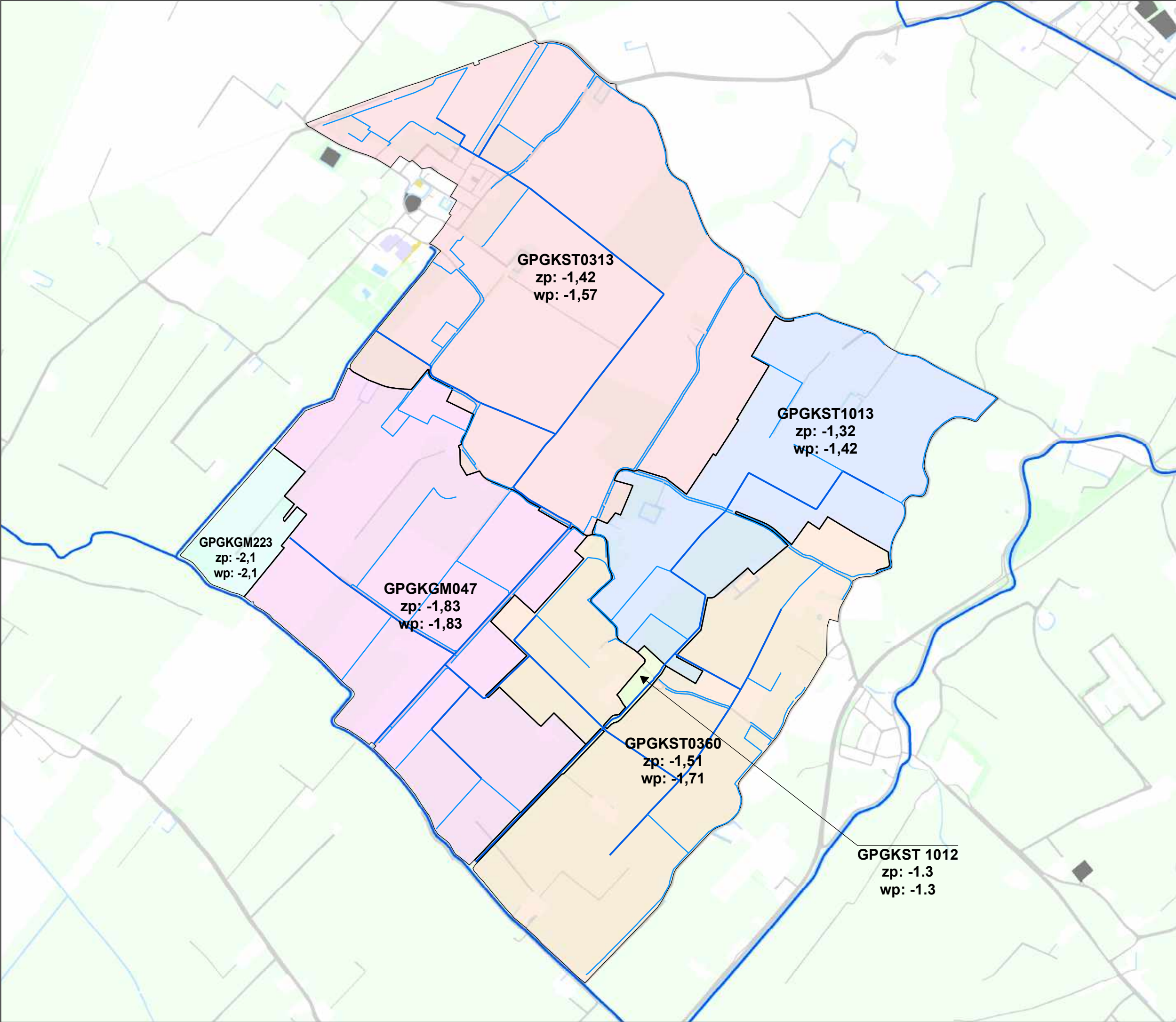
opdrachgever: Waterschap Noorderzijlvest
projectnummer: C03081.000187



