



Watertoets

Huysackers

De drie Dorpen, fase 2 Zilverackers

projectnummer 0412191.00
Revisie 2.1
8 juni 2017

Watertoets

Huysackers

De drie Dorpen, fase 2 Zilverackers

projectnummer 0412191.00

Revisie 2.1
8 juni 2017

Auteurs

ir. A. Schuphof

Opdrachtgever

Gemeente Veldhoven
Postbus 10101
5500 GA Veldhoven

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
08-06-2017	Definitief	ing. A. van Beek	G.E. La Rose

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Status	1
2	Huidige situatie	2
2.1	Locatie	2
2.2	Plangrenzen	2
2.3	Inrichting	2
2.4	(Geo)hydrologie	3
2.4.1	Maaiveld	3
2.4.2	Bodemopbouw	4
2.4.3	Grondwater	5
2.4.4	Oppervlaktewater	6
3	Beleid	8
3.1	Europees en rijksbeleid	8
3.2	Provinciaal beleid	8
3.3	Waterschapsbeleid	8
3.4	Gemeentelijk beleid	10
3.5	Samengevat	10
4	Voorgenomen ontwikkeling	11
4.1	Gebiedsvisie	11
4.2	Waterstructuurplan Zilverackers	11
4.3	Aandachtpunten uitwerking waterberging	12
5	Maatregelen	13
5.1	Ontwatering	13
5.2	Waterberging	13
5.3	Afvoer	13
5.4	Waterkwaliteit	13
5.5	Model regels	14
5.6	Vervolg	14

Bijlage 1 Boorprofielen

Bijlage 2 Doorlatenheidsproeven

Bijlage 3 Uitgangspunten waterhuishoudkundig plan

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Veldhoven is voornemens om ten westen van Veldhoven een nieuwbouwlocatie te ontwikkelen. Om deze plannen mogelijk te maken is een ruimtelijke procedure noodzakelijk. In het Bro is het uitvoeren van een watertoets juridisch verplicht bij bestemmingsplannen, inpassingsplannen en projectbesluiten. Instemming van het waterschap is een voorwaarde voor goedkeuring van het bestemmingsplan. Het resultaat van een watertoets wordt vastgelegd in een zogenaamde waterparagraaf welke opgenomen wordt in de ruimtelijke onderbouwing. Voorliggende rapportage geeft invulling aan deze waterparagraaf.

1.2 Doel

De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder met elkaar in gesprek brengt in een zo vroeg mogelijk stadium. Het doel van de watertoets is het voorkomen van waterproblemen, zoals wateroverlast en verdroging. De initiatiefnemer verwoordt in een waterparagraaf zijn afweging van de waterhuishoudkundige aspecten. Het waterschap geeft hierover een wateradvies.

1.3 Status

Voorliggende rapportage betreft de definitieve waterparagraaf welke nog ter becommentariëring aan de waterbeheerders is voorgelegd. De opmerkingen van het waterschap zijn meegenomen in voorliggende paragraaf. Bij de uitwerking van het nog op te stellen waterhuishoudkundig ontwerp wordt het Waterschap de Dommel intensief betrokken.

2 Huidige situatie

2.1 Locatie

Het plangebied is gelegen ten westen van het stedelijk gebied van Veldhoven. Het plangebied Huysackers maakt onderdeel uit van 'de Drie Dorpen'. De locatie van het plangebied en de positie van Huysackers ten opzichte van de andere twee 'dorpen' is weergegeven in figuur 1.



figuur 1 ligging en locatie plangebied, grenzen bouwplan(nen) en plangrenzen

2.2 Plangrenzen

Bij het plan is sprake van een onderscheid in de bouwgrens en de plangrens. De bebouwingsgrens is in geel weergegeven in figuur 1. De plangrens loopt door de groenzone tussen de deelgebieden Bosackers, Huysackers en Schootackers. De rode lijnen in figuur 1 geven de plangrenzen weer,

2.3 Inrichting

Het plangebied heeft in de huidige situatie een agrarische functie. Op een tweetal boerderijen na is het plangebied volledig onverhard. Een weergave van de huidige inrichting van de projectlocatie is weergegeven in figuur 2.

