



Toelichting watertoets

Bestemmingsplan Prinsenstraat te Zundert

projectnummer 0400892.00
definitief revisie 1.0
2 maart 2016

Toelichting watertoets

Bestemmingsplan Prinsenstraat te Zundert

projectnummer 0400892.00
definitief revisie1.0
2 maart 2016

Auteur(s)

A.J.C. van Beek

Opdrachtgever

Gemeente Zundert
Postbus 10001
4880 GA ZUNDERT

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
_____	definitief	M. Stabel	E. Oude Weernink

Vormgeving

Antea Group

Contactgegevens:

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. info@anteagroup.com

Copyright © Antea Group

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	2
1.3	Leeswijzer	2
2	Huidige situatie	3
2.1	Plangebied	3
2.2	Maaiveldhoogte	3
2.3	Bodemopbouw	4
2.4	Doorlatendheid	6
2.5	Grondwater	7
2.6	Oppervlaktewater	12
2.7	Beschermde gebieden waterhuishouding	12
2.8	Hemel- en vuilwaterafvoer	13
2.9	Waterkering	13
3	Beleid	14
4	Randvoorwaarden en uitgangspunten	16
5	Toekomstige situatie	17
5.1	Voorgenomen ontwikkeling	17
5.2	Oppervlaktewater	17
5.3	Waterkwaliteit	18
5.4	Toekomstig watersysteem	18
5.4.1	Hemelwater	18
5.4.2	Vuilwater	20
5.5	Ontwatering	20
5.6	Vervolg Watervergunning/Waterhuishoudingsplan	21

Bijlage 1 Infiltratiekansen en ontwatering

Bijlage 2 Resultaten infiltratieproeven

Bijlage 3 Peilbuizen gemeente Zundert

Bijlage 4 Riolering omgeving plangebied

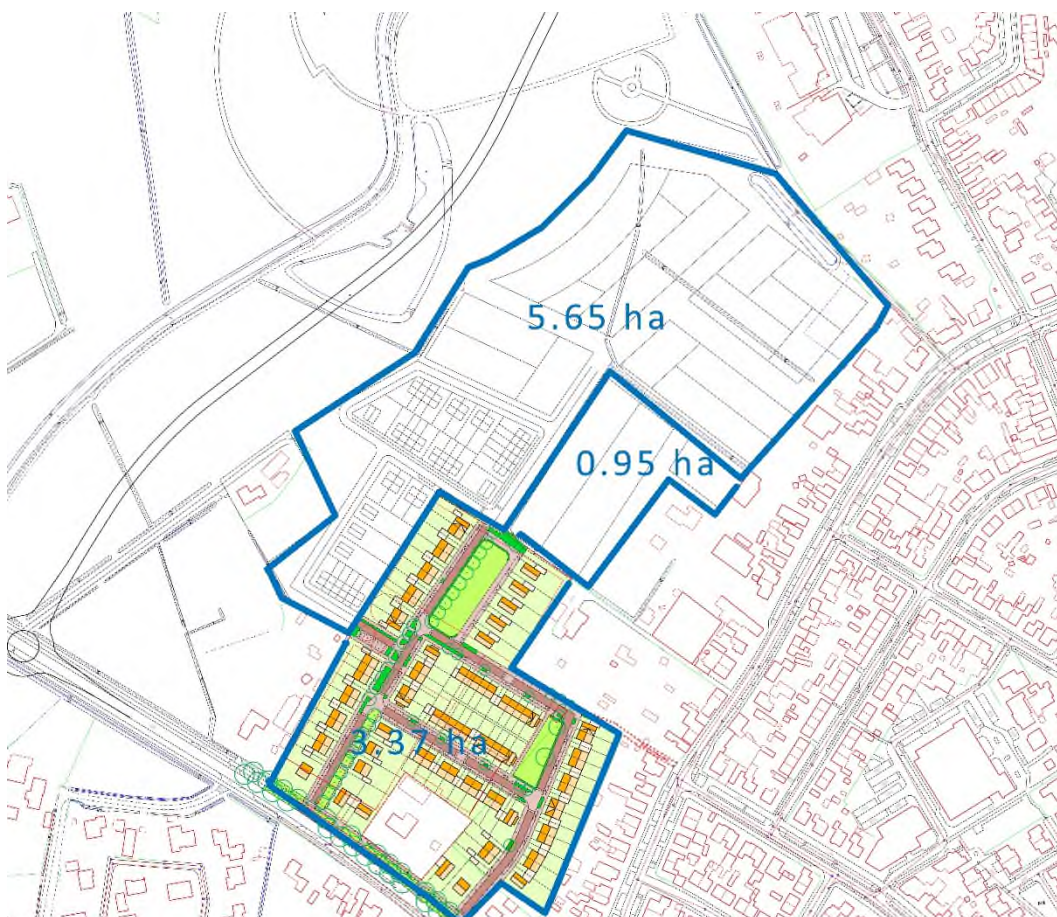
Bijlage 5 Bergingsberekening

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Gemeente Zundert en Maas Jacobs Vastgoed BV zijn voornemens om de locatie Prinsenstraat in Zundert te her ontwikkelen met woningbouw. Het plangebied dat agrarisch in gebruik is en momenteel nog als zodanig is bestemd wordt getransformeerd naar woningbouw en is onderdeel van een grotere ontwikkeling met in het totaal circa 193 woningen. Voorliggend plan betreft de eerste fase (3,37 ha.) waarin circa 81 woningen zijn opgenomen (figuur 1). Omdat de voorgenomen ontwikkeling niet past binnen het geldende bestemmingsplan wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. In het kader van het op te stellen bestemmingsplan wordt de watertoets doorlopen en wordt een waterparagraaf opgesteld.

In de waterparagraaf wordt de huidige en toekomstige situatie beschreven. Voor de toekomstige situatie wordt beschreven welke maatregelen genomen moeten worden ten aanzien van het watersysteem om te voldoen aan het landelijke beleid en het beleid van het waterschap.



Figuur 1 Overzicht fase I en latere fases

1.2 Doel

Het doel van de watertoets voor bestemmingsplan Prinsenstraat te Zundert is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij het op te stellen bestemmingsplan.

1.3 Leeswijzer

Deze rapportage "Toelichting watertoets bestemmingsplan Prinsenstraat te Zundert" is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 2 is de beschrijving van de huidige situatie van het plangebied opgenomen;
- In hoofdstuk 3 is het beleidskader voor water toegelicht;
- Hoofdstuk 4 bevat een overzicht van de uitgangspunten en randvoorwaarden die de gemeente Zundert en het Waterschap Brabantse Delta stellen aan de ontwikkeling;
- Ten slotte is in hoofdstuk 5 is de beschrijving van de toekomstige situatie opgenomen;

2 Huidige situatie

2.1 Plangebied

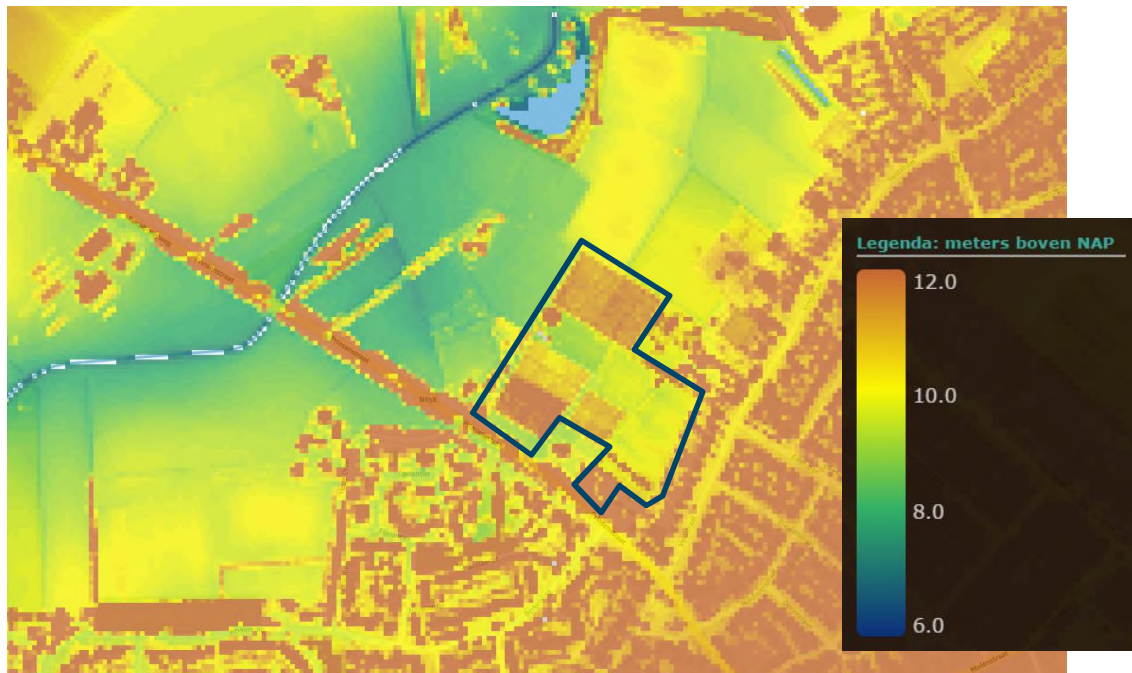
Het plangebied betreft locatie gelegen ten noorden van de Prinsenstraat te Zundert. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 3,37 ha. De voormalige agrarische bebouwing en kassen binnen het plangebied zijn reeds gesloopt (in 2012). De Kleine Beek en de nieuwe Randweg Zundert zijn ten (noord)westen aanwezig. Ten oosten van de randweg is een circa 50 m brede zone en percelen aanwezig waar de waterberging voor het plan is voorzien (zie hoofdstuk 5). Op onderstaande luchtfoto is het plangebied ten behoeve van de woningbouw weergegeven.



Figuur 2 Luchtfoto met globale ligging plangebied t.b.v. woningbouw (bron: Globespotter)

2.2 Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte in het plangebied ligt op circa NAP +8,8 m aan de westzijde tot NAP +10,0 m aan de oostzijde (Figuur 3, bron: ahn.nl). Richting het beekdal loopt het maaiveld (buiten het plangebied) af naar circa NAP +8,0 m. Ten noorden van het plangebied ligt het maaiveld op circa NAP +9,5 m tot NAP +10,0 m.



Figuur 3 Hoogtekaart omgeving plangebied (bron: AHN2)

2.3 Bodemopbouw

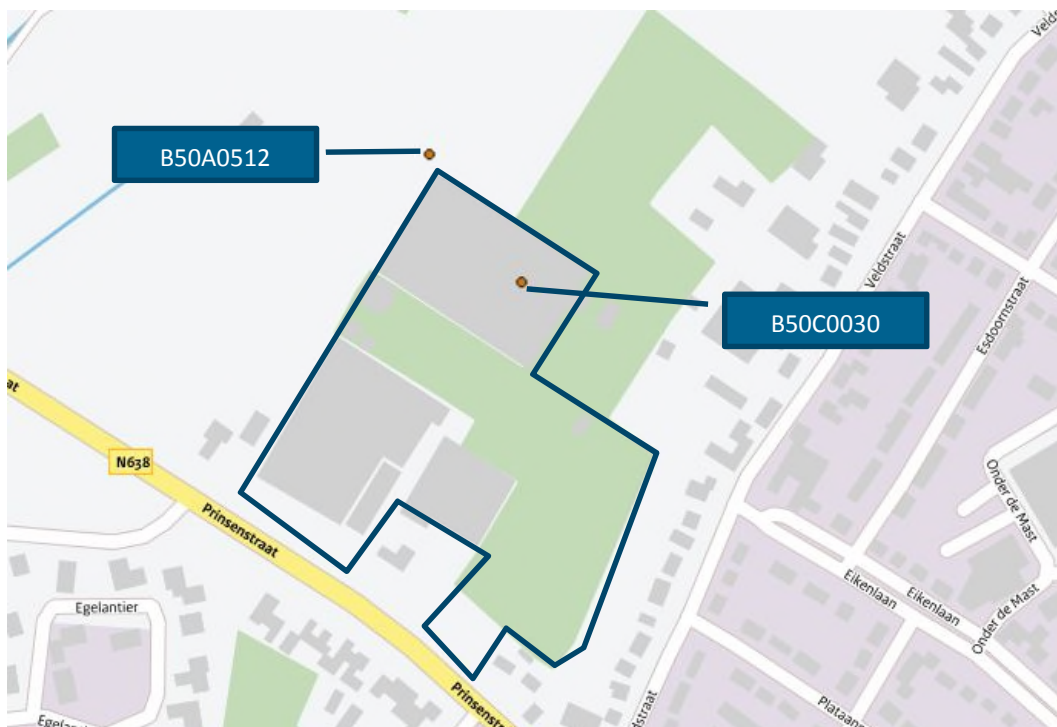
Boringen bodemonderzoeken plangebied

Ten behoeve van de ontwikkeling heeft de gemeente Zundert een tweetal peilbuizen in het plangebied geplaatst. Bij het zetten van de peilbuizen is de bodemopbouw tot respectievelijk 3,0 en 3,5 m beneden maaiveld in beeld gebracht. Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot 3,5 m beneden maaiveld uit zeer fijn tot matig grof, matig tot sterk siltig zand bestaat. Lokaal is een leemlaag aangetroffen op circa 1,30 m beneden maaiveld met een dikte van circa 0,30 m.