datum: 29-1-2020
schaal (A0): 1:6.500

0 100 200 300 400 500 m

BIJLAGE K KAART VOORGESTELDE PEILGEBIEDEN POLDER HEMERT



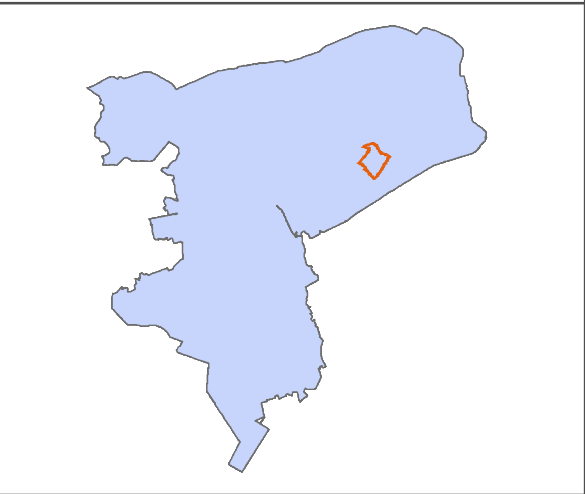
Peilbesluit polder Hemert

Voorgestelde peilgebieden en peilen

- hoofdwaterring (kanaal/maar)
- hoofdwaterring (tocht)
- schouwsloot

Peilgebieden polder Hemert

- GPGKGM047
- GPGKGM223
- GPGKST0313
- GPGKST0360
- GPGKST1012
- GPGKST1013

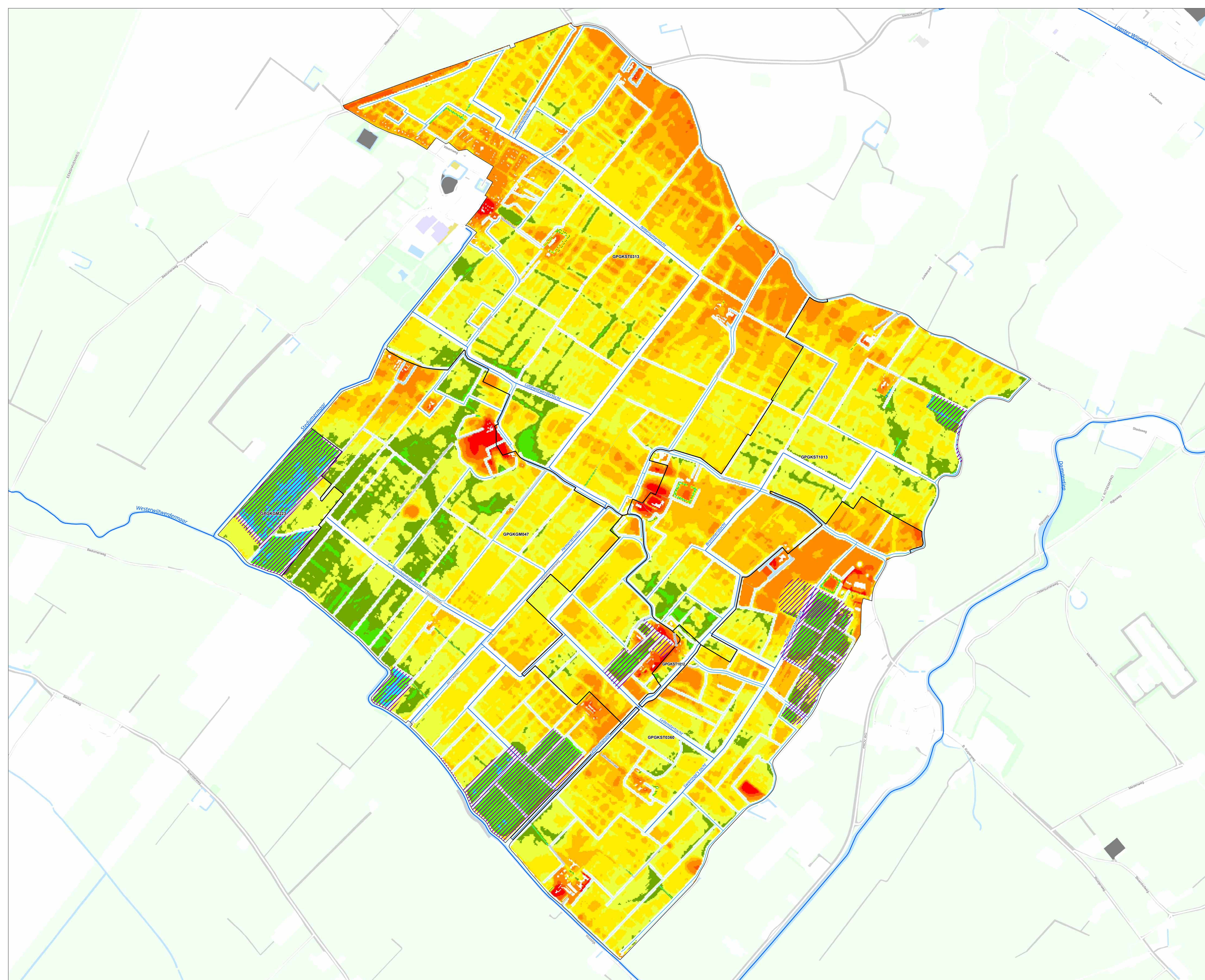


opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest



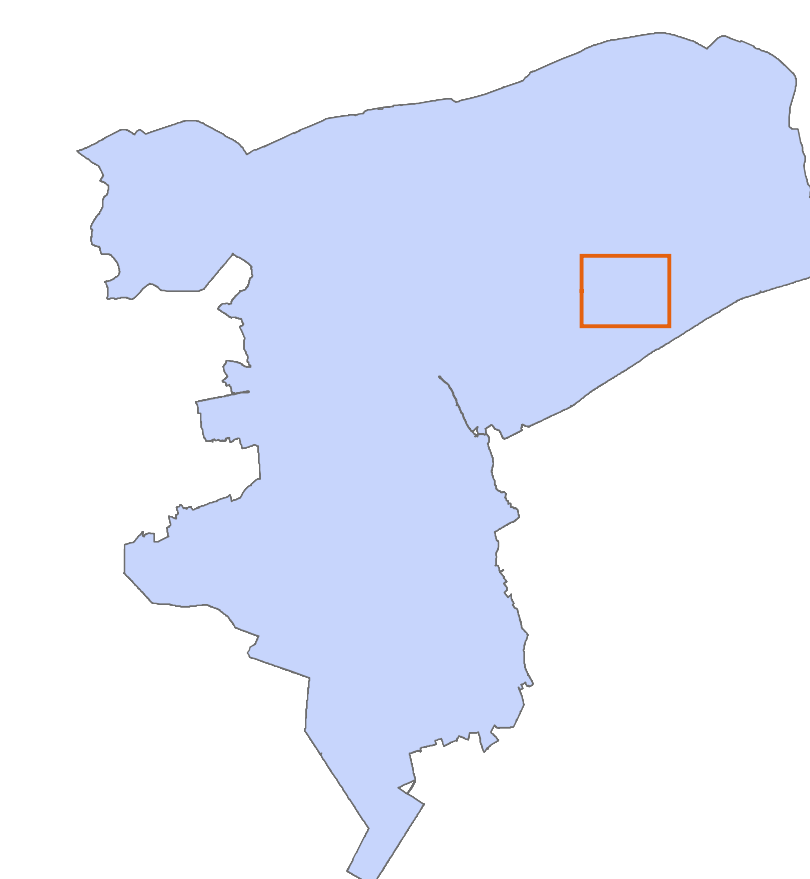
datum: 29-1-2020
schaal (A3): 1:18.000
0 200 400 600 800 1000 m
N
C03081.000187
FZ

BIJLAGE L KAART DROOGLEGGING BIJ VOORGESTELDE PEILEN



Legenda

-
-  Algemeinde percelen
 hoofdwatrigang (kanaal/maai)
 hoofdwatrigang (tocht)
 schouwsloot
 Overige watrigangen
 Peilgebieden polder de Herten
 -0.3 - 0
 0.1 - 0.2
 0.3 - 0.4
 0.5 - 0.6
 0.7 - 0.8
 0.9 - 1
 1.1 - 1.2
 1.3 - 1.4
 1.5 - 1.6
 1.7 - 1.8
 1.9 - 2
 2.1 - 2.5
 2.6 - 3
 3.1 - 6.4



Peilbesluit polder Hemert

Drooglegging bij voorgestelde winterpeilen

opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
projectnummer: C03081.000187