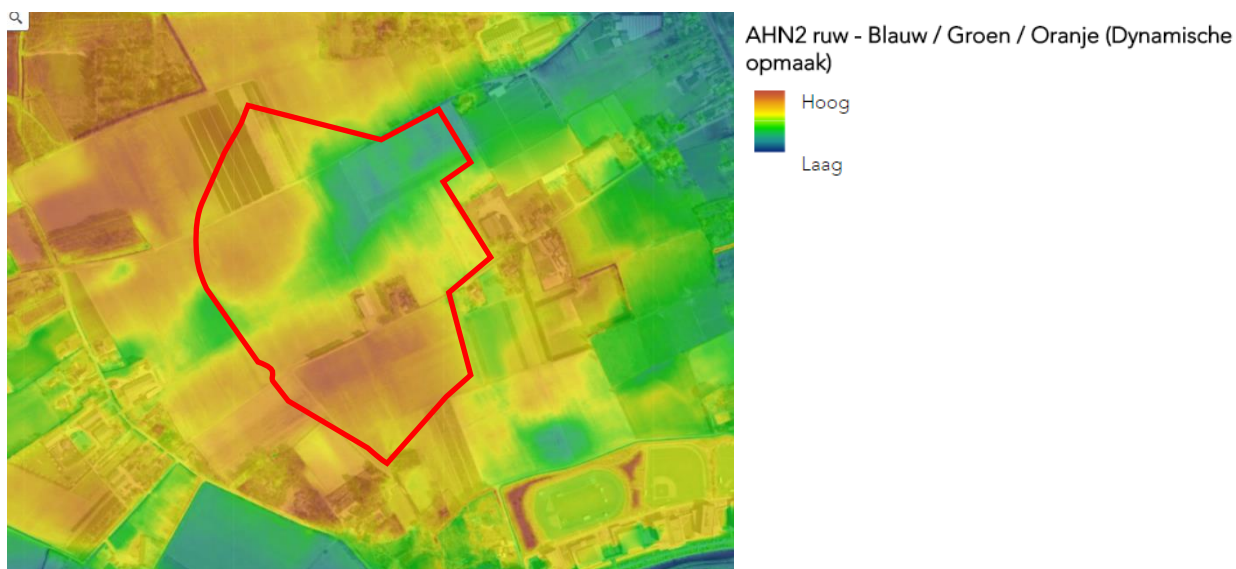


figuur 2 huidige inrichting projectlocatie De Drie Dorpen met binnen het rode kader de plangrens voor Huysackers

2.4 (Geo)hydrologie

2.4.1 Maaiveld

Het maaiveld in het plangebied varieert. Vanuit het noordoosten richting het westen loopt een oud beekdal door het plangebied waar het maaiveld lager ligt. Ten zuiden van de Roskam ligt het maaiveld op ca. +25,0 m NAP en in het beekdal daalt het tot ca. +22,0 m NAP. Het maaiveldverloop in het plangebied is weergegeven in figuur 3.



figuur 3 Maaiveldhoogte plangebied. In rode kader plangebied Huysackers (bron: AHN2)

2.4.2 Bodemopbouw

Regionale bodemopbouw

Het geohydrologisch systeem kent een deklaag van globaal 25 meter dikte behorende tot de zogenaamde Nuenengroep, een sterk gelaagd pakket bestaande uit zand-, leem- en veenafzettingen. Hieronder bevindt zich het 1e watervoerend pakket, gevormd door de formatie van Sterksel. Dit pakket bestaat uit grof zand en grind en heeft een dikte van ongeveer 40 meter. Het 1e watervoerende pakket wordt aan de onderkant begrensd door de 1e scheidende laag, gevormd door de formatie van Tegelen en Kedichem. De grondwaterstroming in het freatische pakket is hoofdzakelijk noordoostelijk gericht, maar wordt daarnaast ook beïnvloed door de aanwezige beken. De grondwaterstroming in het 1e watervoerend pakket is tevens noordoostelijk gericht.