Tijdens de bodemonderzoeken uitgevoerd door Antea Group is een groot aantal boringen in het plangebied gezet. De bodemopbouw is tot een diepte van maximaal 3,0 m beneden maaiveld in beeld gebracht. De bovengrond bestaat voornamelijk uit zeer fijn tot matig fijn, zwak siltig zand. Bij diverse boringen is een leemlaag aangetroffen vanaf 0,6 m tot de maximaal geboorde diepte van 3,0 m beneden maaiveld, variërend in dikte van 0,5 m tot >2,4 m.

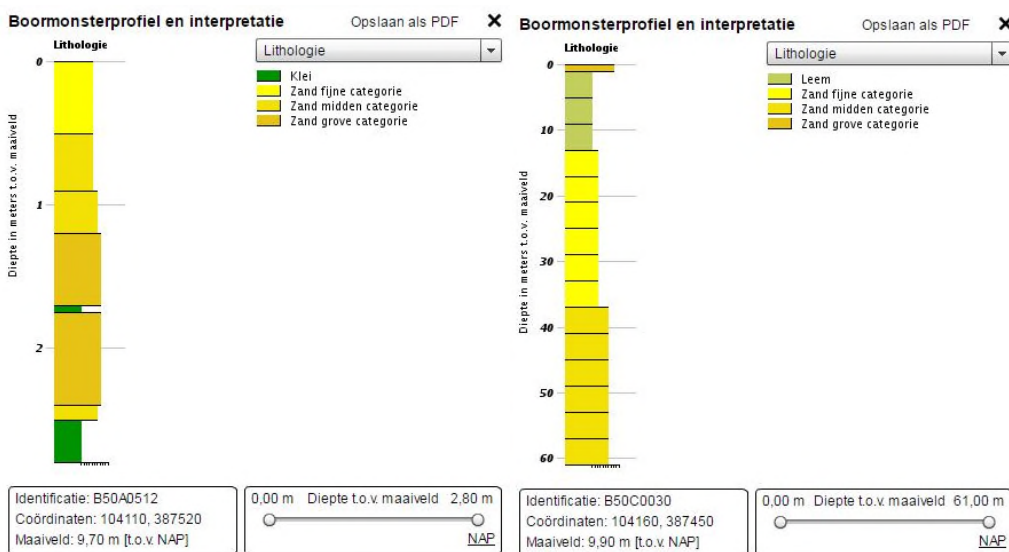
Boringen Dino-loket

In het Dino-loket van TNO twee boringen gevonden in de omgeving van het plangebied (zie figuur 4).



Figuur 4 Locaties boringen Dinoloket

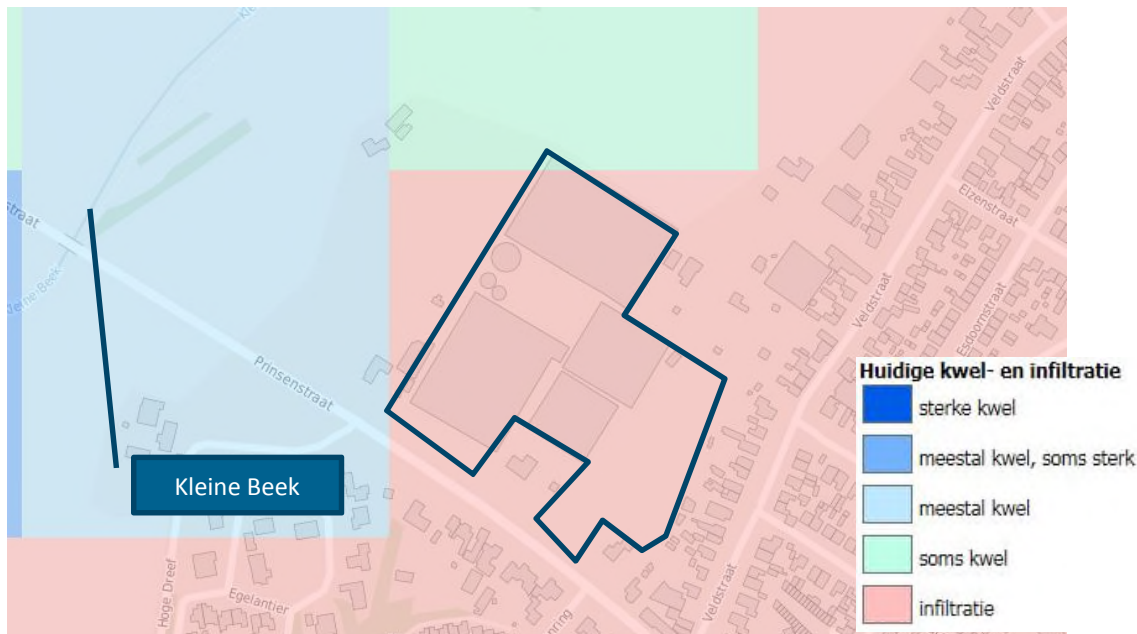
De boringen geven inzicht in de bodemopbouw tot maximaal 61 meter beneden maaiveld. De eerste 1 a 2 meter beneden maaiveld bestaat voornamelijk matig fijn tot matig grof zand. Van circa 2 meter beneden maaiveld tot 13 meter beneden maaiveld, bestaat de bodem bij boring B50C0030 uit een leemlaag. Vervolgens bestaat de bodem tot de een diepte van 37 meter beneden maaiveld uit fijn zand. Onder deze laag fijn zand is tot de maximaal geboorde diepte van 61 meter beneden maaiveld matig grof zand aanwezig. In figuur 5 zijn de boorprofielen opgenomen.



Figuur 5 Boorprofielen boringen B50A0512 en B50C0030 (Dinoloket)

2.4 Doorlatendheid

De Kleine Beek heeft een drainerende werking, waardoor hier kwelwater uittreedt. In de Wateratlas Noord-Brabant is het gebied ten westen van het plangebied aangeduid als gebied waar kwel kan voorkomen, het plangebied zelf is aangeduid als infiltratiegebied (zie figuur 6).



Figuur 6 Kwel- en infiltratiekaart (Wateratlas Provincie Noord-Brabant)

Op de infiltratiekansenkaart (zie figuur 7, zie bijlage 1) van de gemeente Zundert is een deel van het plangebied inzichtelijk gemaakt. Op basis van de grondwaterstand is hier geadviseerd niet te infiltreren.



Figuur 7 Uitsneden infiltratiekansenkaart gemeente Zundert

Ter plaatse van de zone waar de waterberging beoogd is zijn een aantal infiltratieproeven uitgevoerd in november 2015 (zie bijlage 2). De infiltratieproeven bevestigen het beeld van de wateratlas en infiltratiekansenkaart van de gemeente Zundert dat de infiltratie in de omgeving van het plangebied slecht is, tijdens de proeven stagneerde het water op de aanwezige leemlaag omdat de bovengrond reeds verzadigd was door neerslag.

2.5 Grondwater

Peilbuizen gemeente Zundert

Nabij het plangebied zijn twee peilbuizen van de gemeente Zundert aanwezig. De grondwaterstand in peilbuis 9511 (ter hoogte van de Egelantier) is vanaf 2011 en in peilbuis 9101 (ter hoogte van Bosje nabij Prinsenstraat 58) vanaf mei 2014 gemonitord. De ligging van de peilbuizen en gemeten grondwaterstanden zijn opgenomen in bijlage 3. Uit de waarnemingen blijkt dat de GHG nabij het plangebied (peilbuis 9101 en 9511) varieert van circa NAP +7,7 m (peilbuis 9101) tot Nap +9,0 m (peilbuis 9511). De GLG varieert van circa NAP +6,75 m tot circa NAP +7,9 m. Met een maaiveldhoogte variërend van circa NAP +8,8 m tot NAP +10,0 m ligt varieert de GHG in het plangebied naar verwachting tussen maaiveld tot circa 1,0 m beneden maaiveld.

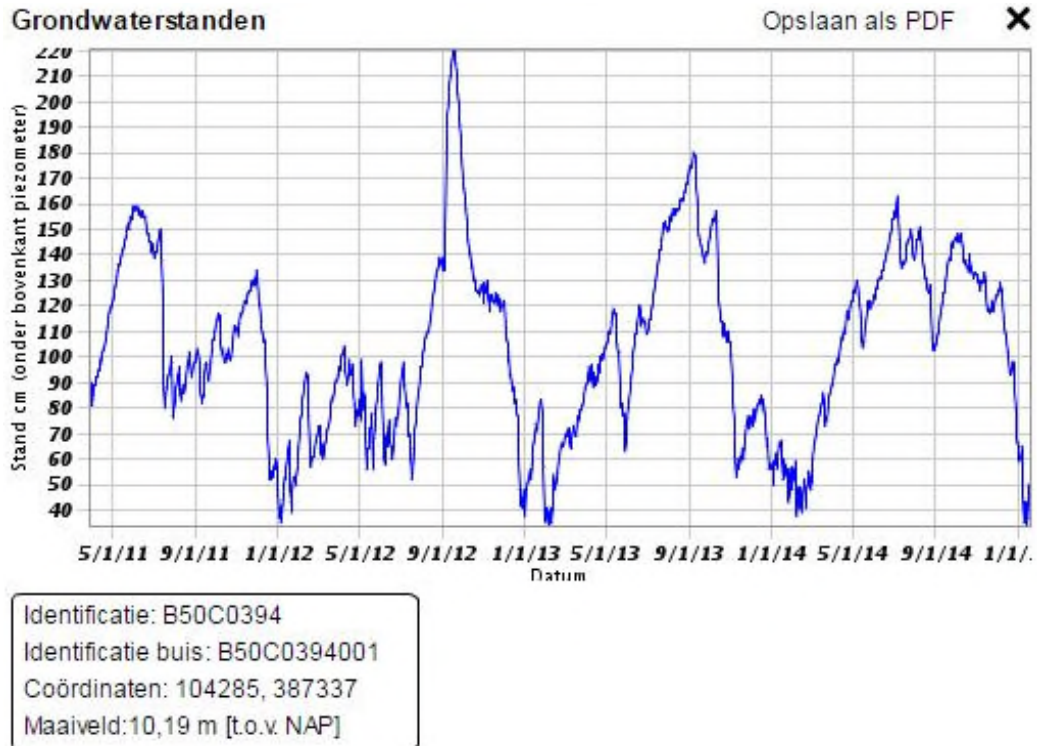
De gemeente Zundert heeft in november een tweetal peilbuizen in het plangebied geplaatst waarmee de komende periode de grondwaterstand in het plangebied wordt gemonitord.

Peilbuizen Dino-loket

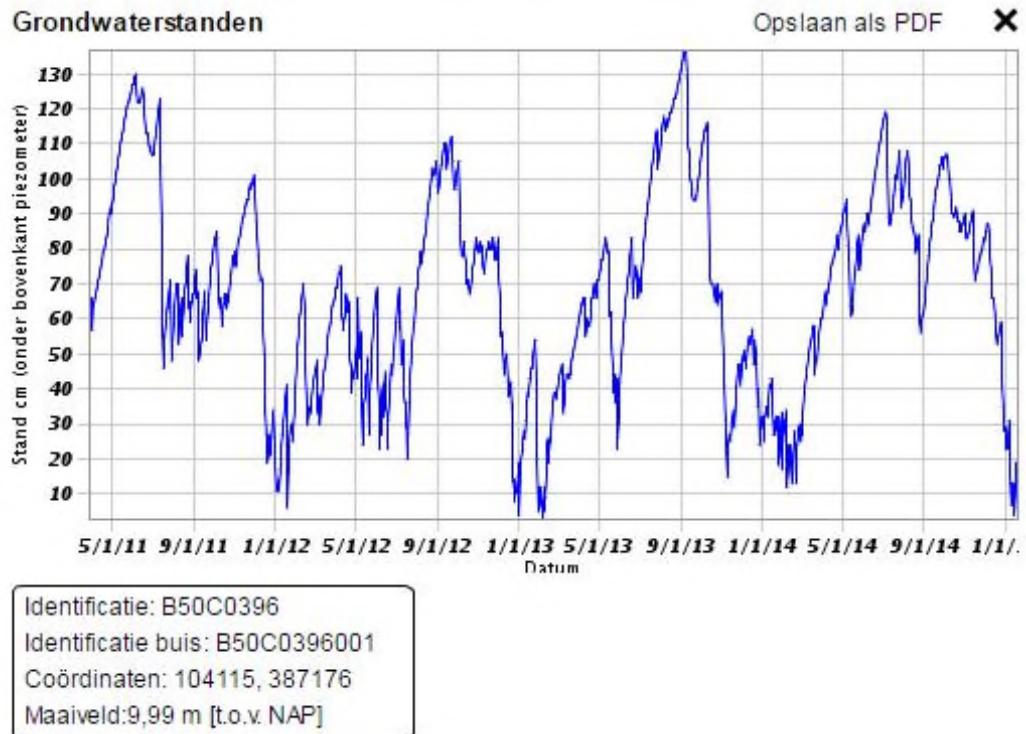
Via het Dino-loket zijn gegevens opgevraagd over de grondwaterstand in het plangebied. In de omgeving van het plangebied is een bruikbare peilbuis B50C0394 (ter hoogte van de Veldstraat) aanwezig die gedurende de periode 2011 - 2015 is waargenomen door middel van een piezometer. Het plangebied ligt 50 m ten oosten van de locatie van de peilbuis. De maaiveldhoogte nabij peilbuis bedraagt NAP +10,19 m. De filterdiepte van de peilbuis is onbekend.

Daarnaast is in de omgeving van het plangebied nog een tweetal bruikbare peilbuizen B50C0396 (ter hoogte van de Berkenring) en B50C0395 (ter hoogte van de Egelantier) aanwezig die gedurende de periode 2011 - 2015 zijn waargenomen door middel van een piezometer. Het plangebied ligt 100 m ten noordoosten van de locaties van de peilbuizen. De maaiveldhoogte nabij de peilbuizen bedraagt respectievelijk NAP +9,99 m en NAP +8,96 m. De filterdiepte van beide peilbuizen is onbekend.

