



RAPPORT

Waterhuishoudkundig plan Ambachtse Zoom

Klant: Gemeente Hendrik-Ido-Ambacht

Referentie: WATBE9456100100R001WM

Versie: 0.2/Finale versie

Datum: 30 november 2016

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Stationspark 27C
4462 DZ Goes
Netherlands
Water

Trade register number: 56515154

+31 88 348 98 00 **T**

+31 113 23 30 05 **F**

info.goes@nl.rhdhv.com **E**

royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Waterhuishoudkundig plan Ambachtse Zoom

Ondertitel: Waterhuishoudkundig plan

Referentie: WATBE9456100100R001WM

Versie: 0.2/Finale versie

Datum: 30 november 2016

Projectnaam: Waterhuishoudkundig plan Ambachtse Zoom

Projectnummer: BE9456-100-100

Auteur(s): Ing. E. de Lange, M.F.A. Scholten MSc, ir. I. Jensen

Opgesteld door: Ing. E. de Lange, M.F.A. Scholten
MSc, ir. I. Jensen

Gecontroleerd door: Ir. I. Jensen/mevr. E. Schot

Datum/Initialen: 30 november 2016 

Goedgekeurd door: E. Schot

Datum/Initialen: 30 november 2016 

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Watertoets	1
1.4	Leeswijzer	1
2	Beleid en regelgeving	2
2.1.1	Europese Kaderrichtlijn Water	2
2.2	Nationaal Waterplan	2
2.3	Provinciaal beleid	2
2.4	Waterbeheerplan Hollandse Delta	3
2.5	Beleid gemeente Hendrik-Ido-Ambacht	3
3	huidige situatie plangebied Ambachtse zoom	4
3.1	Inleiding	4
3.2	Omschrijving	4
3.3	Maaiveldhoogte	5
3.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
3.5	Waterkwantiteit	6
3.6	Grondwater	7
3.7	Waterkwaliteit	7
3.8	Veiligheid en waterkeringen	7
4	Uitgangspunten watersysteem Ambachtse Zoom	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Fasering, oppervlaktewater en peilbeheer	8
4.3	Riolering en hoogteligging	9
4.4	Waterberging	9
4.5	Ontwerpeisen oppervlaktewater	9
4.6	Voorkomen opbarsting watergangen	10
4.7	Ontwerpeisen drainage	10
5	Toekomstige waterhuishouding Ambachtse Zoom	11
5.1	Inleiding	11
5.2	Peilbeheer en waterstructuur	11
5.3	Wateropgave	12

5.4	Afvoerverdeling VGS	13
5.5	Waterkwaliteit	14
5.6	Beheer en onderhoud	14
5.7	Drainage	14
6	Conclusie en aandachtspunten	17
6.1	Conclusie	17
6.2	Aandachtspunten voor vervolg	17

Bijlagen

- 1. Tekening Functioneel Rioolontwerp Ingenieursbureau Drechtsteden**
- 2. Memo beschouwing gevolgen peilverhoging Ambachtse Zoom**

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeenteraad van de gemeente Hendrik-Ido-Ambacht heeft eind 2002 besloten om het terrein, circa 30 ha groot, dat is gelegen tussen de Ambachtse Zoom en de Langeweg deels te ontwikkelen tot bedrijventerrein.

Het terrein, waarop nu een overwegend agrarische bestemming rust, is bedoeld voor gemengde bedrijvigheid, kleinschalige kantoren en voor gebruikers met een gecombineerde behoefte aan kantoren en bedrijfsruimte. Het terrein wordt gefaseerd in ontwikkeling genomen.

1.2 Doelstelling

Om het bedrijventerrein te kunnen realiseren is ondermeer een waterhuishoudkundig plan en een rioleringsplan nodig. Deze plannen zijn nodig om de uitgangspunten en de uitwerking van het water- en rioleringsstelsel vast te leggen voor de partij die het gebied gaat ontwikkelen. Bovendien zijn de plannen nodig om als basis te kunnen dienen voor het aanvragen van watergerelateerde vergunningen en een nadere uitwerking naar een definitief ontwerp en bestek. Voor de uitbreiding is een Stedenbouwkundig Programma van Eisen opgesteld. De opzet van het stedenbouwkundig plan dient als basis voor het waterhuishoudkundig plan en het rioleringsplan.

De gemeente Hendrik-Ido-Ambacht tezamen met het Ingenieursbureau Drechtsteden heeft Royal HaskoningDHV opdracht verleend voor het opstellen van dit waterhuishoudkundig plan. Het rioleringsplan is door Ingenieursbureau Drechtsteden opgesteld.

1.3 Watertoets

De Watertoets betreft het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. De Watertoets vereist een vroegtijdige actieve participatie van de waterbeheerder(s) in het ruimtelijk planvormingsproces. Per situatie wordt inhoudelijk maatwerk geleverd om tot ruimtelijke keuzes en ontwerpen te komen die zijn afgestemd op de regionale en lokale waterhuishouding. De initiatiefnemer is verplicht een *waterparagraaf* op te nemen in het bestemmingsplan met daarin een motivatie van de gemaakte keuzes ten aanzien van de waterspecten.

Het waterschap is voorafgaand en tijdens het opstellen van dit waterhuishoudkundig plan betrokken en heeft haar inbreng geleverd.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de wet- en regelgeving die relevant is voor dit waterhuishoudkundig plan. De huidige situatie is beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de waterhuishoudkundige uitgangspunten voor de Ambachtse Zoom opgenomen waarna in hoofdstuk 5 de toekomstige waterhuishouding van Ambachtse Zoom is gerapporteerd. Tot slot zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aandachtspunten voor het vervolg aangegeven.

2 **Beleid en regelgeving**

2.1.1 **Europese Kaderrichtlijn Water**

De Europese Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) is op 22 december 2000 in werking getreden en is bedoeld om in alle Europese Wateren de waterkwaliteit chemisch en ecologisch verder te verbeteren. De Kaderrichtlijn Water omvat regelgeving ter bescherming van het binnenlands oppervlaktewater, overgangswateren (waaronder estuaria wordt verstaan), kunstwateren en grondwater. Streefdatum voor het bereiken van de gewenste waterkwaliteit is 2015 met eventueel uitstel tot 2027. De doelstellingen worden uitgewerkt in (deel) stroomgebiedsbeheerplannen. In deze plannen staan de ambities en maatregelen beschreven. Ook de ecologische ambities worden op dit niveau geregeld.

2.2 **Nationaal Waterplan**

In december 2009 heeft het kabinet het Nationale Waterplan vastgesteld. Het nationale Waterplan is het formele Rijksplan voor het nationale waterbeleid. In de waterwet is vastgelegd dat het rijk dit plan eens in de zes jaar opstelt. Het is de opvolger van de vierde Nota waterhuishouding uit 1998 en vervangt alle voorgaande nota's waterhuishouding. Op basis van artikel 2.3 Wro heeft de minister de bevoegdheid om ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening structuurvisies vast te stellen. Op basis van Wet ruimtelijke ordening is het Nationale Waterplan voor ruimtelijke aspecten tevens de structuurvisie.

De Vierde Nota waterhuishouding ging uit van integraal waterbeheer en een watersysteem benadering. Dit wordt met het nationaal waterplan voortgezet. Met het waterplan wordt ingezoomd op verschillende vlakken. Voor een duurzaam waterbeleid is het belangrijk om water de ruimte te geven en waar mogelijk mee te bewegen met en gebruik te maken van natuurlijke processen, zoals nu al gebeurt bij Ruimte voor de Rivier. Het rijk vindt het daarbij van belang dat bij alle wateropgaven en – maatregelen maximaal worden gekoppeld met andere opgaven en maatregelen. Voor een duurzaam en klimaatbestendig watersysteem is het ook van belang bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening te houden met waterhuishoudkundige eisen op korte en lange termijn.

2.3 **Provinciaal beleid**

Het beleid van de provincie Zuid-Holland met betrekking tot water is vastgelegd in het provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015. Dit waterplan is 11 november 2009 door Provinciale Staten vastgesteld. In het Provinciaal Waterplan zijn de opgaven van de Europese Kaderrichtlijn Water, het Nationaal Bestuursakkoord Water en het Nationale Waterplan vertaald naar strategische doelstellingen voor Zuid-Holland. Het Provinciaal Waterplan beschrijft op hoofdlijnen wat de provincie in de periode tot 2015 samen met haar waterpartners wil bereiken. Het waterplan heeft vier hoofdopgaven:

1. Waterborgen waterveiligheid.
2. Zorgen voor mooi en schoon water.
3. Ontwikkelen duurzame zoetwatervoorziening.
4. Realiseren robuust en veerkrachtig watersysteem.