Lokale bodemopbouw

Volgens de bodemkaart van Nederland (51 west, Eindhoven, Stiboka, 1973) bestaat de ondiepe bodem van het plangebied uit een Hoge zwarte enkeerdgrond, bestaande uit lemig fijn zand (zEZ23). Deze gronden zijn ontstaan door jarenlange bemesting met potstalmest in het akkerdorpenlandschap.

In het plangebied zijn ten behoeve van geohydrologisch onderzoek onderstaande veldwerkzaamheden uitgevoerd:

- 7 tal boringen tot 2 meter beneden maaiveld;
- 1 boring tot 4 meter beneden maaiveld (afgewerkt met een peilbuis);
- 1 boring tot 5,5 meter beneden maaiveld (afgewerkt met een peilbuis);
- 1 boring tot 6 meter beneden maaiveld (afgewerkt met een peilbuis).

De boorprofielen zijn als bijlage 1 opgenomen.

Uit deze boorprofielen blijkt dat de bodem tot ca. 2 meter beneden maaiveld bestaat uit zand, zeer fijn, zwak siltig, lokaal matig humeus.

Wanneer ook naar de Dinoloket boringen gekeken wordt blijkt dat vanaf ca. 2 meter beneden maaiveld worden lokaal storende veen en klei lagen aangetroffen.

Doorlatendheid

Ten behoeve van het uitwerken van een stedenbouwkundig ontwerp en het dimensioneren van waterhuishoudkundige voorzieningen is inzicht in de doorlatendheid gewenst. Hiertoe zijn tijdens de uitgevoerde boringen doorlatendheidsmetingen uitgevoerd in zowel de bovenste halve meter als op een diepte van 1,5 meter beneden maaiveld.

Uit de infiltratieproeven zijn onderstaande doorlatendheden afgeleid. De uitwerking van de doorlatendheidsmetingen zijn als bijlage 2 toegevoegd. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de bodem als redelijk doorlatend kan worden geclassificeerd.

Op basis van de bodemopbouw, matig siltig en zwak leemhoudend, wordt echter een minder goede doorlatendheid verwacht. Uit zeefanalyses van bodemmonsters voor de Zilverbaan [Waterhuishoudkundig plan Zilverbaan, Referentie WATBF1270R001F1.0, RHDHV, d.d. 10 januari 2017] blijkt een lage doorlatendheid waaruit geconcludeerd is dat de bodem ongeschikt is voor infiltratie. Om die reden wordt geadviseerd terughoudend te zijn met de aanleg van volledige infiltratievoorzieningen bij de uitwerking van de waterhuishouding. Onder waterbergende voorzieningen zullen drains aangelegd moeten worden om de vereiste ledigingstijd van droogvallende voorzieningen te garanderen.