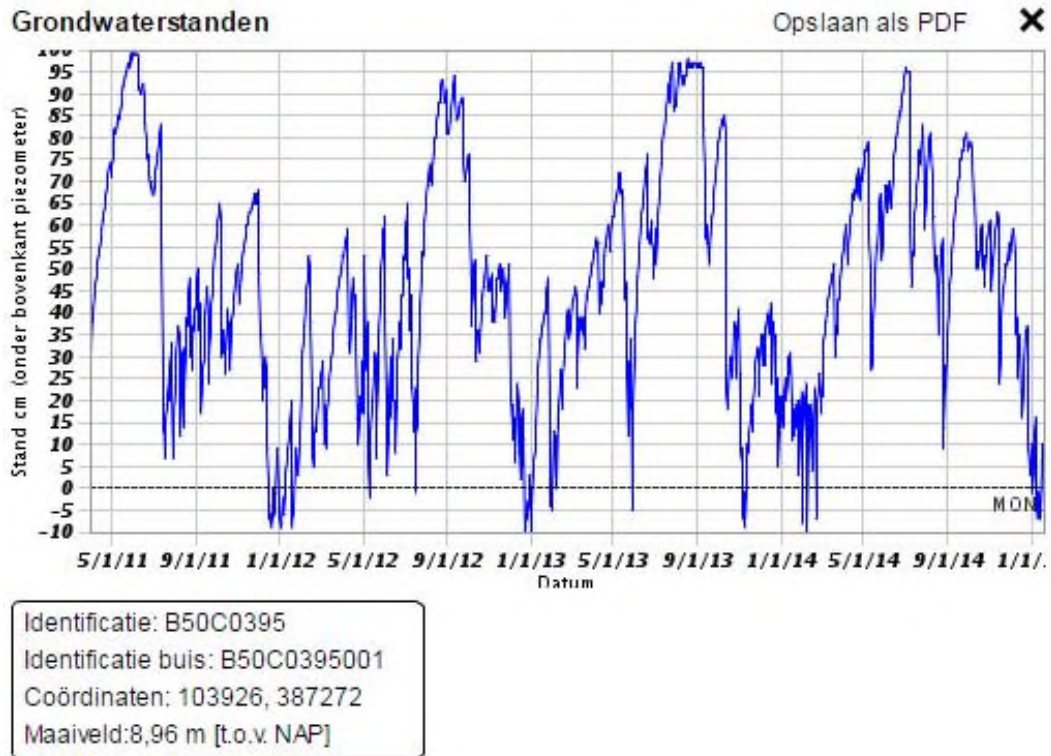
In onderstaande grafieken is de optredende grondwaterstand per peilbuis weergegeven.



Figuur 8 Grondwaterstand peilbuis B50C0394 DINOLOket (Veldstraat)



Figuur 9 Grondwaterstand peilbuis B50C0396 DINOLOket (Berkenring)



Figuur 10 Grondwaterstand peilbuis B50C0395 DINOlaket (Egelantier)

Op basis van de peilbuizen met piezometer blijkt dat de stijghoogte van het grondwater in de omgeving van het plangebied in de winter tot 0,1 m boven tot 0,35 m onder bovenkant piezometer kan stijgen. In de zomer is de stijghoogte variërend van circa 1,0 m tot 2,2 cm onder bovenkant piezometer.

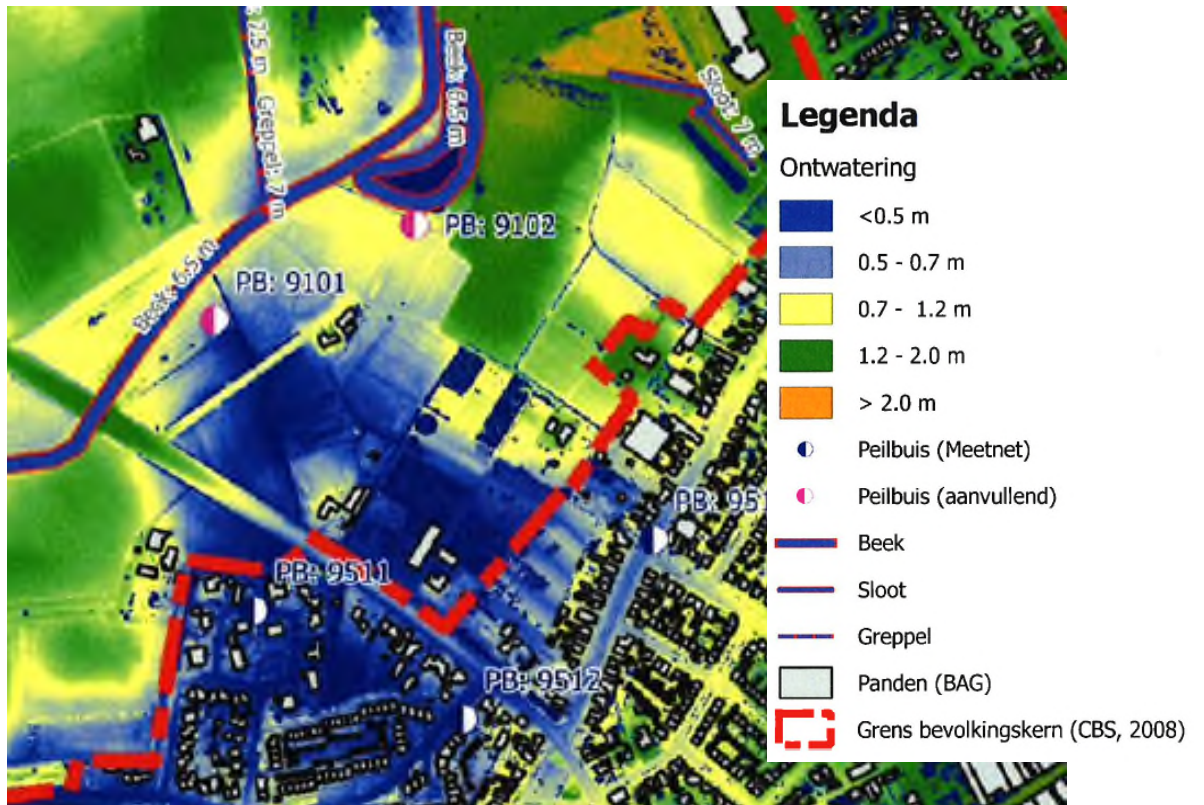
Grondtrappen

Door de variatie in maaiveldhoogte is er eveneens een sterke variatie in de aard van het grondwater in de omgeving van Zundert. De kern van Zundert ligt op een hoger gelegen dekzandrug. Hier treedt infiltratie van neerslag op. De grondwaterstanden liggen hier relatief diep ten opzichte van maaiveld: grondwatertrap VI en VII, met een Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) van 0,4 – 0,8 m beneden maaiveld of meer dan 0,8 m beneden maaiveld en een Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) van meer dan 1,2 m beneden maaiveld.

Mede door de lagere maaiveldligging van het beekdal liggen de grondwaterstanden nabij de Kleine Beek ondiep: grondwatertrap III met een GHG van minder dan 0,4 m beneden maaiveld en een GLG van 0,8 tot 1,2 m beneden maaiveld.

Voor het plangebied is voornamelijk grondwatertrap VI aangeduid met een GHG van 0,4 m tot 0,8 m beneden maaiveld en een GLG van meer dan 1,2 m beneden maaiveld.

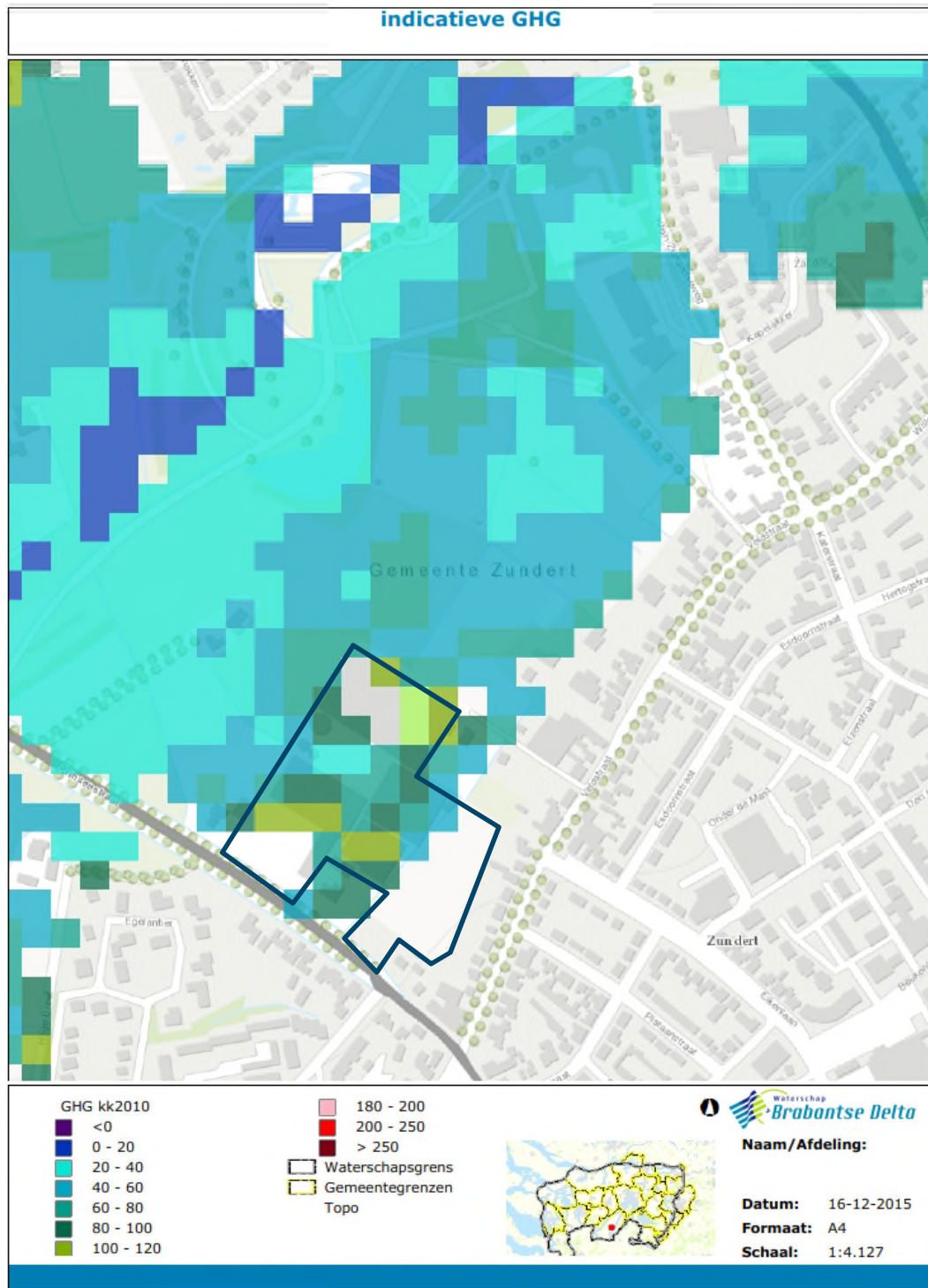
Dit is te zien op de ontwateringskaart voor een maatgevend natte periode van Zundert opgesteld door Wareco en opgenomen in figuur 11 en bijlage 1.



Figuur 11 Uitsneden ontwateringskaart gemeente Zundert voor een maatgevend natte periode

GHG kaart waterschap Brabantse Delta

In figuur 12 is de indicatieve GHG voor het plangebied opgenomen, deze is aangeleverd door het waterschap. Deze kaart bevestigt het beeld van de hoge grondwaterstanden in (een deel van) het gebied.



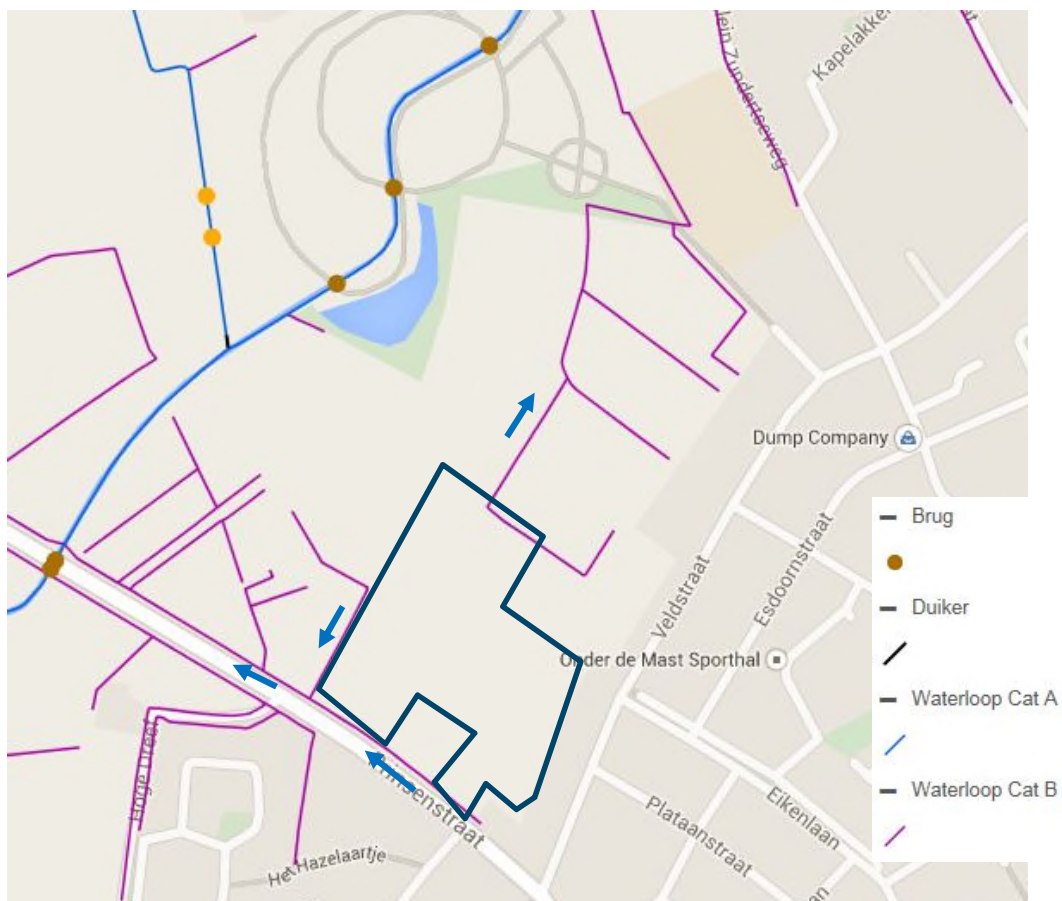
Figuur 12 Indicatieve GHG kaart waterschap Brabantse Delta

(Grondwater)beschermingsgebied

Het plangebied is niet in een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied gelegen (Provinciale Milieuvordering 2010).