In het plan zijn deze opgaven verder uitgewerkt in 19 thema's en voor drie gebieden, in samenhang met economische, milieu en maatschappelijke opgaven.

2.4 Waterbeheerplan Hollandse Delta

In het waterbeheerplan 2009-2015 staat hoe Hollandse Delta het waterbeheer in het werkgebied in de komende jaren wil uitvoeren. Daarbij gaat het om betaalbaar waterbeheer met evenwichtige aandacht voor veiligheid, waterkwaliteit, waterkwantiteit, duurzaamheid en om het watersysteem als onderdeel van de ruimtelijke inrichting van ons land. Het waterbeheerplan beschrijft de uitgangspunten voor het beheer, de ontwikkelingen die de komende jaren verwacht worden en de belangrijkste keuzes die het waterschap moet maken. Daarnaast geeft het Waterbeheerplan een overzicht van maatregelen en kosten. De maatregelen voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn onderdeel van het plan.

Uit het oogpunt van waterkwaliteit moet schoon hemelwater bij voorkeur worden afgekoppeld en direct worden geloosd op oppervlaktewater. Dit vermindert de vuiluitworp uit het gemengde rioolstelsel en verlaagt de belasting van de afvalwaterzuivering.

Bij een toename van aaneengesloten verhard oppervlak van 250 m² of meer moet voor de versnelde afstroom van hemelwater een vergunning worden aangevraagd in het kader van de Keur. De toename aan verhard oppervlak moet gecompenseerd worden in de vorm van open water. Voor bedrijventerrein Ambachtse Zoom is met Waterschap Hollandse Delta afgesproken dat deze compensatie bestaat uit het inrichten van 10% van de bruto oppervlakte aan bedrijventerrein als oppervlaktewater. Een deel van dit oppervlak mag bestaan uit een verbreding van watergangen net buiten het bedrijventerrein.

2.5 Beleid gemeente Hendrik-Ido-Ambacht

Het gemeentelijke beleid ten aanzien van afvalwater, hemelwater en grondwater is vastgelegd in het Gemeentelijk Rioleringsplan 2014 – 2018. In deze paragraaf is daaruit overgenomen wat gaat over omgaan met hemelwater en grondwater in nieuwbouwgebieden.

Hemelwater

De particulier blijft bij nieuwbouw (zowel inbreiding- als uitbreidingslocaties) conform Bouwbesluit 2012 verplicht de afvalwaterstromen gescheiden aan te leveren. Tot op heden wordt een gemeentelijk hemelwaterstelsel (riool of watergang) aangelegd waar de particulier het hemelwater op aan kan sluiten. Er kan ook worden gekozen om géén voorziening aan te leggen zodat de verantwoordelijkheid voor de afvoer van het hemelwater volledig bij de perceelseigenaar komt te liggen. Vanwege de lokale grondslag is het verplicht verwerken op eigen terrein niet haalbaar. Het is namelijk niet ondenkbaar dat verplichte verwerking (infiltratie) van hemelwater op eigen terrein leidt tot grondwateroverlast. Om deze reden blijft onze gemeente de huidige werkwijze hanteren.

Grondwater

Bij nieuw te realiseren bebouwing streven wij ernaar om eventuele nadelige gevolgen van grondwater in de ontwerpfase te ondervangen. Eén van de hulpmiddelen die wij daarvoor hanteren, zijn "ontwateringscriteria". Wij hanteren een ontwateringsdiepte van 0,70 meter onder maaiveld.

3 huidige situatie plangebied Ambachtse zoom

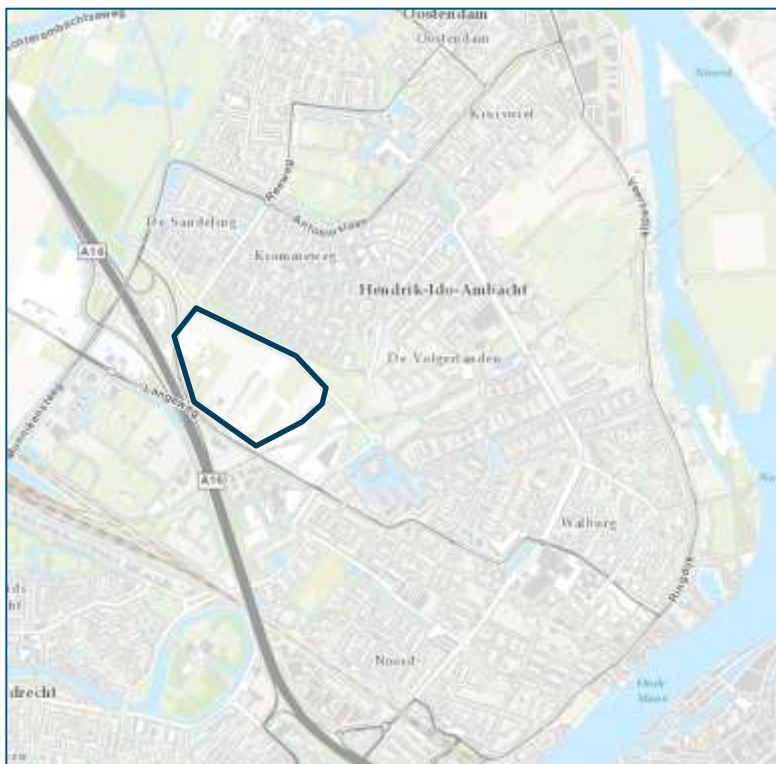
3.1 Inleiding

Door MOS-grondmechanica B.V. is in 2010 grondonderzoek uitgevoerd in het plangebied. Het onderzoek bestond uit 54 sonderingen tot 15 m –mv, 5 diepe boringen tot 11,5 à 15,5 m –mv, 5 boringen zijn afgewerkt met een peilbuis waarvan drie met zowel een diep als een ondiep filter. In de bijbehorende rapportage is een analyse opgenomen van de opbouw van de ondergrond en de grondwaterstanden en een advies ten aanzien van bouwrijp maken van het gebied.

In dit hoofdstuk wordt gebruik gemaakt van de informatie uit dit betreffende onderzoek.

3.2 Omschrijving

In figuur 3.1 is de locatie van het plangebied Ambachtse Zoom te zien. Het plangebied is momenteel deels nog als land- en tuinbouwgebied in gebruik.



Figuur 3.1 Ligging plangebied

Tussen Zwijndrecht en Hendrik-Ido-Ambacht ligt de Hendrik-Ido-Ambachtpolder. Deze polder was met name in gebruik voor land- en tuinbouwkundige doeleinden. Naast kassenbouw was er nog enige ruimte voor akkerbouw en veeteelt. De kassen, het bouwland en het grasland maken plaats voor de Vinexlocatie De Volgerlanden met circa 4500 woningen. Plangebied Ambachtse Zoom ligt tegen Vinexlocatie De Volgerlanden aan.

3.3 Maaiveldhoogte

De actuele hoogte van het maaiveld bedraagt circa NAP -1,00 m à NAP -1,90 m. Ter plaatse van de ontsluitingsweg in het noordwesten loopt het maaiveld op tot circa NAP +0,0 m.