Tabel 1 doorlatendheden

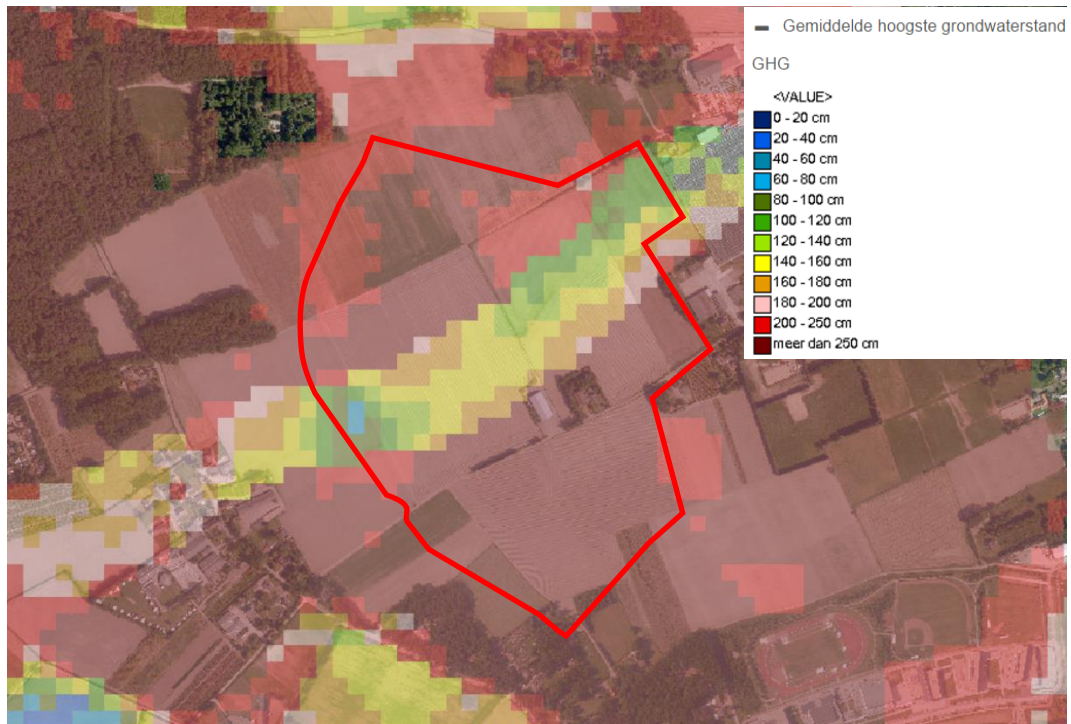
Boorlocatie	K-waarde 0,5 m diepte [m/d]	K-waarde 1,5 m diepte [m/d]
1	1,5	2,5
2	3,0	1,7
3	2,6	3,0
4	0,6	n.b. (hoog)
5	0,7	n.b. (hoog)
6	1,0	1,0
7	0,7	0,8
8	1,8	1,5
9	1,7	4,0
10	1,5	1,7

2.4.3 Grondwater

Grondwaterstanden

Volgens de wateratlas van het waterschap De Dommel liggen de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstanden (GHG) in het oude beekdal tot ca. 1 meter beneden het maaiveld. Aan de noord en zuidrand zakt de GHG (door het stijgende maaiveld) tot meer dan 2 meter beneden het maaiveld (zie figuur 4).

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden is de grondwaterstand pas op meer dan 4 meter beneden maaiveld aangetroffen. De grondwaterstanden liggen daarmee voldoende ver beneden het maaiveld voor bebouwing. De diepe grondwaterstanden maken de aanleg van permanent watervoerende watergangen niet mogelijk. De grondwaterstromingsrichting is noord oostelijk.



figuur 4 Gemiddeld Hoogste Grondwaterstanden in het plangebied (rode grenzen indicatief)