2.6 Oppervlaktewater

Ten westen van het plangebied is de Kleine Beek gelegen, een categorie A-waterloop. Aan de noord-, west- en zuidzijde het plangebied zijn B-waterlopen gelegen welke afwateren op de Kleine Beek. Een overzicht van de aanwezige waterlopen is opgenomen in figuur 13. Opgemerkt wordt dat deze situatie mogelijk (deels) is gewijzigd door aanleg van de Randweg Zundert. Opgemerkt wordt dat deze kaart de situatie van voor de aanleg van de randweg weergeeft, op dit moment is nog geen geactualiseerde kaart beschikbaar.



Figuur 13 Overzicht oppervlaktewater met afwateringsrichting (bron: Waterschap Brabantse Delta)

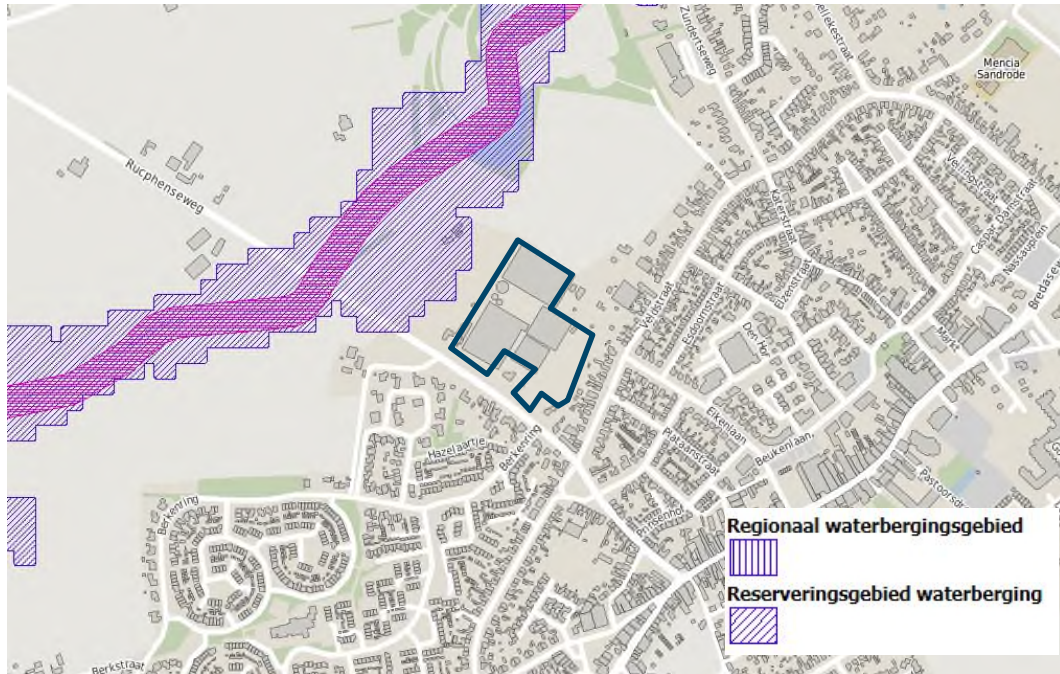
2.7 Beschermd gebied waterhuishouding

Reserveringsgebied waterberging

Het plangebied is niet aangewezen als reserveringsgebied voor waterberging of als regionaal waterbergingsgebied.

Een deel van de 50 m zone langs de randweg is aangewezen als reserveringsgebied voor waterberging (zie figuur 13) en is opgenomen in Provinciaal Waterplan 2010-2015 en in de Structuurvisie ruimtelijke ordening als onderdeel van de gebieden voor waterberging. Tevens zijn deze gebieden opgenomen in de Verordening ruimte. Met de reserveringsgebieden waterberging zijn de gebieden bedoeld die zijn vastgelegd op kaart omdat deze in de toekomst noodzakelijk

kunnen zijn voor waterberging. De komende jaren gaan de waterschappen verdere berekeningen uitvoeren waaruit een nadere begrenzing van deze gebieden volgt.



Figuur 14 Ligging reserveringsgebied waterberging (bron: Wateratlas Provincie Noord-Brabant)

Waterschap Brabantse Delta heeft het volgende aangegeven: Het waterschap zal geen maatregelen nemen op kleinere individuele percelen om waterbergingen aan te leggen. Dit is ook de reden dat er grotere gebieden worden aangelegd. In de afgelopen periode zijn er een aantal maatregelen genomen waardoor er extra water geborgen kan worden in de Kleine Beek. Het waterschap heeft aangegeven geen opgaven in of rondom het plangebied te hebben.

Keurbeschermingsgebied

De Kleine Beek gelegen ten westen van het plangebied is een volledig beschermd gebied zoals aangegeven in de Keur gelegen (Keur Waterschap Brabantse Delta). Het plangebied zelf valt buiten het volledig beschermd gebied.

2.8 Hemel- en vuilwaterafvoer

Binnen het plangebied liggen geen afwatertransportleidingen of rioolgemalen van waterschap Brabantse Delta. Een overzicht van de gemeentelijke riolering in de omgeving van het plangebied is opgenomen in bijlage 4. In de huidige situatie is in de Prinsenstraat een drukriool aanwezig. In de Veldstraat en ter hoogte van de kruising Prinsenstraat – Veldstraat is een gescheiden stelsel (DWA/RWA) aanwezig.

2.9 Waterkering

In of in de omgeving van het plangebied zijn geen keringen aanwezig.

3 **Beleid**

Algemeen

De beleidsdoelen ten aanzien zijn opgenomen in het Nationale waterplan 2016-2021, het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021 van de provincie Noord-Brabant en het waterbeheerplan 2016-2021 van waterschap Brabantse Delta. De waterplannen op deze drie niveaus zijn gelijktijdig opgesteld en sluiten inhoudelijk op elkaar aan.

De basisprincipes van bovengenoemd beleid zijn: meer ruimte voor water en het voorkomen van afwenteling van de waterproblematiek in ruimte of tijd. Dit is uitgewerkt in de twee drietrapsstrategieën voor: waterkwantiteit (vasthouden, bergen, afvoeren) en waterkwaliteit (schoonhouden, schoon en vuil scheiden, zuiveren).

Europees beleid

Door de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft Nederland een resultaatsverplichting voor het bereiken van de gewenste waterkwaliteit en ecologie van grond- en oppervlaktewatersystemen. Voor grote wateren of watersystemen, de zogenaamde KRW-waterlichamen, zijn hiertoe doelen opgesteld. De (bindende) maatregelen om de doelen te bereiken zijn vastgelegd in de stroomgebiedbeheerplannen. Voor de overige wateren geldt minimaal het stand-still principe. Waterbeheerders mogen hiervoor zelf aanvullende doelen opstellen.

Rijksbeleid

Een belangrijk instrument voor de uitvoering van het rijksbeleid is de watertoets. De watertoets wordt toegepast op nieuwe ruimtelijke plannen, zoals bestemmingsplannen en ruimtelijke onderbouwingen.

Provinciaal beleid

Het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021 (PMWP) zet de nieuwe koers uit voor de provinciale inzet met betrekking tot water, bodem, lucht en de overige milieuaspecten. Het PMWP gaat voor:

- voldoende water voor mens, plant en dier;
- schone en gezonde leefomgeving (bodem, water en lucht);
- bescherming van Brabant tegen overstromingen en externe risico's;
- verduurzaming van onze grondstoffen-, energie- en voedselvoorziening

Provinciale milieuverordening Noord-Brabant (PMV)

In de Provinciale milieuverordening Noord-Brabant (PMV) zijn milieuregels opgenomen die het drinkwater moeten beschermen. Het grondwater rond de Brabantse drinkwaterwinningen wordt beschermd met speciale zones.

Waterschap Brabantse Delta

Het waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeente. Het waterschap heeft de grondslag van haar beleid opgenomen in het waterbeheerplan 2016-2021. De langetermijnstrategie uit het voorgaande beheerplan wordt voortgezet voor de verschillende thema's, zoals waterkwaliteitsverbetering, vermindering van de kans op wateroverlast en verdrogingsbestrijding. Zo vaart het waterschap een toekomstbestendige koers. Daarnaast geven diverse ontwikkelingen aanleiding tot nieuwe accenten, waaronder het Deltaprogramma.

Nieuwe accenten in dit plan zijn:

- de versterking van de primaire en regionale keringen (de dijken langs de Rijkswateren en langs de regionale rivieren);
- inzet op waterbewustwording van watergebruikers: het waterschap wil investeren in het vergroten van inzicht in eigen handelingsperspectief;
- helder zijn over de beperkingen en mogelijkheden die er vanuit het watersysteem zijn voor de gebruiksfuncties;
- een meer integrale, gebiedsgerichte uitvoeringsstrategie (combineren van optimaliseren peilbeheer en inrichtingsmaatregelen);
- dynamisch waterbeheer: flexibel beheer op basis van actuele informatie over de situatie in het gebied en de regionale verschillen daarin.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheersplan en heeft het waterschap een eigen verordening; De Keur en de legger. De Keur 2015 (vanaf 1 maart 2015) bevat gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. Veelal is voor deze ingrepen een watervergunning van het waterschap benodigd. De Keur is onder andere te raadplegen via de site van waterschap Brabantse Delta.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Vanwege dit principe wordt bij uitbreiding van verhard oppervlak voor de omgang met hemelwater uitgegaan van de voorkeursvolgorde infiltreren, bergen, afvoeren. De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de 'Beleidsregels waterkering, waterkwantiteit en grondwater waterschap Brabantse Delta', 'Beleidsregel toepassing Waterwet en Keur', 'Algemene regels waterschap Brabantse Delta', 'Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater' en 'beleidsregel Waterlopen op orde 2011'.

Gemeente Zundert

De gemeente Zundert heeft in december 2015 het verbreed Gemeente RioleringsPlan (vGRP) vastgesteld voor de periode 2016-2020. In het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP) staan de verplichtingen, doelstellingen en ambities voor de rioleringszorg van de gemeente Zundert beschreven. In artikel 4.22 van de Wet Milieubeheer is geregeld dat de gemeenteraad verplicht is een rioleringsplan vast te stellen voor een periode die door de raad wordt bepaald (in dit geval 5 jaar). Maar naast deze bestaande wettelijke verplichting vanuit de Wet Milieubeheer is er ook een verplichting vanuit de Waterwet (WW). Dit bestaat uit de opname van de zorgplichten hemelwater en grondwater. Daarnaast zijn de richtlijnen/uitgangspunten voor ruimtelijke ontwikkeling aangegeven.

Watertoets

Het watertoetsproces is een belangrijk instrument om het waterbelang in ruimtelijke plannen en besluiten te waarborgen. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder veiligheid, wateroverlast, watertekort, waterkwaliteit en verdroging, en om alle wateren: rijkswateren, regionale wateren en grondwater. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder in een zo vroeg mogelijk stadium met elkaar in gesprek brengt.