3.4 Bodemopbouw en geohydrologie

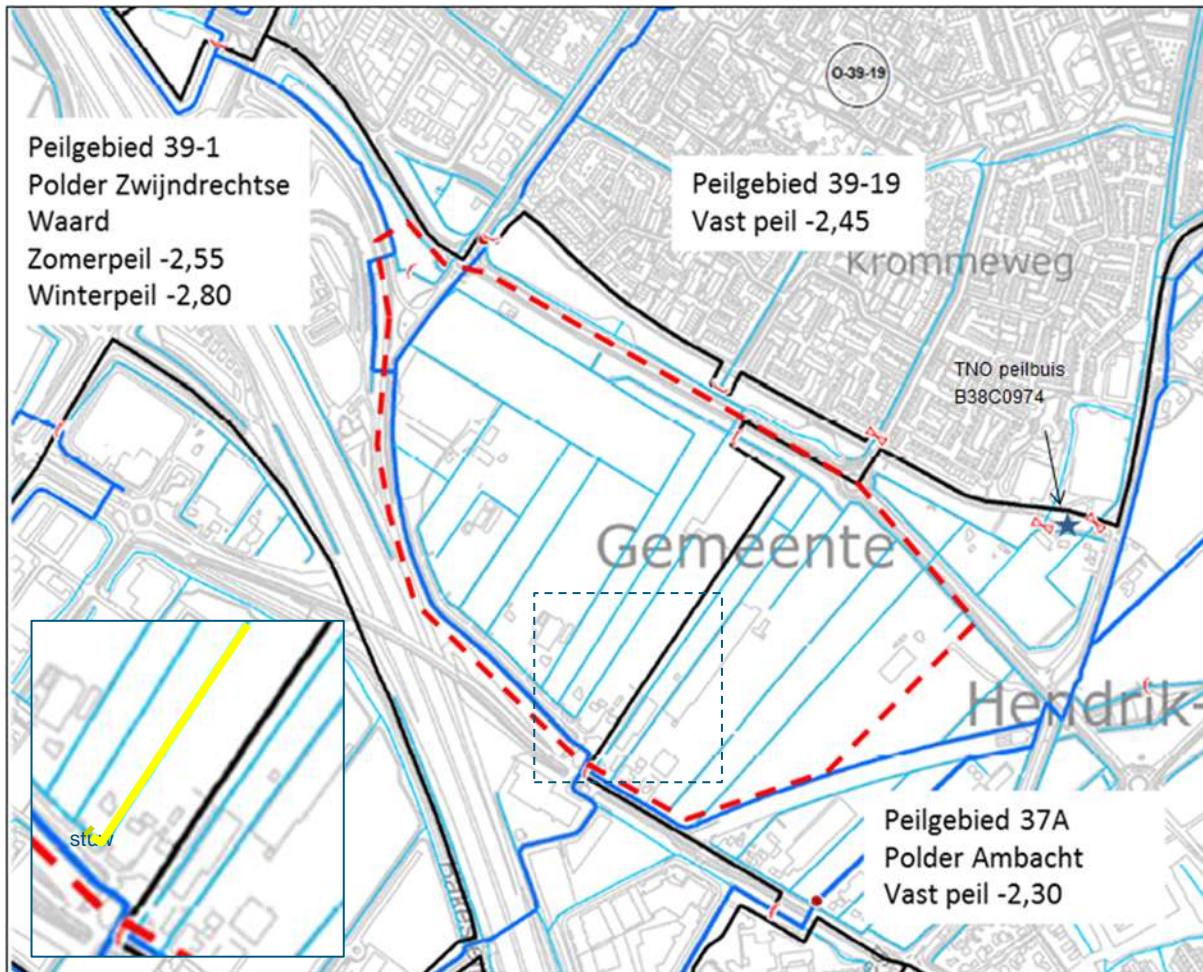
In het plangebied bevindt zich een dik pakket Hollandveen, waarin zich venige zandige kleipakketten bevinden. Op het veen ligt klei. In tabel 3.1 is de bodemopbouw schematisch weergegeven op basis van het op locatie uitgevoerde grondonderzoek.

Tabel 3.1 Schematisatie bodemopbouw

Onderkant laag	Materiaal
NAP -1,0 à -1,9 m	maaiveld
ca. NAP -2,0 m	zand of klei
NAP -4,0 à -5,0 m	hoofdzakelijk (slap) veen
NAP -5,5 à -8,0 m	veen en/of humeuze klei
NAP -11,0 à -13,0 m	zandige of humeuze klei
NAP -11,5 à -15,0 m	basisveen (veenlaag soms gevolgd door kleilaag)
NAP -15,0 à -16,5 m (verkende diepte)	zand

3.5 Waterkwantiteit

In figuur 3.2 is een kaart van de huidige waterstaatkundige situatie weergegeven met de peilgebieden. Dwars door het plangebied loopt een scheiding van twee peilgebieden. Ten zuidoosten bevindt zich polder Ambacht met een vast peil van NAP -2,30 m. Ten noordwesten bevindt zich polder Zwijndrechtse Waard met zomerpeil NAP -2,55 m en winterpeil NAP -2,80 m. Ten noordoosten van de weg Ambachtse Zoom (de bestaande woonwijk) bevindt zich polder Krommeweg met een vast peil van NAP -2,45 m.



Figuur 3.2 Peilbesluit Zwijndrechtse Waard, waterstaatkundige situatie, 1 april 2010 (zie uitsnede en foto's voor locatie stuw en watergang met hoger peil dan peilbesluit)

Aan de zuidzijde van het plangebied nabij De Baak huisnummer 8 wijkt het peilbeheer af van het kaartje met peilgebieden. Voor huisnummer 8 ligt een stuwte (zie figuur 3.2) waardoor de watergang ten oosten van huisnummer 8 een hoger peil heeft. Het waterpeil is éénmalig ingemeten en bleek toen -2,36 mNAP te zijn. Dit stuwte is aangebracht om te voorkomen dat de houten fundering van huisnummer 8 droog komt te staan.

3.6 Grondwater

In mei 2010 zijn de grondwaterstanden in een aantal peilbuizen binnen het plangebied gemeten. De grondwaterstand varieerde op 17 mei 2010 tussen NAP -2,10 en NAP -2,60 m. Dat is iets hoger dan het zomerpeil ter plaatse (NAP -2,55 m). De peilbuizen in het gebied zijn niet over een langere periode gemonitord.

Er is één TNO-peilbuis in de buurt van het plangebied met relevante metingen van het freatische grondwater (B38C0974, zie voor locatie figuur 3.2). Van deze peilbuis zijn twee jaar metingen beschikbaar. De gemeten gemiddelde freatische grondwaterstand is met NAP -2,40 m ongeveer gelijk aan het polderpeil ter plaatse. Ter plekke van deze peilbuis is de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) NAP -2,10 m en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) NAP -2,70 m. Uit de spreiding in de grondwaterstanden tijdens de meting op 17 mei in de geplaatste peilbuizen binnen het plangebied blijkt dat peilbuis B38C0974 niet representatief is voor het hele plangebied. De freatische grondwaterstand hangt af van het waterpeil in de watergangen (per peilgebied verschillend) en de afstand tot de watergangen. Op basis van de beschikbare gegevens wordt ervan uitgegaan dat de freatische grondwaterstand kan variëren van 0,3 m boven streefpeil (GHG) tot 0,4 meter beneden streefpeil (GLG).

Van de stijghoogte in het watervoerende pakket zijn meer metingen beschikbaar. De gemiddeld hoogste stijghoogte (GHS) aan de oostkant (Krommeweg) is circa NAP -1,30 m; aan de westzijde is de GHS waarschijnlijk 1 à 2 decimeter lager. Het verschil tussen GHS en gemiddeld laagste stijghoogte (GLS) bedraagt circa 0,3 m.

Uit peilbuizen van TNO die in de directe omgeving van het plangebied staan blijkt dat de freatische grondwaterstand beduidend lager is dan de stijghoogte in de diepere lagen (gemiddeld NAP -2,30 m versus NAP -1,50 m). Het gebied heeft dus te maken met kwel.

3.7 Waterkwaliteit

In het plangebied bevinden zich geen KRW-waterlichamen. Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een grondwaterbeschermingsgebied.

3.8 Veiligheid en waterkeringen

Binnen of in de nabijheid van het plangebied zijn geen primaire waterkeringen gelegen.

4 Uitgangspunten watersysteem Ambachtse Zoom

4.1 Algemeen

In de komende jaren wordt van oudsher een agrarisch gebied in twee fases omgebouwd naar een stedelijke woon- en werkomgeving. Het is bedoeld voor gemengde bedrijvigheid, kleinschalige kantoren en voor gebruikers met een gecombineerde behoefte aan kantoren en bedrijfsruimte.

In dit hoofdstuk staan de uitgangspunten en randvoorwaarden voor het toekomstig waterhuishoudkundig systeem.

4.2 Fasering, oppervlaktewater en peilbeheer

Ambachtse Zoom wordt in 2 fasen ontwikkeld. In figuur 4.1 is het inrichtingsplan weergegeven inclusief het oppervlaktewater wat in fase 1 gerealiseerd zal worden. De waterbergingsopgave wordt ingevuld door de aanleg van nieuwe watergangen en door het verbreden van de bestaande watergang langs de afrit van de A16. Het oppervlaktewater van fase 2 is weergegeven in de tekening van het rioolontwerp in bijlage 1.

Het watersysteem van Ambachtse Zoom krijgt een vast peil van NAP -2,30 m. Daarmee wordt aangesloten bij het ten oosten gelegen peilgebied waar fase 2 in ligt. De peilscheiding met het westelijk gelegen peilgebied 39-1 wordt gerealiseerd door een nieuwe stuw (zie figuur 4.1). Het waterpeil in fase 1 is in de plansituatie hoger dan in de huidige situatie. In eerste instantie zou het waterpeil in fase 1 NAP -2,45 m, maar uiteindelijk is gekozen om overall NAP -2,30 aan te houden. Zie bijlage 2 voor een beschouwing van het effect van deze peilverhoging met name nabij De Baak waar het huidige waterpeil afwijkend is (zie ook figuur 3.2).