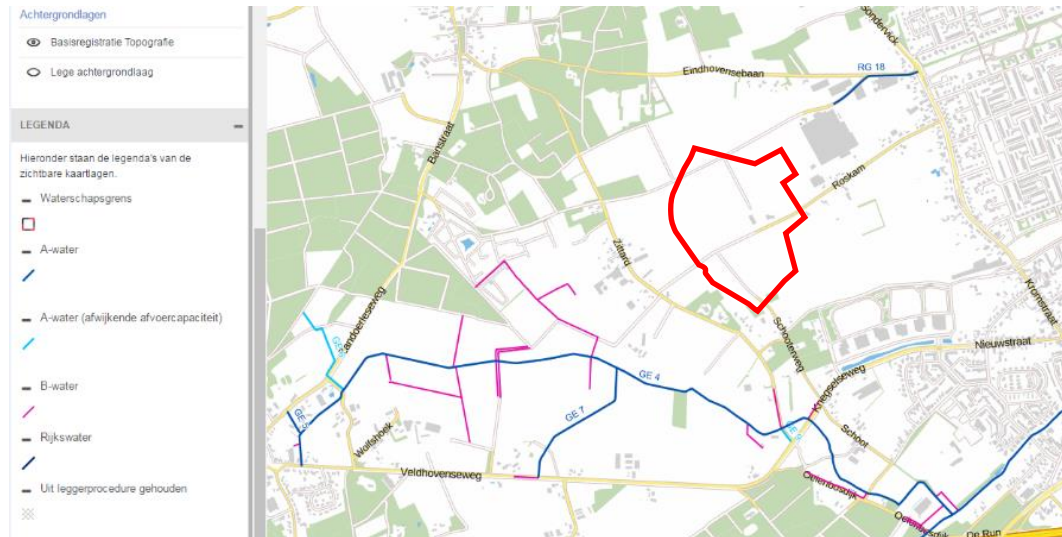
Grondwaterbeschermingsgebieden

In of rond het plangebied is geen grondwaterwinning of een grondwaterbeschermingsgebied aanwezig. Op circa twee kilometer noordoostelijk van het plangebied begint een boringsvrije zone van de (diepe) grondwaterwinning Welschap. Op circa 3 km ten westen van het plangebied ligt de grondwaterwinning Vessem. Op 4 km ten oosten van het plangebied ligt waterwingebied Aalsterweg/knooppunt Leenderheide.

2.4.4 Oppervlaktewater

In het plangebied ligt geen permanent watervoerend oppervlaktewater. Het meest nabijgelegen oppervlaktewater betreft de Poelenloop, een A-watergang van waterschap De Dommel, op ca. 500 meter ten zuidwesten van de projectlocatie. Het aanwezige oppervlaktewater zoals opgenomen in de legger van waterschap De Dommel is opgenomen in figuur 5. De gemeente heeft de wens om het beekdal van de Poelenloop te vernatten waardoor het gewenst is om onder normale omstandigheden meer water naar de Poelenloop te brengen. De

capaciteit van het watersysteem benedenstrooms van de Poelenloop is echter beperkt waardoor de afvoer van water in pieksituaties richting de Poelenloop ongewenst is.



figuur 5 Leggerwatergangen in de omgeving van het projectgebied.

2.4.5 Riolering

De ontwikkeling zal plaatsvinden in het buitengebied van Veldhoven. In de huidige situatie ligt er een drukrioolstelsel in het gebied. Deze sluit aan op een gemengd stelsel gelegen in de Sondervick. In het verleden is het rioolstelsel van Veldhoven als een gemengd stelsel uitgelegd. Momenteel wordt dit gemengde stelsel vervangen door een gescheiden stelsel waarbij hemelwater en vuilwater separaat van elkaar worden ingezameld. Zowel het gemengde rioolstelsel als het vuilwater rioolstelsel voeren af naar de rwzi Eindhoven.

3 Beleid

3.1 Europees en rijksbeleid

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.

3.2 Provinciaal beleid

Op 18 december 2015 is het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016 - 2021 (PMWP) vastgesteld. Het PMWP staat voor samenwerken aan Brabant waar iedereen prettig woont, werkt en leeft in een veilige en gezonde leefomgeving. 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.

In het PMWP is geen aandachtsgebied of beschermde functie aan het plangebied toegekend.

3.3 Waterschapsbeleid

Waterbeheerplan 2016-2021

Waterschap De Dommel heeft in december 2015 het Waterbeheerplan 2016-2021 "Waardevol Water" vastgesteld waarin de activiteiten en doelstellingen van het Waterschap zijn opgenomen. Het waterschap geeft in dit waterbeheerplan aan wat zij de komende jaren doet aan droge voeten en schoon, voldoende, natuurlijk en mooi water. Speciale aandacht heeft voldoende water voor landbouw en natuur, wateroverlast en hittestress in het stedelijk gebied, het sluiten van kringlopen, verwijderen van ongewenste stoffen zoals medicijnen en het vergroten van het waterbewustzijn.

Keur waterschap De Dommel

Naast het beleidsplan heeft het waterschap haar eigen Verordening, de Keur en bijbehorende beleidsregels.

Voor het bepalen van de compensatie-opgave voor hemelwaterafvoeren naar oppervlaktewater wordt niet langer gebruik gemaakt van de HNO-tool maar gelden de bepalingen uit de Keur 2015; art. 15 van de Algemene regels resp. art. 13 van de Beleidsregels. Voor plannen met een toename aan verharding van meer dan 1 ha. dient een vergunning aangevraagd te worden.