4 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Voor de ontwikkeling van het plangebied aan de Prinsenstraat in Zundert wordt het proces van de watertoets doorlopen. Op 17 november 2015 heeft een overleg in het kader van de watertoets plaatsgevonden met waterschap Brabantse Delta, gemeente Zundert, Maas-Jacobs en Antea Group. In het overleg is het plan toegelicht en zijn de volgende randvoorwaarden en uitgangspunten voor het plan besproken:

- Uitgangspunt bij de uitbreiding is dat dit hydrologisch neutraal gebeurt.
- Bij alle nieuwbouw bouwplannen dient zoveel mogelijk gestreefd te worden naar een scheiding van vuilwater en (schoon) hemelwater.
- De nieuwe Keur (van kracht per 1 maart 2015) is van toepassing.
- De toename van de verharding is groter dan 1 ha. daarom is de Beleidsregel van toepassing. De Beleidsregel is van toepassing in die gevallen waarin een Watervergunning vereist is. De Beleidsregel is toegelicht in de documenten “Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen” en “Beleidsregels voor waterkering, waterkwantiteit en grondwater” welke beide te vinden zijn op de website van het waterschap.
- De maximale compensatieplicht is 600 m³ per hectare toename verhard oppervlak, tenzij uit het waterhuishoudkundig onderzoek blijkt dat minder compensatie nodig is. De benodigde capaciteit ligt tussen de kruinhoogte van de noodoverloop constructie en de bodem van de voorziening. Indien de bodem van de voorziening lager ligt dan de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), dan geldt de GHG als ondergrens.
- Afvoer: De afvoer uit een voorziening mag maximaal 2 l/s/ha zijn. Indien gebruik wordt gemaakt van een kleinere opvangcapaciteit omdat infiltratie in de voorziening plaatsvindt, moet de voorziening binnen 5 dagen waarbinnen maximaal 2 mm hemelwater per etmaal is gevallen, leeggelopen zijn.
- Noodoverloop constructie: Er moet een noodoverloop constructie op de voorziening aanwezig zijn.
- Wanneer 2 ha. of meer is aangesloten op een voorziening, komt de voorziening in aanmerking om te worden overgenomen in beheer door het waterschap. Hierover dienen bij verdere uitwerking nadere afspraken gemaakt te worden.
- Het waterschap geeft aan dat zij geen opgaven hebben in het plangebied of directe omgeving.
- Gemeente geeft aan dat de wadi's/poelen niet dieper mogen worden uitgevoerd dan 40 cm in verband met veiligheid.
- Gemeente toetst capaciteit rioolstelsel in de Prinsenstaat en neemt ontwikkeling mee bij nieuwe rioolontwerp voor de Prinsenstraat, reconstructie staat komende jaren op het programma.

5 Toekomstige situatie

5.1 Voorgenomen ontwikkeling

De gemeente Zundert en Maas Jacobs Vastgoed BV zijn voornemens in het plangebied circa 81 nieuwe woningen te realiseren (fase I). In latere fasen zijn ten westen en noorden nog meer woningen voorzien (zie figuur 1) waardoor in totaal zo'n 193 woningen worden gerealiseerd. Als gevolg van de ontwikkeling van fase I zal het toekomstig verhard oppervlak in het gebied 2,31 ha. bedragen (70% van 22.780 m² uitgeefbaar gebied en openbaar verhard circa 7.190 m²). Het overige oppervlak bestaat uit groen en uitgeefbaar onverhard. Uitgangspunt voor het toekomstig watersysteem is dat het hemelwater niet op het vuilwaterstelsel wordt aangesloten en zo veel als mogelijk binnen of rond het plangebied wordt vasthouden of geborgen en vertraagd wordt afgevoerd. Op onderstaande figuur 15 is het stedenbouwkundig ontwerp te zien.



Figuur 15 Stedenbouwkundig plan (Croonenburo5, 20 juli 2015)

5.2 Oppervlaktewater

De werking van het watersysteem rondom het plangebied moet gewaarborgd blijven. De afwatering van de B-waterlopen aan de noord-, west- en zuidzijde van het plangebied is bij de verder planuitwerking een aandachtspunt. De watergangen hebben naast een afwaterende functie ook een ontwaterende functie voor het plangebied en omgeving. Bij demping van de watergangen is er een risico voor de ontwatering in het gebied, daarnaast zal de verlore gegane berging gecompenseerd moeten worden bij demping. Mogelijk kunnen de watergangen (deels) ingezet worden ten behoeve van waterberging en/of afvoer van water.

5.3 Waterkwaliteit

Het hemelwater dat terechtkomt op de nieuwe dakverharding, terreinverharding en de openbare verharding wordt beschouwd als schoon omdat geen uitlogende bouwmaterialen (uitlogende bouwmaterialen zijn o.a. zinken dakgoten en standpijpen, loden dakslabben, betongranulaat als wegfundering etc.) gebruikt worden. Dit schone hemelwater wordt gescheiden van het vuilwater opgevangen en geborgen waarna het vervolgens vertraagd kan afvoeren op het oppervlaktewatersysteem.

5.4 Toekomstig watersysteem

5.4.1 Hemelwater

Hemelwater van de bebouwing, terreinverhardingen en openbare verharding wordt gescheiden van het vuilwater opgevangen en verwerkt.

Indicatie Bergingsopgave

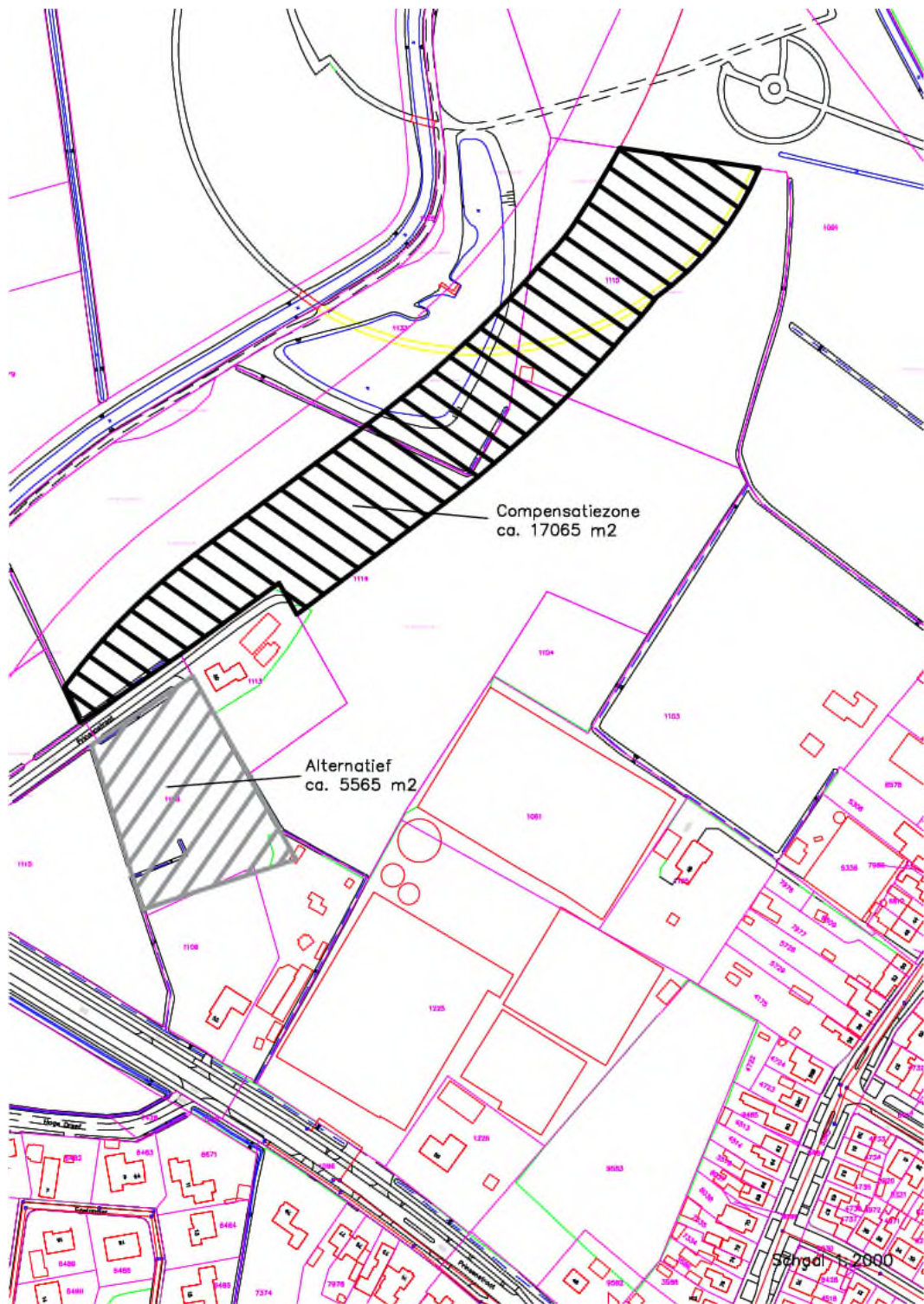
Vanwege de nieuwe verharding dient voor hemelwater een compensatie te worden gerealiseerd in de vorm van berging. De maximale compensatieplicht conform de beleidsregel is 600 m³ per hectare toename verhard oppervlak, tenzij uit een waterhuishoudkundig onderzoek blijkt dat minder compensatie nodig is. De benodigde berging moet gevonden worden tussen de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en het laagste aanliggende maaiveld.

In de huidige situatie is er nagenoeg geen verharding aanwezig binnen het plangebied. In het plangebied zal in de toekomstige situatie circa 2,31 ha. verhard oppervlak aanwezig zijn. Dit verhard oppervlak is gebaseerd op uitgangspunten uit het stedenbouwkundig ontwerp (zie paragraaf 5.1). Bij een toename van 2,31 ha. verhard oppervlak is er een berekende wateropgave van 1.388 m³, zie bijlage 5. Deze hoeveelheid water dient te worden geborgen in of nabij het plangebied.

Invulling bergingsopgave

De invulling van de bergingsopgave wordt vorm gegeven in de 50 m compensatiezone ten oosten van de randweg. Hier zijn 2 locaties voorzien waar ruimte is ten behoeve van de waterberging (zie figuur 16). De voorzieningen worden landschappelijk ingepast in de omgeving. Om voldoende bergingsruimte beschikbaar te houden voor latere fases wordt geadviseerd de berging voor fase I zo dicht mogelijk bij het plangebied van fase I te realiseren.

Het noordelijke deel van de compensatiezone is te hoog gelegen voor het plangebied van fase I, namelijk zo rond de NAP +9,0 tot NAP +9,5 m. Het hemelwater daar onder vrij verval krijgen vanuit fase I is niet mogelijk, voor latere fases kan deze berging wel ingezet worden.



Figuur 16 Beoogde compensatiezone, locatie bergingsvoorzieningen

Het zuidelijke deel van de zone en de alternatieve locatie zijn wel geschikt als bergingslocatie voor fase I, hier ligt het maaiveld op circa NAP +7,5 m tot NAP +8,5 m en ligt daarmee lager dan

het maaiveld in het plangebied van fase I. De zone die beschikbaar is voor de compensatie is zo'n 1,7 ha. groot, het alternatief is zo'n 0,55 ha groot.

De grondwatertrap in het gebied waar de bergingen voorzien zijn is deels VI en deels IIIb, dit betekent dat een GHG te verwachten is tussen 0,25 m en 0,40 m beneden maaiveld. De ontwateringskaart van de gemeente Zundert, de GHG kaart van het waterschap en de aanwezige peilbuizen bevestigen dit beeld. Vanwege de hoge grondwaterstanden en het uitgangspunt dat berging boven de GHG gevonden moet worden is er zo'n 0,3 m berging te creëren bij afgraven van het bestaande maaiveld, aan de noordzijde wat meer vanwege oplopend maaiveld.

Komende periode wordt de compensatiezone en eventueel het alternatief in overleg met het waterschap en gemeente zo vormgegeven dat de opgave in zijn geheel ingepast wordt. Vanuit de voorziening(en) dient een vertraagde afvoer (maximaal 2 l/s/ha) worden aangebracht naar het oppervlaktewatersysteem van de Kleine Beek zodat de bergingen na een pieksituatie tijdig leeggelopen en weer beschikbaar zijn voor opvang van een volgende pieksituatie. Een belangrijk aandachtspunt bij de verdere uitwerking van de zone is dat de nieuwe Randweg en de daarnaast gelegen EVZ gekruist moet worden en de afstand van fase 1 tot de compensatiezone.

5.4.2 Vuilwater

De vuilwaterafvoer (DWA) van de ontwikkeling wordt aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel. Gemeente Zundert gaat het stelsel gelegen in de Prinsenstraat komende jaren reconstrueren. Bij de reconstructie en het rioolontwerp dient rekening gehouden met de ontwikkeling. Bij de verdere uitwerking van het plan wordt het (nieuwe) vuilwaterstelsel in de Prinsenstraat verder ontworpen en getoetst.

5.5 Ontwatering

In het vGRP voor de periode 2016 – 2020 is die visie op grondwater vanuit de SWWB (Samenwerken aan Water in Midden- en West Brabant) opgenomen. Ten aanzien van nieuwbouw is het uitgangspunt het zo min mogelijk beïnvloeden van de natuurlijke grondwaterstand, ofwel een zogenaamde hydrologisch neutrale inrichting. Ophoging verdient de voorkeur boven het gebruik maken van ontwateringsmiddelen. Indien toch overtollig grondwater afgevoerd moet worden, dan verdient het de voorkeur om het grondwater niet af te voeren via de riolering naar de rwzi, maar naar nabij gelegen oppervlaktewater. De afweging voor de wijze van ontwatering is een doelmatigheidsafweging, waarbij zowel investeringskosten als beheerkosten meegenomen worden. Gemeente en waterschap maken deze afweging in overleg met de initiatiefnemer via het proces van de watertoets.

In onderstaande tabel zijn de ontwateringsgeisen voor nieuwbouw opgenomen (bron: vGRP)

Tabel B3.5: Ontwateringseisen nieuwbouw

Bestemming	Ontwateringsdiepte (GHG tov maaiveld)
Woningen met kruipruimte	0,5 - 0,7 m
Woningen zonder kruipruimte	0,3 m
Groenvoorzieningen	0,5 m
Secundaire wegen en woonstraten	0,5 - 0,7 m
Primaire wegen	0,7 - 1,0 m
Bedrijventerreinen	0,7 - 1,0 m

De ontwateringsdiepte voor nieuw woningen (met kruipruimte) is over het algemeen minimaal 0,5 - 0,7 m, voor woningen zonder kruipruimte 0,3 m, voor nieuwe primaire wegen 0,7 - 1,0 m en secundaire wegen 0,5 - 0,7 m. De maaiveldhoogte in het plangebied (fase I) varieert van circa NAP +9,0 m tot NAP +10,0 m. Op basis van de GHG is de globale ontwateringsdiepte te bepalen. De GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) is niet exact bekend omdat langjarige reeksen van grondwater-/peilbuisgegevens in of rondom het plangebied ontbreken. Op basis van peilbuisgegevens rondom het plangebied van de gemeente Zundert wordt verwacht dat de GHG nabij het plangebied (peilbuis 9101 en 9511) varieert van circa NAP +7,7 m (peilbuis 9101) tot NAP +9,0 m (peilbuis 9511).