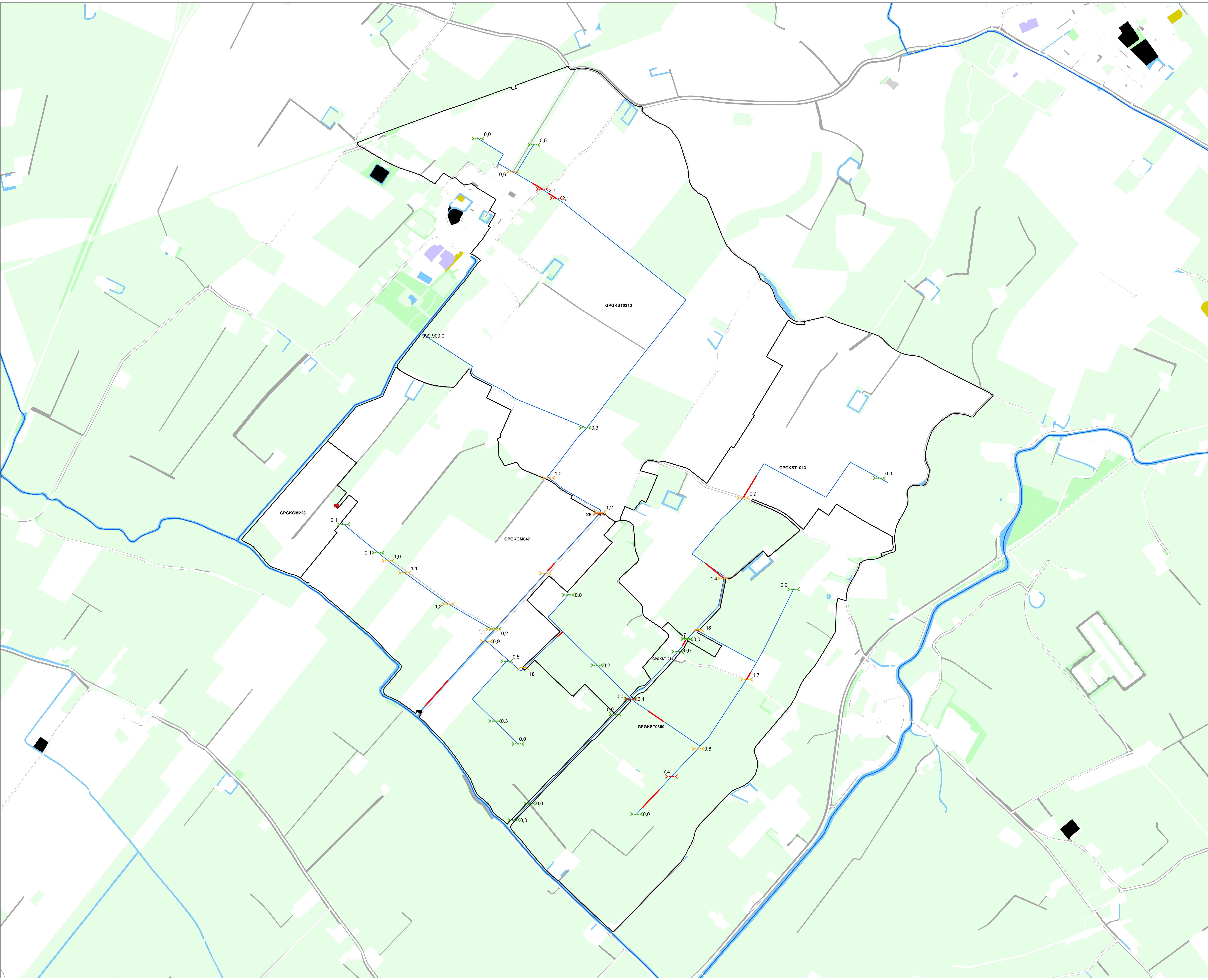


datum:	29-1-2020	
schaal (A0):	1:8.000	
0	100	200



FZ

BIJLAGE M KAART HYDRAULISCHE TOETSING VOORGESTELD WATERSYSTEEM WINTERSITUATIE



Legenda

Overstortende straal stuw (t.o.v. norm)