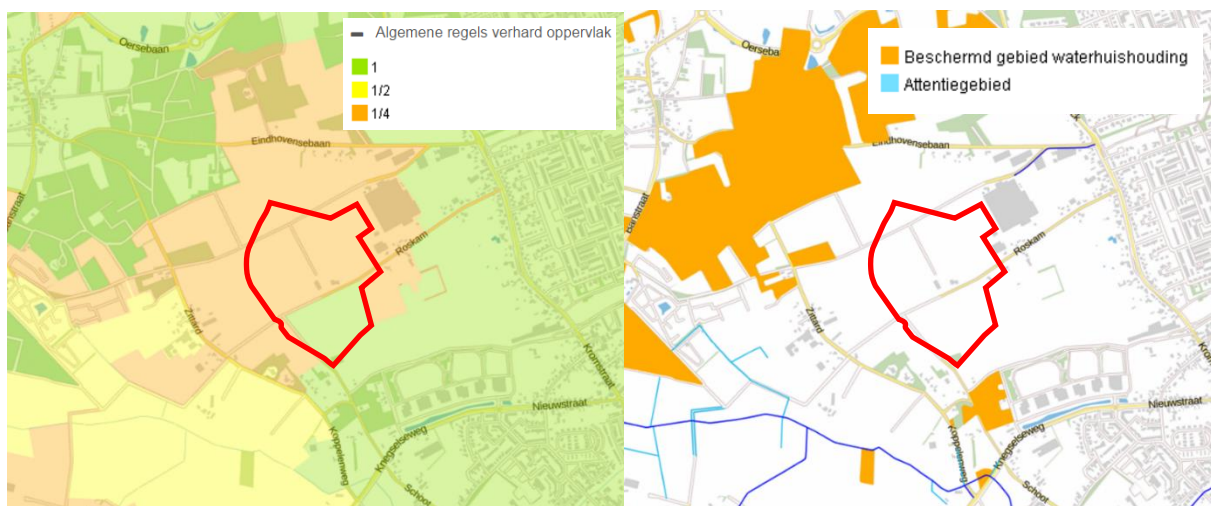
15. Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak

Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.6 van de Keur, voor het afvoeren van hemelwater via toename verhard oppervlak of door afkoppelen van verhard oppervlak, naar een oppervlaktewaterlichaam voor zover:

- Het afkoppelen van verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- De toename van verhard oppervlak maximaal 2.000 m² is, of;
- De toename van verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- De toename van verhard oppervlak tussen 2.000 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale compensatie conform de rekenregel:

benodigde compensatie(in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06 (in m)

- De voorziening voldoet aan de volgende eisen:
- De bodem van de voorziening ligt boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG);
- De afvoer uit de voorziening vindt plaats via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- Daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om beschadiging van het oppervlaktewaterlichaam te voorkomen.



figuur 6 gevoeligheidsfactoren t.b.v. de compensatie (links) en attentiegebieden (rechts)

Binnen de projectgrenzen komen de gevoeligheidsfactoren 1 en $\frac{1}{4}$ voor. Dit betekent dat afhankelijk van de locatie de compensatieopgave voor de toename aan verharding een factor $\frac{3}{4}$ lager kan uitvallen.

3.4 Gemeentelijk beleid

Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP) - 2015-2019

Het waterbeleid van de gemeente Veldhoven is vastgelegd in het Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (2015-2019). De term Verbreed houdt verband met de wettelijke uitbreiding van de zorgplicht riolering. Volgens de wetgeving heeft de gemeente Veldhoven drie zorgplichten op het gebied van stedelijk waterbeheer:

- zorgplicht stedelijk afvalwater;
- zorgplicht hemelwater;
- zorgplicht grondwater.

Dit komt er op neer dat de gemeente vanuit het oogpunt van volksgezondheid en veiligheid zorg draagt voor een deugdelijke inzameling, berging, transport en/of lokale zuivering van stedelijk afvalwater, afvloeiend hemelwater en grondwater. De kans op overlast dient hierbij te worden beperkt tot maatschappelijk aanvaardbare normen.

Daarnaast heeft de gemeente onderstaande uitgangspunten meegegeven tijdens het startoverleg.