Op basis van de beschikbare grondwatergegevens wordt verwacht dat de grondwaterstand in delen van het plangebied kan stijgen tot nabij huidig maaiveld. Deze ontwateringsdiepte is voor nieuwe bebouwing en wegen onvoldoende. De omgeving nabij het plangebied (locaties Veldstraat, Egelantier, Berkenring en Jasmijnring) wordt in het vGRP van de gemeente Zundert genoemd als locatie waar tijdens natte periode het ontwateringscriterium overschreden wordt. Om voldoende ontwatering te krijgen in het plangebied zijn maatregelen benodigd zoals ophogen van het maaiveld, toepassen van een drainagesysteem of een combinatie van deze maatregelen. Daarbij zijn de aanwezige leemlagen in een deel van het plangebied aandachtspunten. Vanuit het uitgangspunt 'hydrologisch neutraal bouwen' mag drainage niet tot een structurele verlaging van de grondwaterstanden (dus onder de huidige Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG)) leiden.

Voor de bepaling van de huidige ontwatering is het van belang meer inzicht in de fluctuatie van de grondwaterstand te verkrijgen. De gemeente heeft daarom in november 2015 een tweetal peilbuizen in het plangebied geplaatst waarmee de grondwaterstand middels een automatische drukopnemer (diver) permanent wordt gemonitord. Geadviseerd wordt de grondwaterstand in het plangebied middels de peilbuizen minimaal een jaar te monitoren zodat een natte en een droge periode wordt meegenomen. De grondwaterstanden vormen samen met de maaiveldhoogte namelijk dé basis voor het bepalen van de huidige ontwateringsdiepte. Tevens zijn de grondwaterstanden van onmisbaar belang om na te gaan of het toepassen van drainage nodig is, het exact dimensioneren van de bergingsvoorzieningen en voor het bepalen van de toekomstige bouw-, aanleg- en wegpeilen.

5.6 Vervolg Watervergunning/Waterhuishoudingsplan

In deze paragraaf wordt beschreven welke onderwerpen in het waterhuishoudkundig plan ten behoeve van de Beleidsregel afvoer door toename en afkoppelen van verhard oppervlak moeten worden uitgewerkt of moeten worden toegelicht. Voor een deel van de gegevens kan gebruik worden gemaakt van deze rapportage, een aantal punten dient bij verdere uitwerking van het plan in overleg met waterschap en gemeente nog nader uitgewerkt/onderbouwt te worden ten behoeve van de watervergunning.

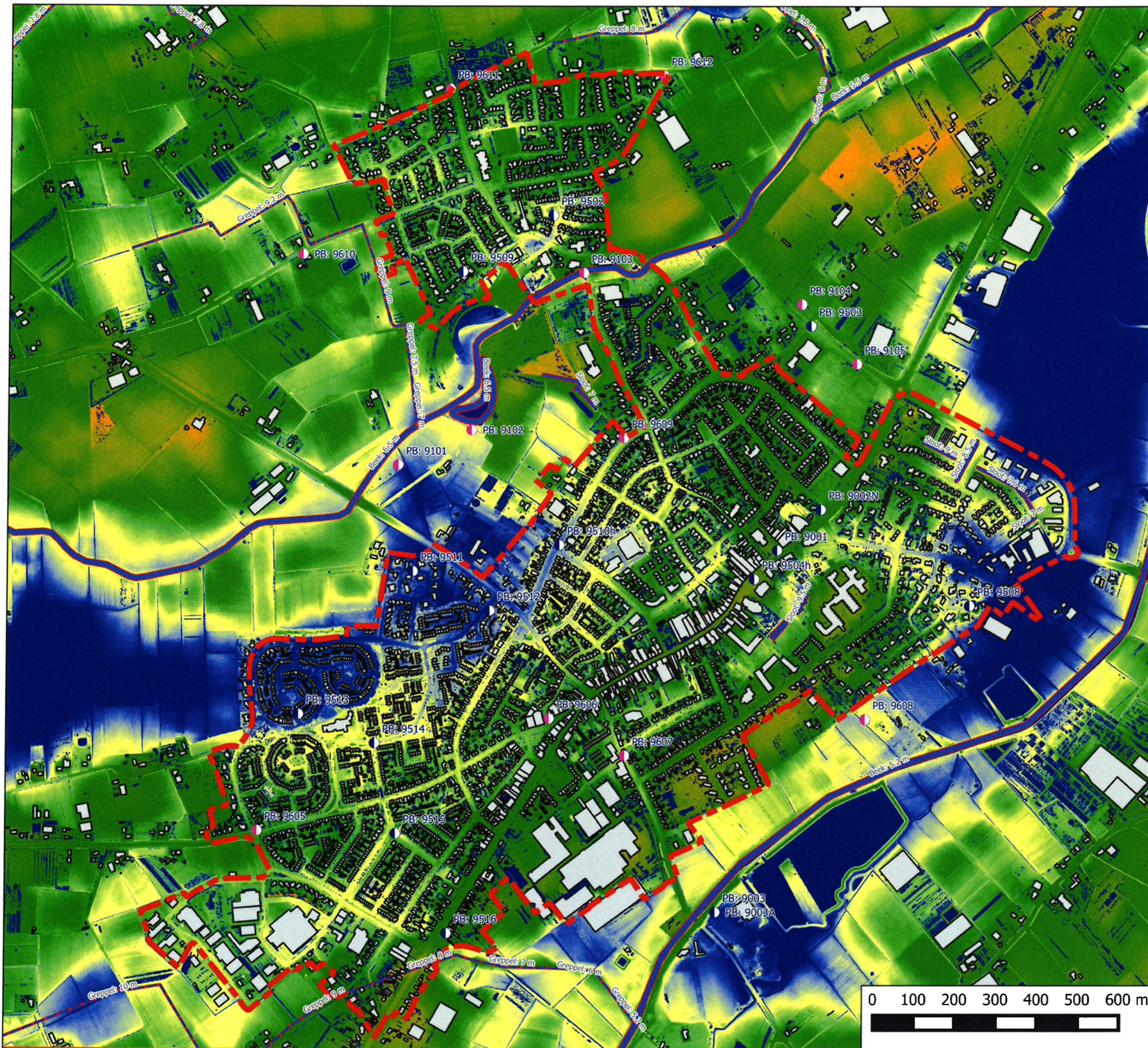
- De uitgangssituatie van maaiveldhoogteligging, ontwatering en afwatering, grond- en oppervlaktewaterstanden dient te worden beschreven en op ten minste schaal 1:5.000 op tekening te worden weergegeven en beschreven.
- Beschrijving van de bekende GHG en indien deze niet bekend is hoe een vergelijkbare hoogste grondwaterstand kan worden vastgesteld en toegepast. Het waterschap kan hierin adviseren.
- De bepaling van de toename van verhard oppervlak of het af te koppelen oppervlak dient te worden beschreven en op tekening met een duidelijke topografische ondergrond op te

minste schaal 1:2.500 met de nauwkeurigheid van kadastrale perceelgrenzen te worden aangeduid.

- De beoogde inrichting van het plangebied met maaiveldhoogte, grondverzet, ligging en afmetingen van voorzieningen, dient op ten minste schaal 1:5.000 op tekening en in relevante dwarsprofielen te worden weergegeven en in een toelichting te worden beschreven.
- Door middel van berekeningen wordt aangetoond welke veranderingen van waterstanden, afvoeren en grondwaterstanden als gevolg van het plan optreden in de omgeving van het plan. Hierbij moet worden gekeken naar gemiddeld hoogste grondwaterstanden, oppervlaktewaterstanden bij maatgevende (jaarlijkse) afvoer en inundatiekans extreme afvoersituaties (T10 tot en met T100). Het waterschap adviseert over de toe te passen methode. In overleg met het waterschap kan van de eis om met berekeningen aan te tonen worden afgeweken.
- Aannemelijk maken dat de effecten geen nadelige gevolgen hebben in de omgeving van het plan.
- Een beschrijving van het beheer en onderhoud van de in het plan opgenomen voorzieningen.
- Indien andere watergerelateerde doelstellingen worden gerealiseerd wordt hiervan een kwalitatieve beschrijving opgenomen.

Bijlage 1 Infiltratiekansen en ontwatering

Bijlage 1 Infiltratiekansen en ontwatering

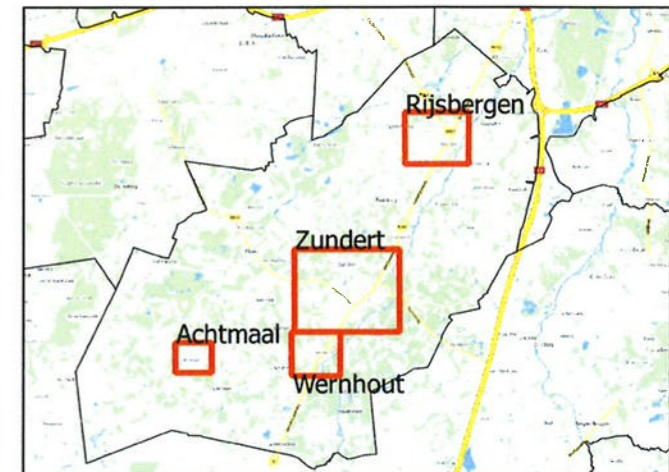


Legenda

Ontwatering

- <math><0.5\text{ m}</math>
- 0.5 - 0.7 m
- 0.7 - 1.2 m
- 1.2 - 2.0 m
- > 2.0 m

- Peilbuis (Meetnet)
- Peilbuis (aanvullend)
- Beek
- Sloot
- Greppel
- Panden (BAG)
- Grens bevolkingskern (CBS, 2008)

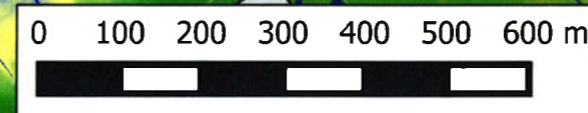


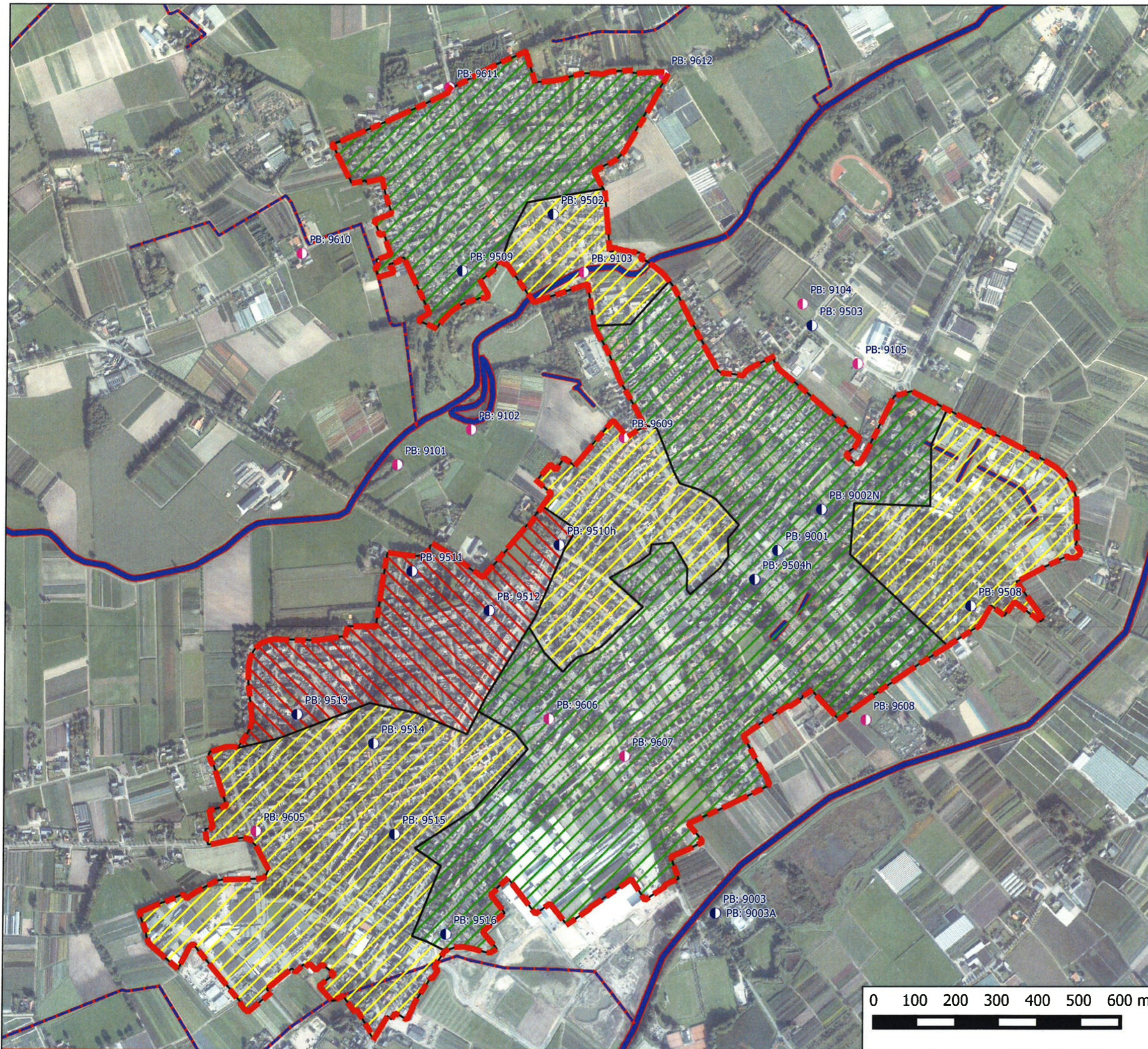
Bijlage 1a: Ontwateringskaart Zundert voor een maatgevend natte periode, gemeente Zundert