Figuur 4.1 Inrichtingsplan met water in fase 1 (zie bijlage 1 voor ligging water in fase 2)

4.3 Riolering en hoogteligging

Het uitgiftepeil van het gebied is vastgesteld op NAP -1,10 m. Hierdoor ontstaat een drooglegging (hoogteverschil tussen waterpeil en weghoogte) van 1,20 m.

Ingenieursbureau Drechtsteden heeft een rioleringsplan opgesteld voor het plangebied 'Rioleringsplan Bedrijvenpark Ambachtse Zoom Hendrik-Ido-Ambacht, november 2016'. Dit rioleringsplan is afgestemd met Waterschap Hollandse Delta.

Voor Bedrijvenpark Ambachtse Zoom is een verbeterd gescheiden rioolstelsel (VGS) ontworpen. Het bruto oppervlak van het plangebied bedraagt 31,6 hectare. De hoeveelheid verhard oppervlak dat afstroomt naar de riolering is geschat op 23,3 hectare.

Het VGS is ontworpen met 6 hwa-overstorten op oppervlaktewater. In tabel 4.1 is de verdeling over de overstorten conform rioleringsplan weergegeven.

Tabel 4.1 Verdeling afvoerend oppervlak over hwa-overstorten (tabel 5.6 rioleringsplan)

	Hwa – overstort 1	Hwa – overstort 2	Hwa – overstort 3	Hwa – overstort 4	Hwa – overstort 5	Hwa – overstort 6	totaal
fase	1	1	1	1	2	2	
hoeveelheid bij 90 l/s*ha	0,35 m ³ /s	0,30 m ³ /s	0,62 m ³ /s	0,27 m ³ /s	0,33 m ³ /s	0,23 m ³ /s	2,1 m ³ /s
globaal afstromend oppervlak	3,9 ha	3,3 ha	6,9 ha	3,0 ha	3,7 ha	2,5 ha	23,3 ha

4.4 Waterberging

De beleidsuitgangspunten ten aanzien van waterberging zijn:

- Bij T=100 mag geen inundatie optreden.
- Bij T=10 mag de peilstijging maximaal 0,3 meter zijn.

Deze beleidsuitgangspunten zijn voor nieuw in te richten gebieden vertaald naar een praktische rekenregel dat 10% van het bruto plangebied ingericht moet worden als oppervlaktewater. Met deze hoeveelheid oppervlaktewater wordt voldaan aan boven genoemde beleidsuitgangspunten.

4.5 Ontwerpeisen oppervlaktewater

De eisen ten aanzien van nieuw oppervlaktewater staan in de Nota toetsingskaders en beleidsregels voor het watersysteem van Waterschap Hollandse Delta, 9 april 2013 en zijn in deze paragraaf opgenomen.

Voor primaire oppervlaktewaterlichamen geldt ten aanzien van constructie en uitvoering:

1. Een nieuw te graven oppervlaktewaterlichaam moet minimaal aan de volgende afmetingen voldoen: bodembreedte 1,00 m, taluds 1:2, waterdiepte (ten aanzien van laagst vigerende peil) 1,00 m.
2. Als gevolg van de (ver)graving mogen geen doodlopende of afgesloten oppervlaktewaterlichamen ontstaan.
3. Verbredingen in bestaande oppervlaktewaterlichamen moeten plaatsvinden met een minimale breedte van 0,20 m.

Ten aanzien van onderhoud geldt:

4. Bij een nieuw te graven oppervlaktewaterlichaam moet aan weerszijden een obstakelvrije onderhoudstrook van tenminste 5,00 m aanwezig zijn.
5. Bij vergravingen van bestaande oppervlaktewaterlichamen moet aan weerszijden een strook aanwezig zijn of gerealiseerd worden conform de afmetingen, zoals opgenomen en bepaald in de legger.

4.6 Voorkomen opbarsting watergangen

MOS-grondmechanica B.V. heeft in 2010 grondonderzoek uitgevoerd en advies uitgebracht over het voorkomen van opbarsting van watergangen. Dit advies is in deze paragraaf overgenomen en dient als uitgangspunt bij het ontwerp van watergangen in het plangebied.

Afhankelijk van de lokale grondopbouw, ontgravingsdiepte en breedte van de vijverpartij of watergang bestaat het risico dat de bodem opbarst vanuit het eerste watervoerende pakket. Bij een ontgraving tot NAP -4,00 m bedraagt de maximaal realiseerbare breedte van de bodem circa 5,00 m. Bij minder diepe watergangen of vijvers kan een grotere breedte gehanteerd worden.

Het talud boven het waterpeil, dient bij aanwezigheid van zandige klei en kleilig zand, tenminste 2:3 te bedragen. Indien een watergang wordt aangelegd om de omgeving te draineren dient tot 0,5 m boven de waterlijn een flauwer talud te worden toegepast.

4.7 Ontwerpeisen drainage

Gemeente Hendrik-Ido-Ambacht heeft een programma van eisen waarin ook eisen gesteld worden aan drainage. De relevante uitgangspunten hieruit zijn:

- De drainage onder percelen en woningen in principe afwateren op open water. Eventueel via HWA-riool. Dit in overleg met het waterschap.
- In het drainagestelsel doorspuitvoorzieningen opnemen (deze aangeven op de tekening).
- Rekening houden met een draindiepte van 1,10 m onder maaiveld.
- Sleuven rondom de drain aanvullen met grof zand.
- Ontwatering openbare ruimte bedraagt minimaal 0,70 meter onder het maaiveld.
- Diameter drainage onder wegen minimaal Ø 150 mm.

Een aanvullende eis die niet in het programma van eisen staat is:

- Bovenkant drainage ligt minimaal 0,1 meter beneden de gemiddeld laagste grondwaterstand (daardoor liggen de drains permanent beneden het grondwaterpeil en wordt ijzeroxidatie in de drainage zo veel mogelijk voorkomen).

5 Toekomstige waterhuishouding Ambachtse Zoom

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft weer hoe het watersysteem op het toekomstige bedrijventerrein Ambachtse Zoom functioneert. Daarbij is rekening gehouden met de uitgangspunten zoals aangegeven in voorgaande hoofdstukken.

5.2 Peilbeheer en waterstructuur

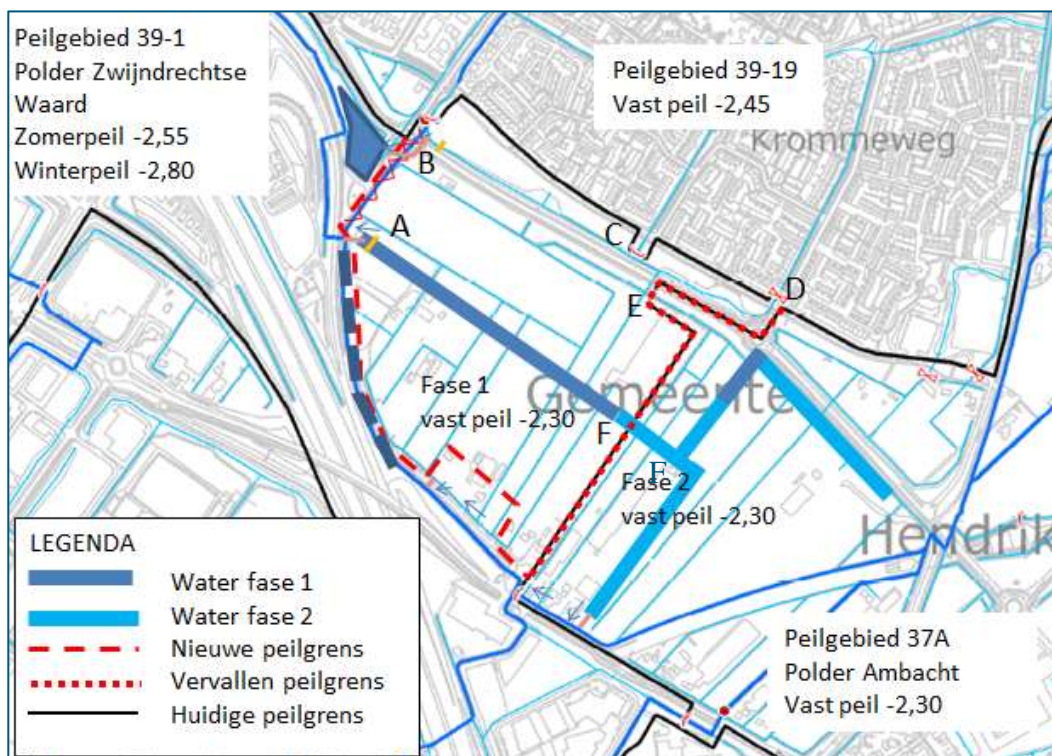
Fase 1 krijgt hetzelfde waterpeil als het ten oosten gelegen gebied van NAP -2,30 m. Fase 1 ligt in de huidige situatie in peilgebied 39-1 met een zomerpeil van NAP -2,55 m en een winterpeil van NAP -2,80 m. Het gebied krijgt dus te maken met een verhoging van het waterpeil.