- < 15 cm
- 15 - 20 cm
- > 20 cm

Verval duikers (t.o.v. norm)

- Duikers met minder dan 0,5 cm verval
- Duikers met 0,5 tot 2 cm verval
- Duikers met meer dan 2 cm verval

Stroomsnelheid t.o.v. norm

- Stroomsnelheid voldoet (<0,2 m/s bij halve maatgevende afvoer)
- Stroomsnelheid voldoet niet (>0,2 m/s bij halve maatgevende afvoer)

- afvoergemaal
- onderbemaling
- hoofdwatergang (kanaal/maar)
- hoofdwatergang (tocht)
- Peilgebieden polder Hemert



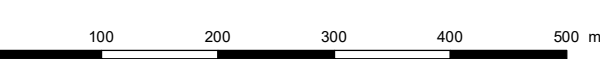
Peilbesluit polder Hemert

Hydraulische toetsing voorgestelde situatie

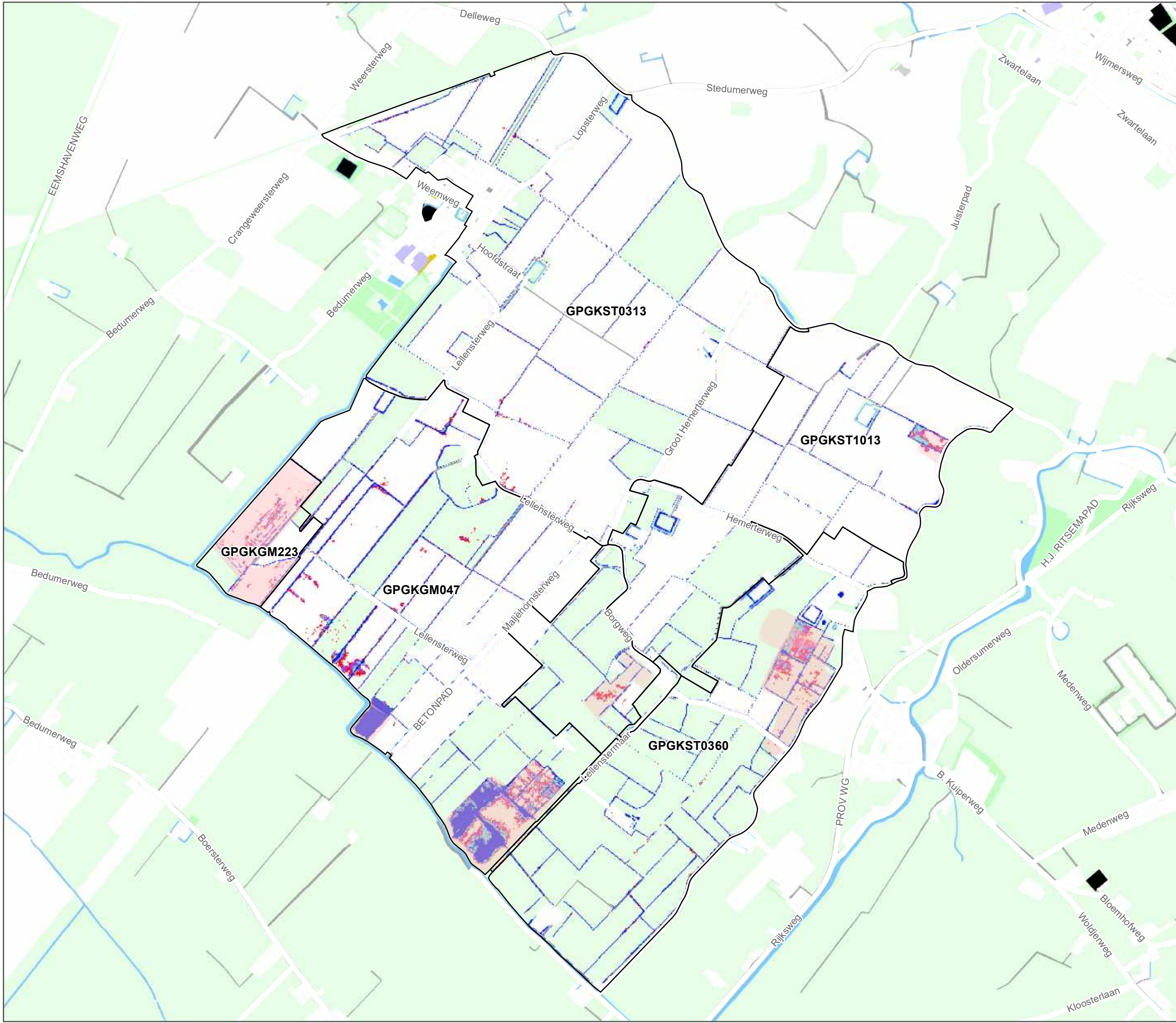
opdrachgever: Waterschap Noorderzijlvest
projectnummer: C03081.000187