Project: KM99C, Infiltratiekansenkaarten gemeente Zundert

A3	Document:	Datum:	Opgesteld:	Controle:
	Bijlage 1a	10-8-2015	JRO	MKU

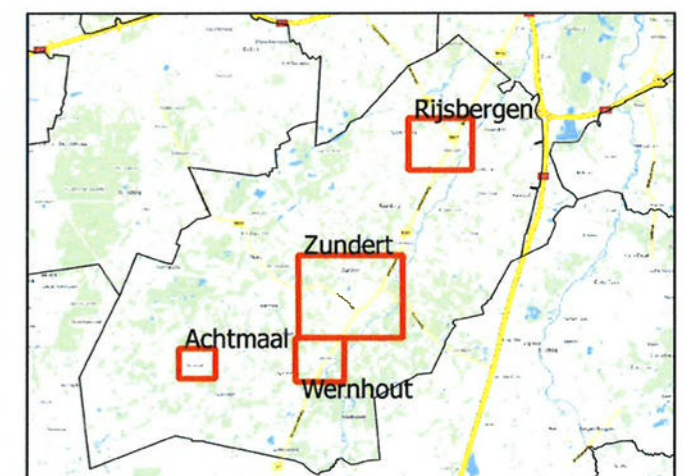
N
Schaal: 1:9,000





Legenda

-  Infiltratie mogelijk o.b.v. grondwaterstand
-  Infiltratiemogelijkheid nader te bepalen (maatwerk)
-  Infiltratie niet geadviseerd o.b.v. grondwaterstand
-  Peilbuis (meetnet)
-  Peilbuis (aanvullend)
-  Beek
-  Sloot
-  Greppel
-  Grens bevolkingskern (CBS, 2008)




Bijlage 2a: Infiltratiekansenkaart Zundert, gemeente Zundert

Project: KM99C, Infiltratiekansenkaarten gemeente Zundert

A3	Document:	Datum:	Opgesteld:	Controle:
	Bijlage 2a	10-08-2015	JRO	MKU

Schaal: 1:9,000



Bijlage 2 Resultaten infiltratieproeven

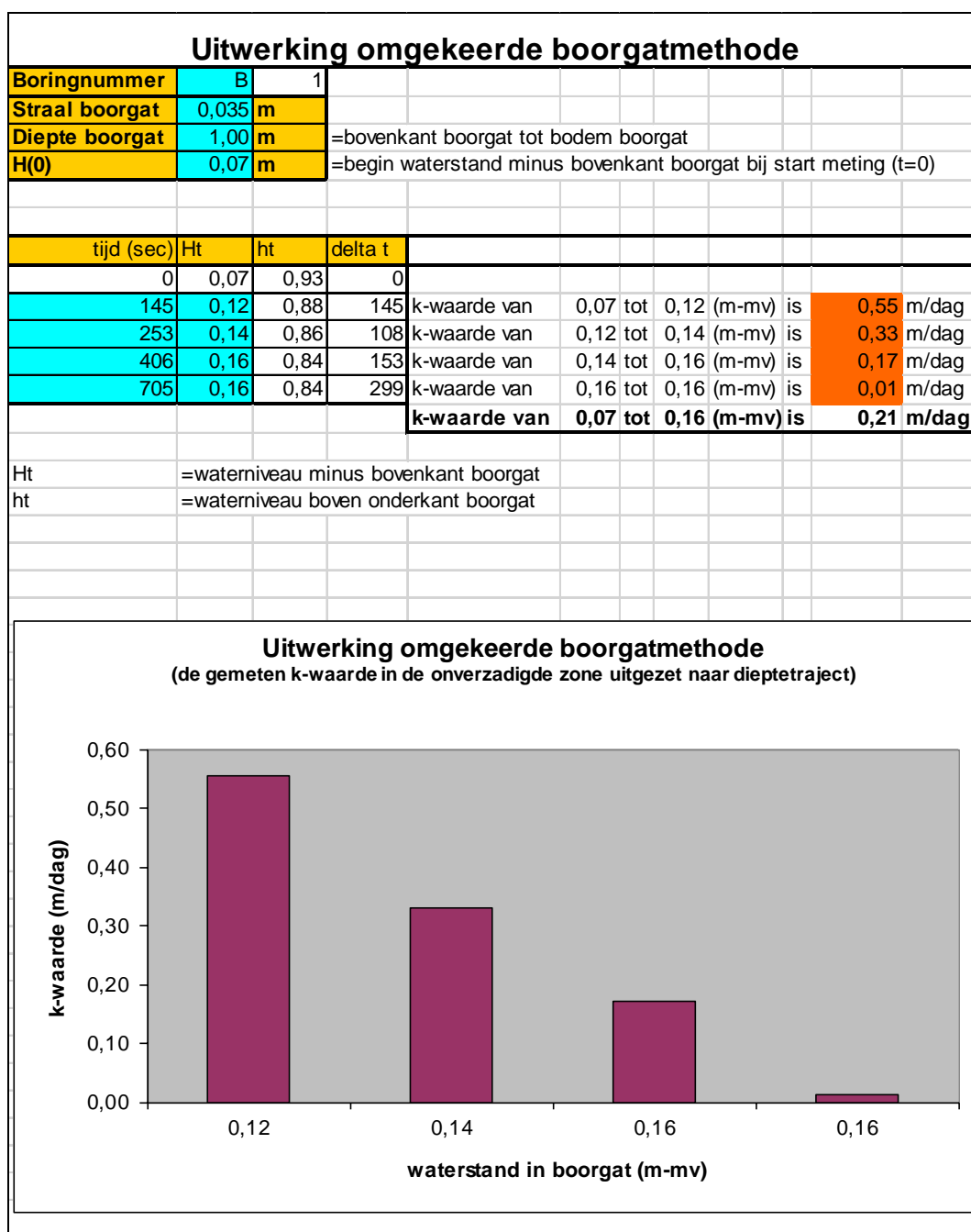
Bijlage 2 Resultaten infiltratieproeven

Resultaten infiltratieproeven boringen Prinsenstraat te Zundert

Resultaten infiltratieproeven

De metingen van de doorlatendheid (k-waarde) worden uitgevoerd d.m.v. een infiltratieproef. Aan een boorgat wordt een hoeveelheid water toegevoegd. Door het waterpeil in het boorgat te meten in relatie tot de tijd wordt bepaald hoe snel de waterstand weer daalt. Deze daling is een maat voor de doorlatendheid. Met de omgekeerde boorgatmethode (Spreadsheet) wordt de doorlatendheid berekend. Invoerparameters zijn het gemeten verloop van de waterstand en de afmetingen van het boorgat (diepte en straal).

In de onderstaande figuur is een voorbeeld van de berekening van de doorlatendheid aan de hand van de spreadsheet opgenomen.



Figuur : berekening spreadsheet B - 1

In de onderstaande tabel zijn de resultaten en de berekende k-waarden van de infiltratieproeven opgenomen. Tevens is per boring een beknopte profielbeschrijving gegeven.

Tabel: Resultaten infiltratieproeven in boorgat

boring	Diepte boring (m - mv.)	Profielbeschrijving (m - mv.)	Doorlatendheid (m/d)
A	0,0 - 0,5	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus	Water stagneert
B	0,0 - 1,0	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus Leem, sterk zandig	0,2
C	0,0 - 0,5	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus	Water stagneert
D	0,0 - 1,0	Zand, zeer fijn, sterk tot uiterst siltig, matig humeus	Water stagneert

Conclusie

De doorlatendheid ter plaatse van boring B is op 1,0 m beneden maaiveld matig doorlatend. Bij de overige boringen is geen doorlatendheid bepaald omdat het Water stagneert omdat de bovengrond hier reeds verzadigd was door de hevige neerslag.

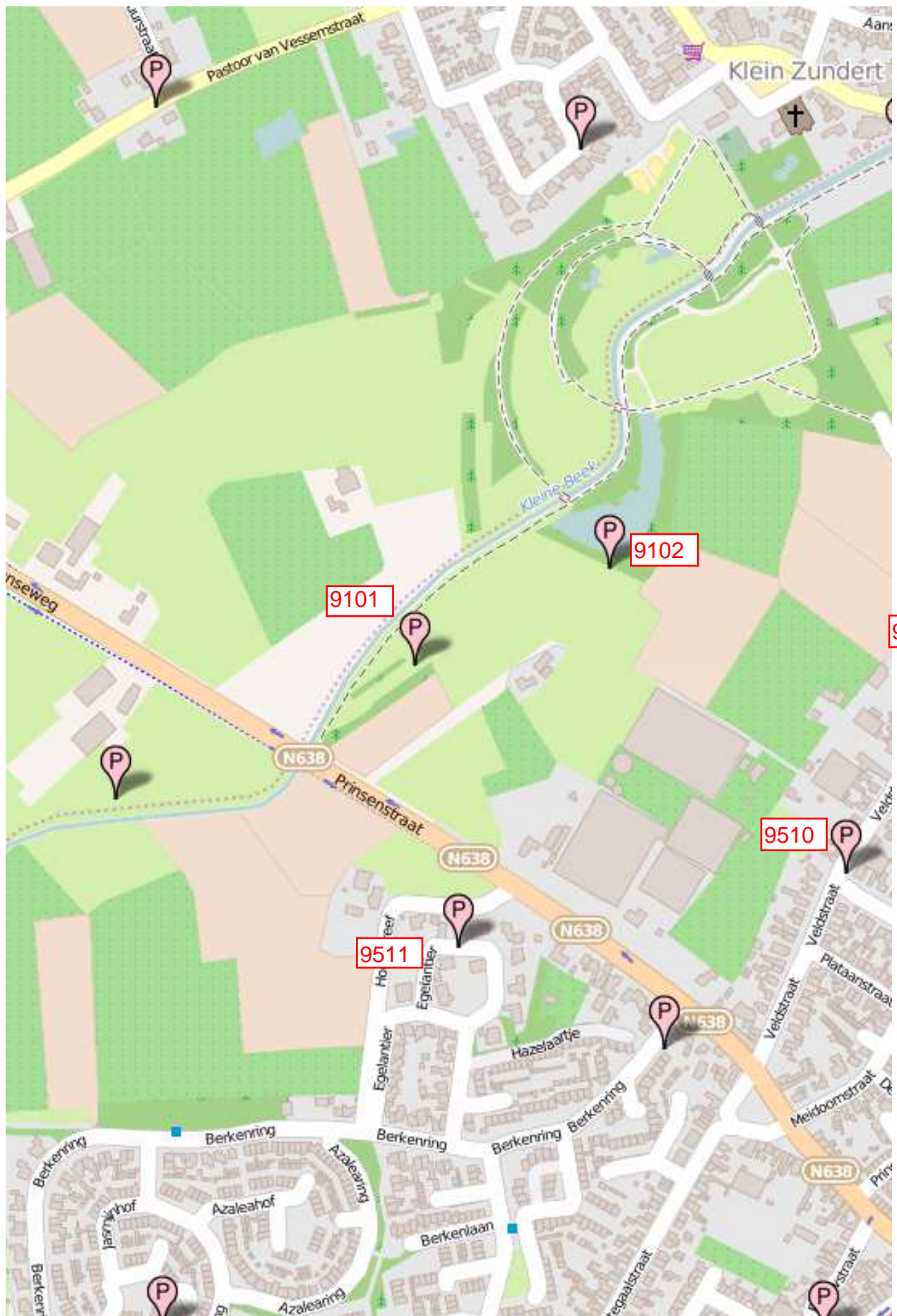
Tabel: Indeling classificatie K-waarde

K-waarde (m/dag)	Classificatie (*)
<0,01	zeer slecht doorlatend
0,01 - 0,1	slecht doorlatend
0,1 - 0,5	matig doorlatend
0,5 - 1,0	vrij goed doorlatend
1,0 - 10	goed doorlatend
>10	zeer goed doorlatend

*Classificatie k-waarde (m/dag) (bron: Cultuurtechnisch Vademecum, 2000)

Bijlage 3 Peilbuizen gemeente Zundert

Bijlage 3 Peilbuizen gemeente Zundert



Peilbuisnummer: 9101

NITG-nummer

Adres Bosje nabij Prinsstraat 58, Zundert

Maaiveldhoogte [m NAP]: 7,64

Onderzijde filter [m NAP]: 0,00

Onderzijde filter [m mv]: 0,00

Meetfrequentie [x per uur]: 1

Bijzonderheden:

Handmeting [m NAP]: 6,70

Vershil (m):

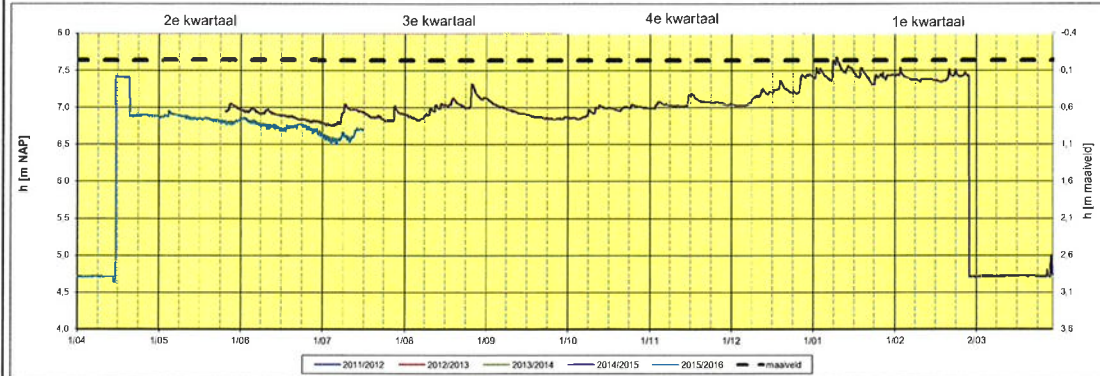
Logger [m NAP]: 6,69

-0,01



(kaart is noordgericht)

Rapportage juli 2015



gemeten waarden in m t.o.v. NAP; weergegeven zijn de laatste metingen per dag

Table with columns for Datum, 2e kwartaal (11/12-15/16), 3e kwartaal (11/12-15/16), 4e kwartaal (11/12-15/16), and 1e kwartaal (11/12-15/16). It lists daily water level measurements in meters above NAP for each year from 2011 to 2015.