Het waterpeil van fase 2 zal aansluiten bij het ten oosten gelegen gebied waar een vast peil van NAP -2,30 m gehanteerd wordt. Fase 2 ligt nu ook in dit peil dus het peil wijzigt niet.

Het uitgiftepeil is vastgesteld op NAP -1,10 m. Hierdoor ontstaat een drooglegging (hoogteverschil tussen waterpeil en weghoogte) van 1,20 m.

De watergang langs de zuidwestrand, net buiten het te ontwikkelen bedrijventerrein gelegen, behoudt de huidige peilen van 's zomers NAP -2,55 m en 's winters NAP -2,80 m. De afwatering van de huidige kavels langs De Baak blijven afwateren op deze watergang en behouden de huidige waterpeilen.

In figuur 5.1 is de toekomstige waterstructuur in Ambachtse Zoom weergegeven. Midden door het plangebied ligt een centrale watergang, de Middentocht. Deze watergang wordt middels een stuw (A) verbonden met benedenstrooms peilgebied 39-1.



Figuur 5.1 Waterstructuur Ambachtse Zoom geprojecteerd in huidig watersysteem

Bedrijventerrein Ambachtse Zoom wordt in twee fasen gerealiseerd. Dit geldt ook voor het nieuwe watersysteem. Hierna volgen een aantal opmerkingen/aandachtspunten bij de gefaseerde aanleg van het watersysteem:

- Tussen A en B ligt in de huidige situatie een watergang die zorgt voor de afvoer van het huidige stedelijke gebied. Deze watergang vervalt. De afvoer wordt gewaarborgd door duikers via welke het stedelijke water naar de zuidwestzijde van de rotonde wordt afgevoerd (lager peilgebied 39-1). Bij B wordt een stuw geplaatst om het hogere peil in stedelijk gebied te waarborgen. Stuw C en D kunnen daarmee vervallen.
- In de huidige situatie voert het gebied waar fase 2 geprojecteerd is o.a. af via stuw E. Met de realisatie van fase 1 vervalt deze afvoermogelijkheid. De afvoer van het gebied waar fase 2 komt is in de tijdelijke situatie gewaarborgd doordat de bestaande watergangen een afvoermogelijkheid richting het zuiden hebben.
- Bij aanleg van fase 2 worden de nieuwe watergangen van fase 2 verbonden met de omliggende watergangen van peilgebied 37A en van fase 1 (bij F). Het watersysteem van fase 1 en 2 maakt daarna onderdeel uit van peilgebied 37A.

5.3 Wateropgave

Binnen het nieuwe bedrijventerrein Ambachtse Zoom wordt voldaan aan de waterbergingsopgave door ruim 10% van het bruto oppervlak in te richten als oppervlaktewater. Voor fase 1 is dit al in detail uitgewerkt, zie figuur 5.2 en tabel 5.1.

De oppervlaktes zoals aangegeven in figuur 5.2 en tabel 5.1 zijn door de gemeente aangeleverd als uitgangspunt voor dit waterhuishoudkundig plan.



Figuur 5.2 Oppervlaktewater fase 1

Tabel 5.1 Oppervlaktes water in fase 1

Fase 1	Opp. [m ²]
Middentocht	5488
Watergang langs afrit A16	9021
Ten zuidwesten van noordwestelijke rotonde	3221
Extra water ten zuidwesten van noordwestelijke rotonde	3592
Nabij noordoostelijke rotonde	1316
Westelijke watergang (1268 + 176 + 637)	2081
Totaal oppervlaktewater fase 1	24720
Bruto plangebied fase 1	231298
Percentage	10,7%

Fase 2 wordt later ontwikkeld. Binnen deze fase wordt eveneens 10% van de bruto oppervlakte ingericht als oppervlaktewater.

Naast de bergingscapaciteit in oppervlaktewater worden binnen het werk- en daklandschap verplicht groene daken toegepast. Deze kunnen bijdragen aan het afvlakken van de piekbelasting door tijdelijke waterberging. Hiermee is in het kader van de wateropgave niet gerekend, maar vanuit het oogpunt van duurzaam waterbeheer vormt dit een meerwaarde binnen het stedenbouwkundig concept.

5.4 Afvoerverdeling VGS

Vanuit het oogpunt van duurzaamheid wordt gestreefd naar zichtbare afvoer van hemelwater vanaf de bedrijfskavels naar openbaar gebied. Met een verbeterd gescheiden stelsel (VGS) wordt het water vervolgens ondergronds afgevoerd naar het oppervlaktewater.

Het VGS heeft 6 afvoerpunten, zie bijlage 1 voor het functioneel rioolontwerp. Via deze afvoerpunten wordt het afstromend hemelwater van Ambachtse Zoom verdeeld over de peilvakken waarin de gerealiseerde nieuwe waterberging is gesitueerd, zie tabel 5.2.

Een groot deel van het oppervlaktewater dat ten behoeve van fase 1 wordt gerealiseerd bevindt zich langs de rand van fase 1 in peilgebied 39-1. Alleen hwa-overstort 1 komt rechtstreeks uit in dit peilgebied. Het grootste deel van het afstromend oppervlak van fase 1 komt via hwa-overstort 2 en 3 in de nieuwe Middentocht uit, terwijl het grootste deel van het waterbergend oppervlak zich in peilgebied 39-1 bevindt. Via de stuw tussen de Middentocht en peilgebied 39-1 kan het hemelwater dat in de Middentocht terecht komt doorstromen naar het peilgebied 39-1. Door de stuw uit te voeren als V-stuw kan gerealiseerd worden dat eerst de berging in de Middentocht benut wordt en dat naarmate het waterpeil in de Middentocht stijgt steeds meer water afgevoerd wordt naar peilgebied 39-1.

Tabel 5.2 Afvoerverdeling VGS Ambachtse Zoom na realisatie fase 1 en 2

	Waterpeil	Oppervlaktewater		Afstromend oppervlaktewater		
	m NAP	ha	%	nr.	ha	%
Peilgebied 39-1	-2,55/-2,80	1,58	46%	1	3,9	17%
Fase 1	-2,30	0,89	26%	2, 3, 4	13,2	57%
Fase 2	-2,30	1,00	29%	5+6	6,2	27%
Totaal		3,47	100%		23,3	100%

Het percentage afstromend oppervlaktewater van fase 2 (hwa-overstort 5 en 6) staat in verhouding met het percentage aan oppervlaktewater in fase 2.

5.5 Waterkwaliteit

Het watersysteem binnen bedrijventerrein Ambachtse Zoom wordt gevoed door hemelwater (alleen bij neerslag) en kwelwater vanuit de ondergrond. Het watersysteem van fase 2 staat in open verbinding met Polder Ambacht (zowel bij de Ambachtse Zoom als bij de Langeweg). Dit zorgt voor enige doorstroming in het watersysteem van fase 2.

Het watersysteem van fase 1 kan bovenstrooms verbonden worden met de polder door in de Middentocht, op de grens tussen fase 1 en 2, een verbinding te maken middels een duiker (zie locatie F in figuur 5.1).

5.6 Beheer en onderhoud

Het oppervlaktewatersysteem wordt beheerd en onderhouden door het Waterschap Hollandse Delta. Er dient voldoende ruimte te zijn langs de watergangen om het onderhoud te kunnen uitvoeren. Bij het inpassen van de watergangen in het inrichtingsplan wordt rekening gehouden met de beleidsregels van Waterschap Hollandse Delta (zie paragraaf 4.5).

Beheer en onderhoud van de riolering is in handen van de gemeente Hendrik-Ido-Ambacht.

5.7 Drainage

Het plangebied wordt ontwikkeld tot bedrijventerrein. Met deze ontwikkeling verandert het watersysteem. Het watersysteem is nodig om het overschot aan grond- en hemelwater te kunnen afvoeren en te voorkomen dat de grondwaterstanden te hoog worden. De volgende veranderingen zijn van belang:

- Het oppervlaktewaterpeil in fase 1 wordt verhoogd naar NAP -2,30 m. Daardoor zal de hoeveelheid kwel afnemen. Het waterpeil in fase 2 blijft gelijk.
- Een aantal poldersloten wordt gedempt. Daardoor wordt de afstand tussen de ontwateringsmiddelen groter.
- Een groot deel van het terrein wordt verhard. De neerslag die op de verharding valt, zorgt niet voor aanvulling van het grondwater, maar wordt door het rioolstelsel afgevoerd naar oppervlaktewater.