datum: 29-1-2020
schaal (A0): 1:6.500



BIJLAGE N KAART NBW-TOETSING VOORGESTELD WATERSYSTEEM



Peilbesluit polder Hemert

NBW Toetsing voorgestelde situatie

-  Peilgebieden polder Hemert
-  Afgetichelde percelen

Inundaties bij T=10

-  Geen inundatie
-  Inundatie

Inundaties bij T=25

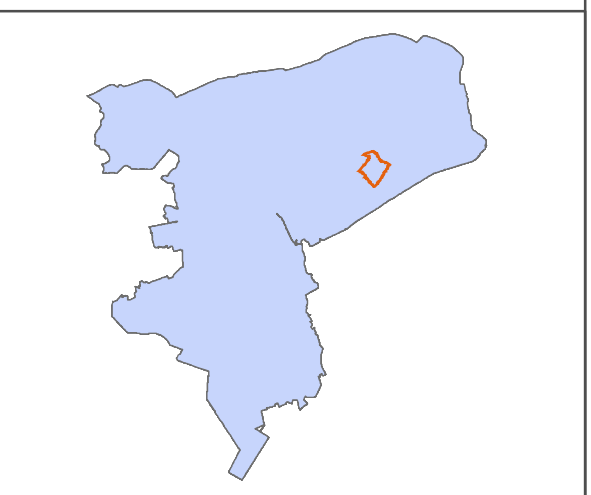
-  Geen inundatie
-  Inundatie

Inundaties bij T=50

-  Geen inundatie
-  Inundatie

Inundaties bij T=100

-  Geen inundatie
-  Inundatie



opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest

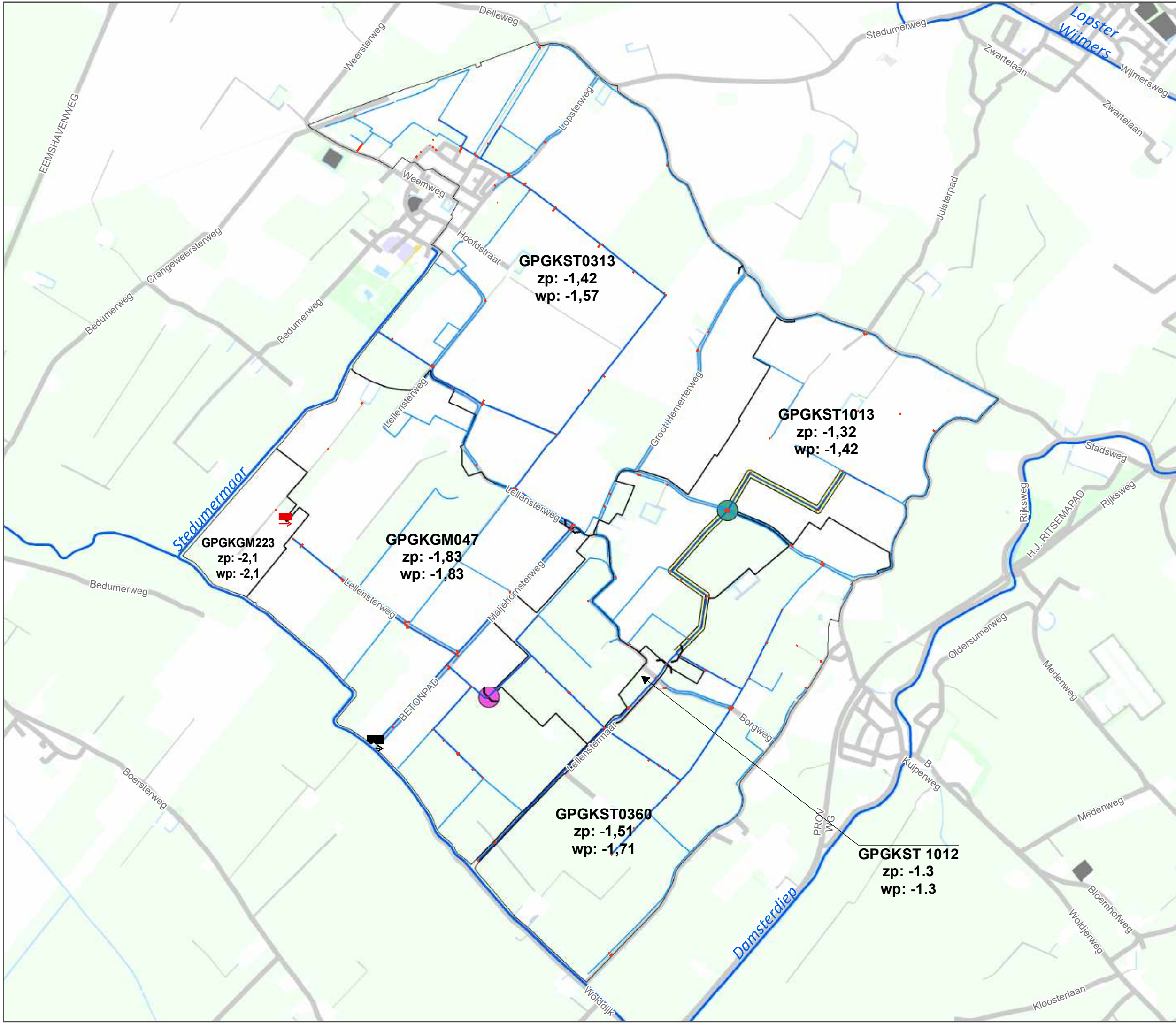
 **ARCADIS** Design & Consultancy for natural and built assets

datum: 29-1-2020
schaal (A3): 1:18.000

0 200 400 600 800 1000 m

FZ

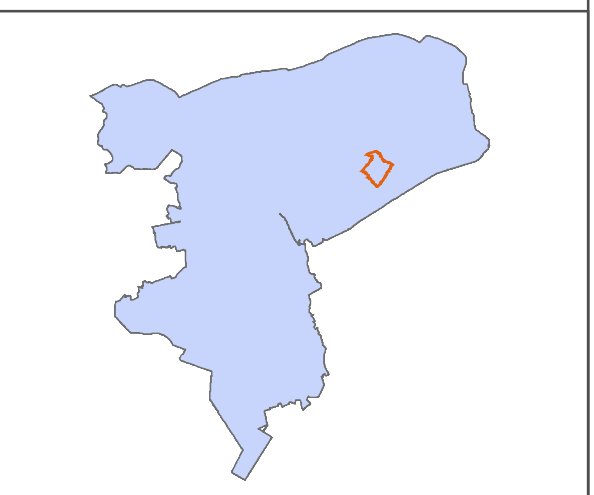
BIJLAGE O MAATREGELENKAART



Peilbesluit polder Hemert

Voorgestelde maatregelen

- Maatregelen**
-  Vergroten duiker (onder Hemerterweg)
 -  Verbreden stuw KST0360
 -  Verdiepen watergang en besschoeiing aanbrengen
 -  afvoergemaal
 -  onderbemaling
 -  Duikers
 -  Stuw
 -  hoofdwatgang (kanaal/maar)
 -  hoofdwatgang (tocht)
 -  schouwslot
 -  hoofdwatgang (kanaal/maar)



COLOFON

PEILBESLUIT POLDER HEMERT
EEN POLDER MET MEER DAN 10 CM BODEMDALING DOOR AARDGASWINNING

KLANT

Waterschap Noorderzijlvest

AUTEUR

Floris Zevenbergen

PROJECTNUMMER

C03081.000187.0400

ONZE REFERENTIE

D10000960:63

DATUM

24 augustus 2020

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Daan Besselink
Adviseur Water

VRIJGEGEVEN DOOR

Arjan Schenkel
Senior projectleider

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com