Peilbuisnummer: 9102

NITG-nummer

Adres Bosje nabij Prinsenstraat 59, Zundert

Maaiveldhoogte [m NAP]: 8,50

Onderzijde filter [m NAP]: 0,00

Onderzijde filter [m mv]: 0,00

Meetfrequentie [x per uur]: 1

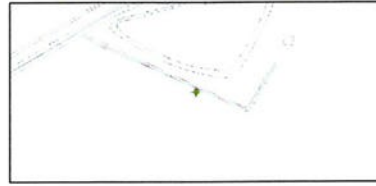
Bijzonderheden:

Handmeting [m NAP]: 6,86

Vershil (m):

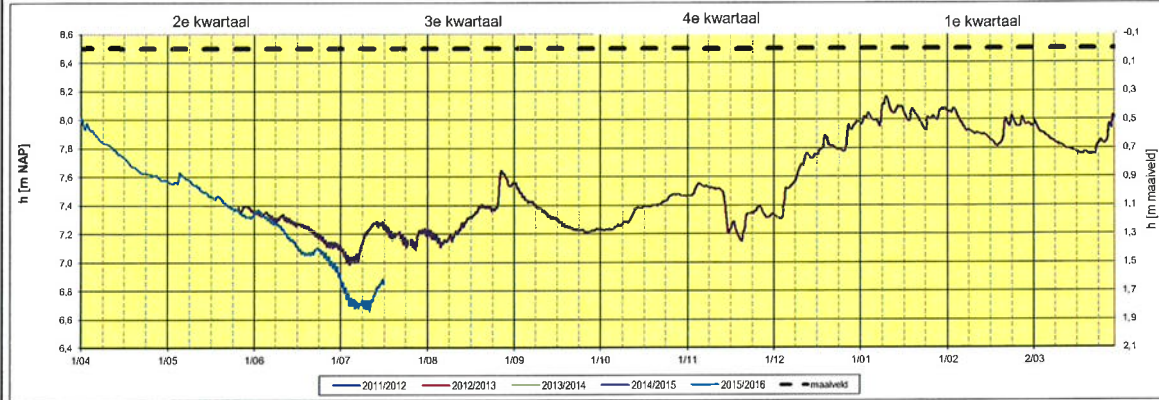
Logger [m NAP]: 6,85

-0,01



(kaart is noordgericht)

Rapportage juli 2015



gemeten waarden in m t.o.v. NAP; weergegeven zijn de laatste metingen per dag

2e kwartaal					3e kwartaal					4e kwartaal					1e kwartaal								
Datum	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	Datum	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	Datum	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	Datum	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16
1-4				7,94	1-7	7,08	6,83	1-10	7,23	1-1	7,97												
2-4				7,97	2-7	7,05	6,80	2-10	7,23	2-1	8,01												
3-4				7,93	3-7	7,01	6,75	3-10	7,23	3-1	8,04												
4-4				7,92	4-7	7,00	6,70	4-10	7,23	4-1	8,02												
5-4				7,89	5-7	7,01	6,70	5-10	7,23	5-1	8,00												
6-4				7,87	6-7	7,03	6,68	6-10	7,25	6-1	8,00												
7-4				7,85	7-7	7,02	6,68	7-10	7,26	7-1	7,96												
8-4				7,84	8-7	7,11	6,71	8-10	7,27	8-1	8,08												
9-4				7,83	9-7	7,18	6,68	9-10	7,28	9-1	8,13												
10-4				7,82	10-7	7,20	6,68	10-10	7,28	10-1	8,13												
11-4				7,80	11-7	7,23	6,67	11-10	7,31	11-1	8,06												
12-4				7,79	12-7	7,26	6,74	12-10	7,35	12-1	8,05												
13-4				7,76	13-7	7,27	6,80	13-10	7,38	13-1	8,07												
14-4				7,75	14-7	7,25	6,82	14-10	7,38	14-1	8,09												
15-4				7,74	15-7	7,27	6,85	15-10	7,38	15-1	8,09												
16-4				7,72	16-7	7,24	6,85	16-10	7,39	16-1	8,04												
17-4				7,69	17-7	7,22	6,85	17-10	7,39	17-1	8,00												
18-4				7,67	18-7	7,18	6,80	18-10	7,39	18-1	8,02												
19-4				7,66	19-7	7,17	6,80	19-10	7,40	19-1	8,07												
20-4				7,64	20-7	7,18	6,80	20-10	7,40	20-1	8,03												
21-4				7,63	21-7	7,20	6,81	21-10	7,41	21-1	8,00												
22-4				7,62	22-7	7,16	6,80	22-10	7,41	22-1	7,95												
23-4				7,62	23-7	7,13	6,80	23-10	7,43	23-1	7,93												
24-4				7,61	24-7	7,12	6,80	24-10	7,43	24-1	8,02												
25-4				7,61	25-7	7,13	6,80	25-10	7,47	25-1	8,00												
26-4				7,61	26-7	7,11	6,80	26-10	7,47	26-1	8,02												
27-4				7,60	27-7	7,10	6,80	27-10	7,47	27-1	8,00												
28-4				7,58	28-7	7,19	6,80	28-10	7,47	28-1	8,05												
29-4				7,57	29-7	7,21	6,80	29-10	7,47	29-1	8,08												
30-4				7,57	30-7	7,21	6,80	30-10	7,47	30-1	8,08												
1-5				7,56	31-7	7,19	6,80	31-10	7,46	31-1	8,06												
2-5				7,55	1-8	7,19	6,80	1-11	7,47	1-2	8,06												
3-5				7,56	2-8	7,17	6,80	2-11	7,47	2-2	8,07												
4-5				7,55	3-8	7,17	6,80	3-11	7,52	3-2	8,06												
5-5				7,62	4-8	7,14	6,80	4-11	7,55	4-2	8,01												
6-5				7,60	5-8	7,11	6,80	5-11	7,54	5-2	7,98												
7-5				7,58	6-8	7,14	6,80	6-11	7,53	6-2	7,95												
8-5				7,57	7-8	7,14	6,80	7-11	7,53	7-2	7,92												
9-5				7,55	8-8	7,16	6,80	8-11	7,52	8-2	8,06												
10-5				7,54	9-8	7,15	6,80	9-11	7,52	9-2	7,91												
11-5				7,53	10-8	7,20	6,80	10-11	7,52	10-2	7,90												
12-5				7,51	11-8	7,20	6,80	11-11	7,52	11-2	7,90												
13-5				7,49	12-8	7,24	6,80	12-11	7,50	12-2	7,90												
14-5				7,49	13-8	7,25	6,80	13-11	7,46	13-2	7,90												
15-5				7,46	14-8	7,29	6,80	14-11	7,29	14-2	7,88												
16-5				7,46	15-8	7,31	6,80	15-11	7,22	15-2	7,86												
17-5				7,45	16-8	7,31	6,80	16-11	7,27	16-2	7,85												
18-5				7,46	17-8	7,34	6,80	17-11	7,24	17-2	7,82												
19-5				7,45	18-8	7,36	6,80	18-11	7,19	18-2	7,82												
20-5				7,42	19-8	7,39	6,80	19-11	7,15	19-2	7,84												
21-5				7,40	20-8	7,39	6,80	20-11	7,22	20-2	7,92												
22-5				7,39	21-8	7,39	6,80	21-11	7,33	21-2	7,89												
23-5				7,38	22-8	7,38	6,80	22-11	7,34	22-2	7,95												
24-5				7,36	23-8	7,36	6,80	23-11	7,35	23-2	8,02												
25-5				7,36	24-8	7,36	6,80	24-11	7,36	24-2	7,97												
26-5			7,35	7,34	25-8	7,39	6,80	25-11	7,38	25-2	7,95												
27-5			7,38	7,33	26-8	7,61	6,80	26-11	7,39	26-2	7,97												
28-5			7,38	7,32	27-8	7,52	6,80	27-11	7,34	27-2	7,99												
29-5			7,38	7,31	28-8	7,59	6,80	28-11	7,32	28-2	7,97												
30-5			7,36	7,31	29-8	7,54	6,80	29-11	7,32	29-2	7,97												
31-5			7,35	7,33	30-8	7,54	6,80	30-11	7,33	30-2	7,96												
1-6			7,34	7,35	31-8	7,55	6,80	1-12	7,32	2-3	7,99												
2-6			7,33	7,36	1-9	7,52	6,80	2-12	7,31	3-3	7,94												
3-6			7,33	7,32	2-9	7,48	6,80	3-12	7,31	4-3	7,91												
4-6			7,35	7,31	3-9	7,46	6,80	4-12	7,38	5-3	7,91												
5-6			7,33	7,30	4-9	7,44	6,80	5-12	7,52	6-3	7,69												
6-6			7,31	7,28	5-9	7,42	6,80	6-12	7,52	7-3	7,87												
7-6			7,29	7,27	6-9	7,42	6,80	7-12	7,54	8-3	7,86												
8-6			7,29	7,26	7-9	7,40	6,80	8-12	7,56	9-3	7,84												
9-6			7,30	7,25	8-9	7,38	6,80	9-12	7,61	10-3	7,83												
10-6			7,33	7,23	9-9	7,38	6,80	10-12	7,67	11-3	7,82												
11-6			7,30	7,20	10-9	7,36	6,80	11-12	7,68	12-3	7,81												
12-6			7,29	7,17	11-9	7,34	6,80	12-12	7,74	13-3	7,80												
13-6			7,28	7,15	12-9	7,32	6,80	13-12	7,75	14-3	7,79												
14-6			7,27	7,14	13-9	7,31	6,80	14-12	7,73	15-3	7,79												
15-6			7,26	7,11	14-9	7,30	6,80	15-12	7,75	16-3	7,78												
16-6			7,27	7,08	15-9	7,29	6,80	16-12	7,75	17-3	7,77												
17-6			7,25	7,06	16-9	7,28	6,80	17-12	7,79	18-3	7,76												
18-6			7,24	7,05	17-9	7,26	6,80	18-12	7,80	19-3	7,77												
19-6			7,24	7,06	18-9	7,25	6,80	19-12	7,89	20-3	7,77												
20-6			7,22	7,05	19-9	7,24	6,80	20-12	7,84	21-3	7,76												
21-6			7,20	7,06	20-9	7,24	6,80	21-12	7,81	22-3	7,76												
22-6			7,18	7,09	21-9	7,23	6,80	22-12	7,81	23-3	7,76												
23-6			7,17	7,08	22-9	7,22	6,80	23-12	7,79	24-3	7,82												
24-6			7,16	7,06	23-9	7,22	6,80	24-12	7,79	25-3	7,85												
25-6			7,14	7,04	24-9	7,23	6,80	25-12	7,78	26-3	7,84												
26-6			7,11	7,02	25-9	7,21	6,80	26-12	7,79	27-3	7,84												
27-6			7,12	6,96	26-9	7,21	6,80	27-12	7,85	28-3	7,83												
28-6			7,11	6,97	27-9	7,21	6,80	28-12	7,81	29-3	7,93												
29-6			7,11	6,94	28-9	7,22	6,80	29-12	7,96	30-3	7,94												
30-6			7,09	6,90	29-9	7,23	6,80	30-12	7,99		8,02												
					30-9	7,23	6,80	31-12	7,99														

Bijlage 4 Riolering omgeving plangebied

Bijlage 4 Riolering omgeving plangebied



Bijlage 5 Bergingsberekening

Bijlage 5 Bergingsberekening

2-3-2016

Bergingsberekening plan Prinsenstraat te Zundert

	Totaal oppervlak (ha.)	Uitgeefbaar (ha.)	Percentage verhard	verhard uitgeefbaar (ha.)	Overig verhard (ha.)	Totaal verhard (ha.)	Totaal percentage verhard	Bergingsopgave** (m3)
Prinsenstraat fase I	3,37	2,278	70%	1,59	0,719	2,31	69%	1.388
Eigendom thuisvester/focus/gemeente*	5,65					3,03	54%	1.819
eigendom 3e*	0,95					0,51	54%	306
Totaal	9,97					5,85	59%	3.513

*15% minder verharding in deze delen (bron: gemeente Zundert & Maas-Jacobs)

**De compensatieplicht is 600 m³ per hectare toename verhard oppervlak.

De benodigde capaciteit ligt tussen de kruinhoogte van de noodoverloopconstructie en de bodem van de voorziening.

Indien de bodem van de voorziening lager ligt dan de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), dan geldt de GHG als ondergrens.

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. info@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2015

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.