De kavelsloten hebben in de huidige situatie een ontwaterende functie met name voor het afvoeren van kwel. Deze sloten worden grotendeels gedempt. Om dit te compenseren wordt er op bedrijventerrein Ambachtse Zoom een drainagestelsel aangelegd.

Het drainagestelsel wordt aangelegd met de volgende kenmerken:

- In alle wegen ligt een drainagestreng met een diameter van 150 mm.

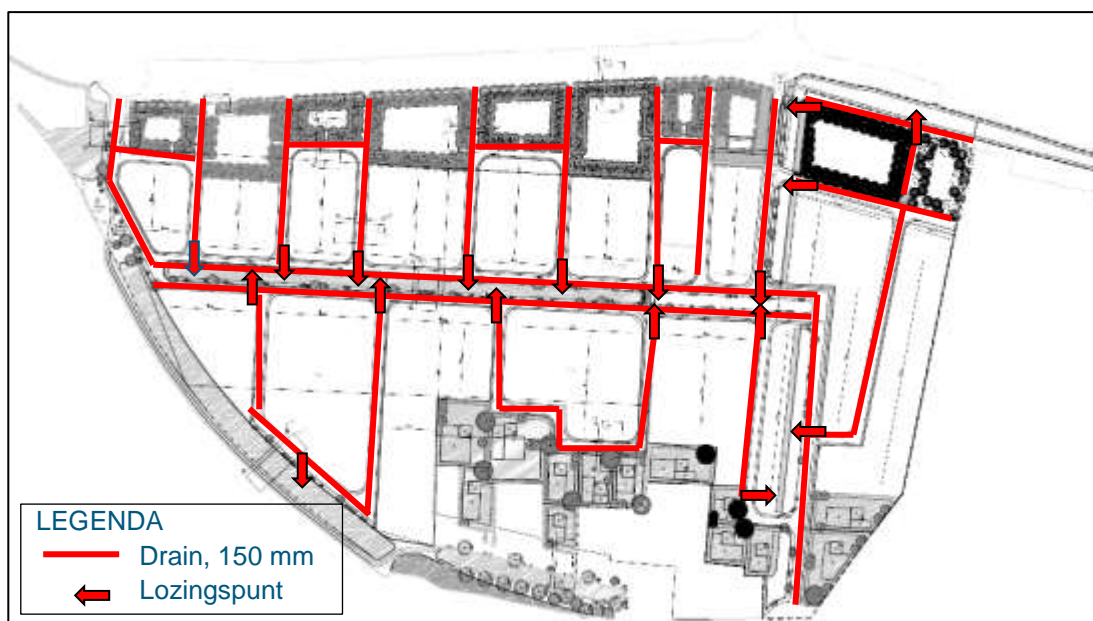
- De drains worden aangelegd op een niveau dat ze permanent onder de freatische grondwaterstand liggen.
- De drains lozen rechtstreeks op oppervlaktewater (niet via het VGS, omdat dan bijna al het water afgevoerd wordt naar de rioolwaterzuivering).
- De lozingspunten zo situeren dat de afstand tot het lozingspunt maximaal 200 meter is;
- Het lozingsniveau van de drainage wordt geregeld in en regelput vlak voor de uitlaten op oppervlaktewater (In eerste instantie wordt het lozingsniveau ingesteld op NAP -2,20 m, dat is 1,1 meter beneden het maaiveld, rekening houdend met opbolling en intree weerstanden kan bij dit lozingsniveau het ontwateringsniveau van 0,7 meter beneden maaiveld gerealiseerd worden. Aanbevolen wordt om het grondwaterpeil wat zich instelt te monitoren en op basis daarvan het lozingsniveau eventueel aan te passen).
- Elke kavel krijgt een uitlegger waarop eventueel de drainage van de bedrijfskavels aangesloten kan worden. Het aanleggen van drainage ten behoeve van voldoende ontwatering op de bedrijfskavels valt niet onder de gemeentelijke zorgplicht.

In tabel 5.3 staat de maatvoering van het drainagestelsel per fase samengevat.

Tabel 5.3 Kenmerken drainage per fase

	Fase 1	Fase 2
	m NAP	m NAP
Maaiveldhoogte	-1,10	-1,10
Oppervlaktewaterpeil	-2,30	-2,30
Inschatting GLG	-2,75	-2,60
Bob drainageleidingen	-2,90	-2,75
Lozingsniveau drainage	-2,20	-2,20

In figuur 5.3 is het schetsplan voor de drainage weergegeven. Bij het detailontwerp van het drainagestelsel wordt rekening gehouden met de ontwerpeisen uit paragraaf 4.6.



Figuur 5.3 Schets drainage

In de verdere uitwerking van het drainageplan kan overwogen worden om het aantal lozingspunten te beperken door de drains parallel aan de centrale watergang uit te voeren als een dichte verzamelleiding. De drains lozen ondergronds via stuwputten op deze verzamelleiding. De verzamelleiding loost rechtstreeks op de watergang.

6 Conclusie en aandachtspunten

6.1 Conclusie

Door het watersysteem op bedrijventerrein Ambachtse Zoom aan te leggen zoals beschreven in deze rapportage ontstaat een watersysteem waarmee voldaan wordt aan de eisen en wensen vanuit gemeente en waterschap. Deze rapportage dient als uitgangspunt voor het uit te werken definitief ontwerp en kan dienen als toelichting bij de aan te vragen watervergunning.

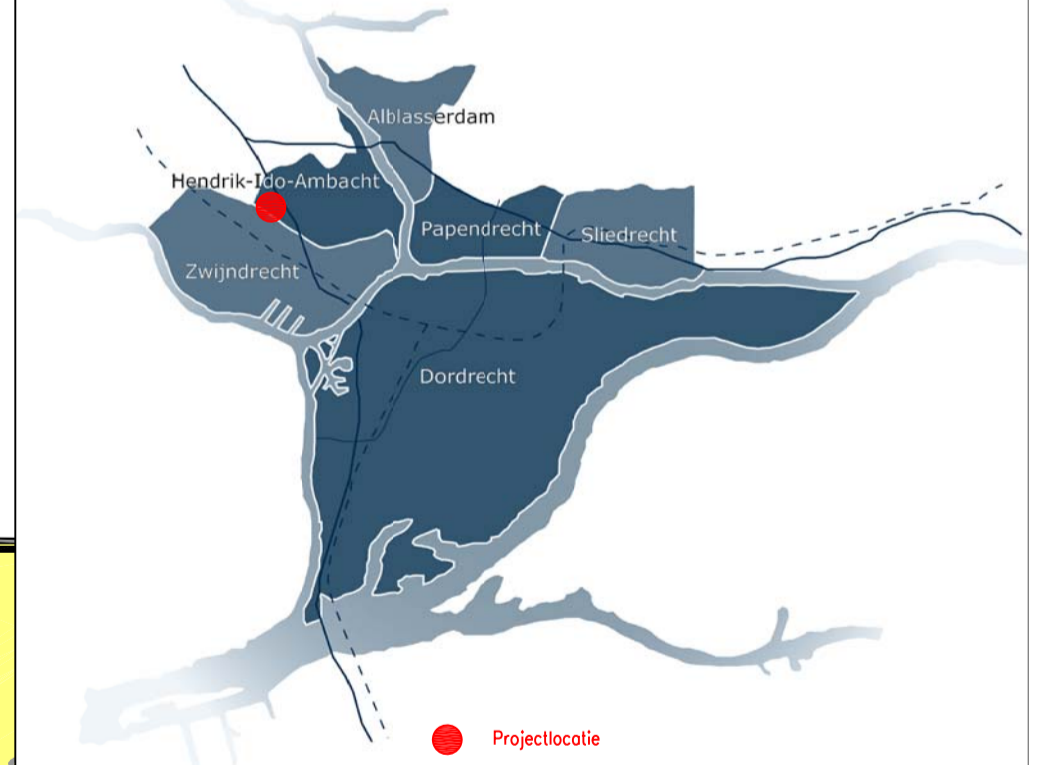
6.2 Aandachtspunten voor vervolg

In het rapport is een aantal aandachtspunten aangegeven die van belang zijn bij de verdere uitwerking en/of in de uitvoering. De belangrijkste zijn hier samengevat:

- Tijdens en na de realisatie van fase 1 en de daarbij behorende peilverhoging, moet de afvoer van omliggende gebieden gewaarborgd blijven.
- Drainage dient rechtstreeks aangesloten te worden op oppervlaktewater en niet op de riolering.
- De nadere detaillering van de kunstwerken dient afgestemd te worden met Waterschap Hollandse Delta.
- In de uitwerking van het ontwerp dient afgestemd te worden met Waterschap Hollandse Delta met name over het beheer en onderhoud van het nieuwe watersysteem.
- Voor aanleg van het nieuwe watersysteem dient een watervergunning aangevraagd te worden.

Bijlage

- 1. Tekening Functioneel
Rioolontwerp Ingenieursbureau
Drechtsteden**



VERKLARING

- Waterpartij
- Groenvoorziening
- Kavel
- FASE I
- Perseiding
- Perseiding bestaand
- RWA stelsel
- DWA stelsel
- Projectgrens
- Perceelgrens
- Fietspad

Maten in meters, tenzij anders vermeld.
 Peilmaten in meters t.a.v. N.A.P., tenzij anders vermeld.
 Diameters in mm, tenzij anders vermeld.

0 5 10m

A	Wijziging singelpeil van -2.45m NAP naar -2.30m NAP. Overstort extra R66, overstort hoogtes	29-11-2016	FK
	omschrijving	datum	wv

Ingenieursbureau Drechtsteden
 Postbus 619 3300 AP DORDRECHT Tel: (078) 770 2810 Fax: (078) 770 2899 E-mail: i@idrechtsteden.nl Website: www.ingenieursbureaudrechtsteden.nl

project omschrijving	Ambachtsezooom	projectleider	R. Hulsman
opdrachtgever	Gemeente Hendrik Ido Ambacht	werkvoorbereider	F. Karasahin
tekening omschrijving	Rioleringsplan Verbeterd Gescheiden Stelsel	gecontroleerd	
fase	DO	datum	22-05-2014
besteknummer		formaat	A1
archiefnummer		schaal	1:1000
projectnummer	0708	tekeningnummer	C42-1-8
		wijziging	A

T:\w\ingenieur\p\0708\Hambacht_Ambachtsezooom\08_PVE en Rioleringsplan\Watershuifplan\plan08_PVE_011-2016.dwg



Bijlage

2. Memo beschouwing gevolgen peilverhoging Ambachtse Zoom

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

Aan: Emmely Schot
Van: Maurick Scholten
Datum: 30 november 2016
Kopie: Ingrid Jensen
Ons kenmerk: WATBE9456N001D0.2
Classificatie: Open

Onderwerp: Peilverandering Ambachtse Zoom

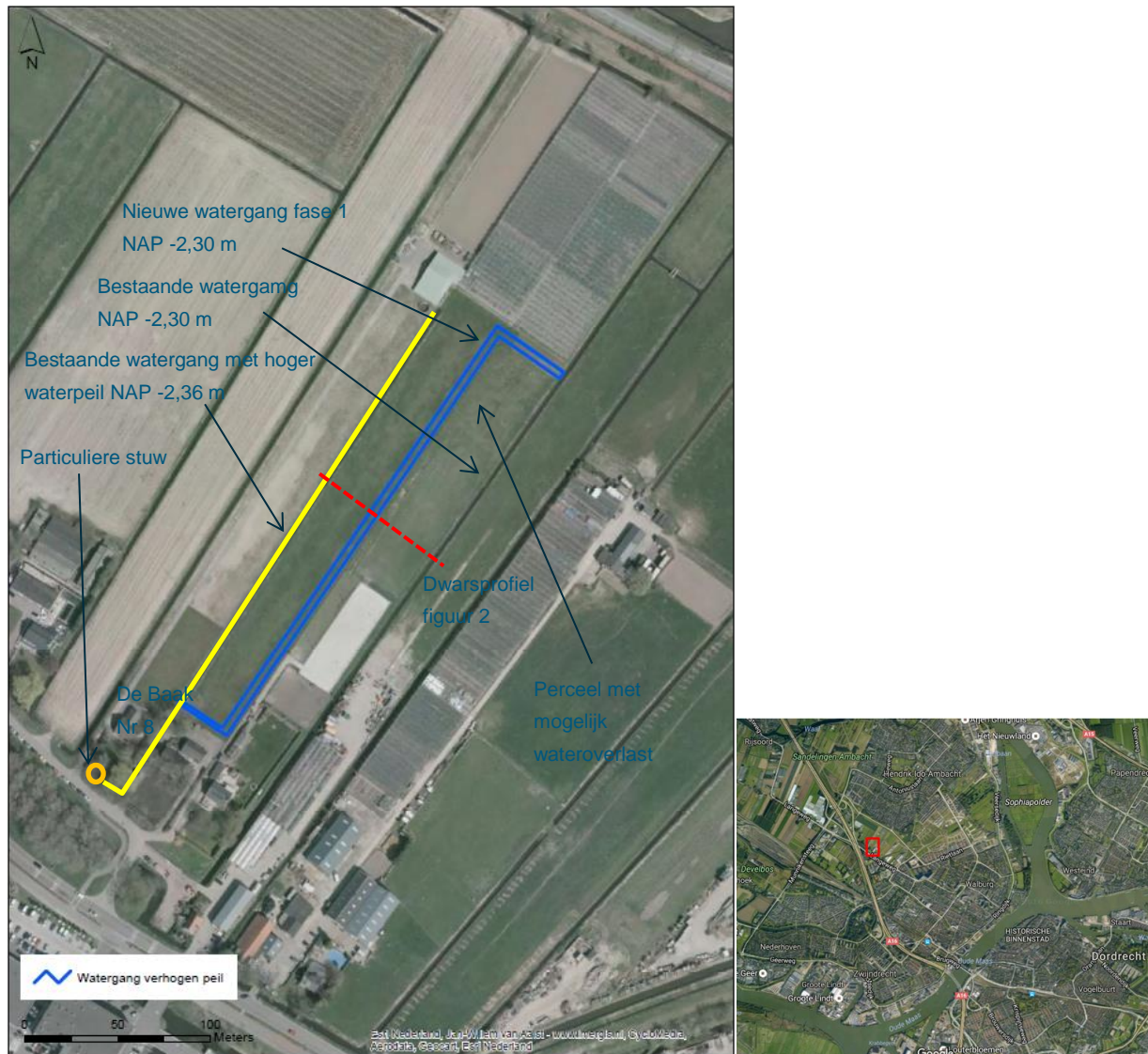
Inleiding

Als gevolg van de ontwikkeling van het bedrijventerrein Ambachtse Zoom wordt het waterpeil in fase 1 aangepast. Het waterpeil ter plekke van fase 1 was voor de ontwikkeling van de Ambachtse Zoom in de winter NAP -2,80 m en in de zomer NAP -2,55 m. In eerste instantie zou het peil worden verhoogd naar NAP -2,45 m. Een aantal woningen in het plangebied blijft gehandhaafd. Nabij deze woningen wordt in de huidige situatie (dus voor de aanleg van het bedrijventerrein) het peil hoger gehouden dan het vigerende peil door de aanwezigheid van een stuw (ter hoogte van De Baak nr 8). Door deze stuw wordt het water in de huidige situatie, lokaal hoger gehouden. Het waterpeil is éénmalig ingemeten op NAP -2,36 m (zie ook figuur 1). De bewoners van deze woningen spreken hun zorg uit over de (lokale) verlaging van het waterpeil naar NAP -2,45 m in verband met de eventuele mogelijkheid voor droogstaande paalkoppen. Om hieraan tegemoet te komen, is het voorstel ontstaan om het waterpeil in fase 1 te verhogen naar het peil van het naastgelegen peilgebied, namelijk NAP -2,30 m. Dit peil was ook beoogd voor fase 2, waar in de huidige situatie al een waterpeil van NAP -2,30 is.

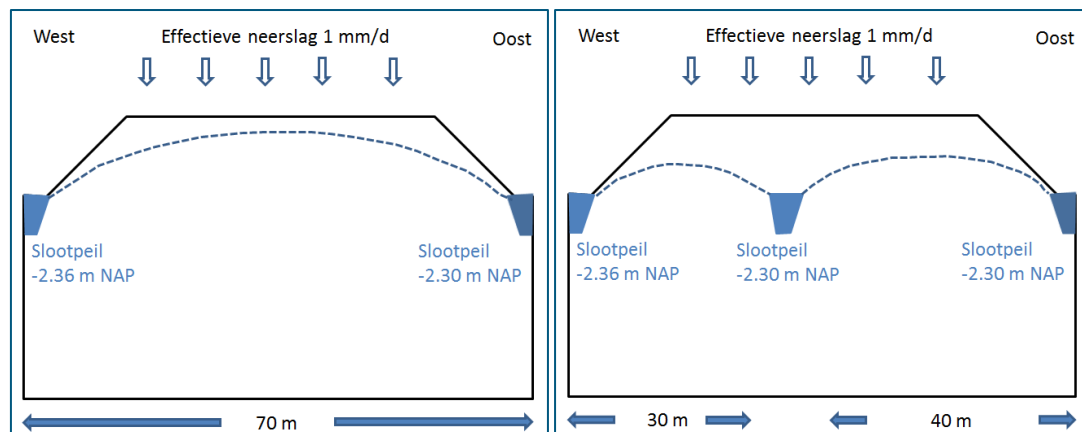
Wanneer het waterpeil hoger wordt, kan het zijn dat er het extra risico geeft voor de omgeving. Dit dient in beeld te worden gebracht door een geohydrologisch advies waarin het effect van de peilverhoging op de omgeving wordt onderzocht. Hierbij ligt vooral de focus op het perceel (grasland met paarden) direct ten oosten van de nieuwe watergang (zie figuur 1).

Methode

De locatie waar de peilverandering plaatsvindt, is weergegeven in figuur 1. Om het gevolg van de peilverandering te beschouwen is een 2D model gemaakt om de opbolling tussen 2 sloten te bepalen. Berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het geohydrologische software pakket Visual Modflow.



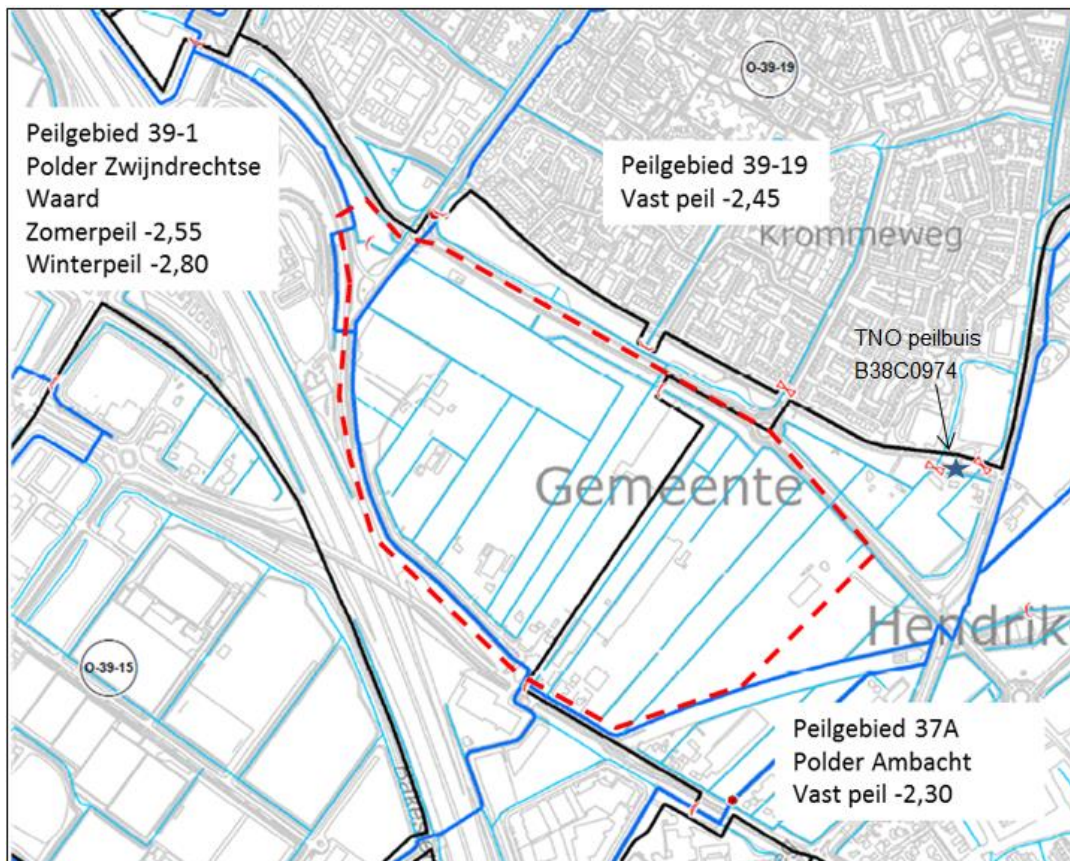
Figuur 1 locatie watergang waar verhoging plaatsvindt



Figuur 2 Schematische voorstelling van de situatie huidige en toekomstig

Geohydrologie en grondwaterstanden

Op de locatie is sprake van peilbeheer door waterschap Hollandse Delta. Een overzicht van de gehanteerde peilen is weergegeven in figuur 3. Er zijn geen peilbuizen aanwezig die de opbolling tussen 2 sloten registreren.



Figuur 3 overzicht peilen rondom de locatie

Op basis van de grondwatertrappenkaart van Nederland wordt er voor de locatie een grondwatertrap van VI aangehouden. Dit komt neer op een GHG van 40 – 80 cm-mv en een GLG van > 120 cm-mv [2]. Nabij de locatie bevindt zich 1 peilbuis van TNO (zie figuur 3). Hieruit blijkt dat er sprake is van kwel. In het waterhuishoudkundig plan [1] is een schematisatie opgenomen van de bodemopbouw gebaseerd op lokaal uitgevoerd grondonderzoek. Deze tabel is overgenomen en weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 schematisatie ondergrond

Onderkant laag	Materiaal
-1,0 a -1,9 m NAP	maaienveld
ca. -2,0 m NAP	zand of klei
-4,0 a -5,0 m NAP	hoofdzakelijk (slap) veen
-5,5 a -8,0 m NAP	veen en/of humeuze klei
-11,0 a -13,0 m NAP	zandige of humeuze klei
-11,5 a -15,0 m NAP	basisveen (veenlaag soms gevolgd door kleilaag)
-15,0 a -16,5 m NAP (verkende diepte)	zand

Op basis van deze schematisatie, aangevuld met het geohydrologisch model Regis II, is een modelopbouw gekozen welke is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2 modelopbouw

Top [m NAP]	Basis [m NAP]	Functie	kh [m/d]	kv [m/d]
-1	-8	SDL	0,01 - 0,03	0,01 – 0,03
-8	-13	SDL	0,1	0,1
-13	-15	SDL	0,001	0,001
-15	-30	WVP1	20	2
-30	Beschouwd als geohydrologische basis			

*SDL = scheidende laag
WVP = watervoerend pakket

De doorlatendheden zijn geschat op basis de beschrijvingen uit tabel 1, afkomstig uit het waterhuishoudkundig plan.

Resultaten

Met het geohydrologische programma Visual Modflow zijn opbollingsberekeningen gedaan. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten genomen:

- Gemiddelde grondwateraanvulling vanuit neerslag is 1 mm/d;
- Berekeningen zijn stationair;
- Doorlatendheden zijn geschat op basis van boorbeschrijvingen;
- Waterpeilen en slootafstanden conform figuur 2.

Met deze uitgangspunten is het resultaat van de berekening dat de opbolling in de plansituatie 25 cm lager is dan in de huidige situatie. Doordat in de plansituatie een nieuwe watergang vlak langs het perceel ligt verbetert dus de ontwatering op het betreffende perceel.

Conclusies

Op basis van de berekeningen en analyse kan de volgende conclusie worden getrokken:

- Een verhoging van het waterpeil aan de westzijde van het perceel met circa 6 cm in combinatie met een nieuw te graven watergang die veel dichterbij het perceel komt te liggen, maakt dat de opbolling van de grondwaterstand in de nieuwe situatie lager wordt dan in de huidige situatie. De ontwatering verbetert dus op het betreffende perceel.

Aanbevelingen

Om inzicht te krijgen in de werkelijke grondwaterstand wordt geadviseerd een peilbuis te plaatsen die de opbolling tussen de sloten registreert. Hierdoor kan na uitvoering van het plan de plansituatie vergeleken worden met de huidige situatie.

Wanneer, tegen de verwachting in, uit de grondwatermetingen blijkt dat de grondwaterstand toch hoger is dan aanvankelijk van is uitgegaan dienen aanvullende maatregelen te worden genomen (bijvoorbeeld door het aanbrengen van drainage).

Referenties

1. Waterhuishoudkundig plan Ambachtse Zoom. 30 november 2016. Royal HaskoningDHV.
WATBE9456100100R001WM
2. Heesen, H.C. van. 1971. De weergave van het grondwaterstandsverloop op bodemkaarten.
Boor en Spade 17. p 127-149.