- Trits-vasthouden-bergen-afvoeren;
- Toekomstbestendig ontwerpen, dus niet 60 maar 70 mm berging.

In het Groenbeleidsplan van de gemeente Veldhoven zijn uitgangspunten opgesteld voor het percentage groen en water in een wijk. Het uitgangspunt van dit gemeente brede beleidsplan is om 75 m² per inwoner te reserveren voor groen en ongeveer 10% van het totale gebied voor water. Opgemerkt wordt dat groen en blauw (water) gecombineerd kunnen worden. Zo zal de groene zone rondom het bouwvlak voor en belangrijk deel ook gebruikt worden voor waterberging.

3.5 Samengevat

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).

4 Voorgenomen ontwikkeling

Voor het plangebied is een eerste concept-stedenbouwkundig ontwerp opgesteld, maar deze is ten tijde van het schrijven van deze waterparagraaf nog niet vastgesteld. Wel is door de gemeente reeds een gebiedsvisie opgesteld. In deze gebiedsvisie is ook omschreven hoe het voornemen is binnen het plan met (hemel)water om te gaan. Onderstaande is beschreven wat in de gebiedsvisie is opgenomen over de omgang met (hemel)water. Tevens is een korte samenvatting opgenomen van hetgeen in het waterstructuurplan Zilverackers staat. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een paragraaf aandachtspunten bij de verdere uitwerking.

4.1 Gebiedsvisie

In het gebied wordt het water zoveel mogelijk beleefbaar gemaakt. De toename van het verharde oppervlak dient conform de eisen van waterschap De Dommel en de gemeente Veldhoven gecompenseerd te worden. Hiervoor worden in en rond de drie dorpen waterbergende voorzieningen op openbaar terrein aangebracht. De voorzieningen voor de infiltratie en afvoer van water zullen voor een deel binnen het groen in de dorpen georganiseerd worden. Ook in de groene delen rondom de dorpen zullen waterbergende mogelijkheden gerealiseerd worden.

Naast een goede inrichting van het groen is ook het water een belangrijk thema bij de inrichting. De gebiedsvisie geeft handvatten voor het op een duurzame wijze omgaan met waterberging, anderzijds is ook de waterkwaliteit van groot belang. De waterkwaliteit is niet alleen belangrijk voor de gezondheid (drinkwater, besproeien van groentetuinen of het vervaardigen van voedsel), maar ook van cruciaal belang voor het behoud en bevorderen van de natuurwaarden en de natuurbeleving.

Water moet je kunnen beleven. In Veldhoven West zal water als ‘beleefbaar’ element in het landschap opgenomen worden. De waterberging sluit aan bij de in de visie geschetste karakteristieke elementen van het landschap.

4.2 Waterstructuurplan Zilverackers

Voor Zilverackers is een Waterstructuurplan opgesteld. Dit vormt de handleiding voor de omgang met hemelwater en vuil water binnen De Drie Dorpen.

Een belangrijk uitgangspunt voor de waterstructuur van Zilverackers is het opwaarderen en vernatten van het beekdallandschap tot een hoogwaardig natuurlandschap gekenmerkt door plas-draszones en moerasvegetatie.

Rondom en in de dorpen wordt water zoveel als mogelijk geïnfiltreerd. De exacte invulling van de bergingsopgave zal bij de verder uitwerking van de deelgebieden worden vormgegeven.

Enkele uitgangspunten m.b.t. de waterhuishouding zijn:

- Scheiding schoon en vuil water;
- Schoon water moet schoon water blijven;

- Hemelwater behandelen volgens de reeks 'vasthouden, bergen en afvoeren';
- Waterbeleving: water zo veel mogelijk zichtbaar maken door water via goten af te voeren naar infiltratieveldjes, greppels en b.v. een waterelement in een woonhof;
- Geen overlast voor bewoners;
- Kies voor een simpel, doelmatig en degelijk systeem;
- Er wordt een waterhuishoudkundig plan gemaakt per dorp. Daarbij moet worden bepaald welk deel bovengronds zichtbaar blijft (wadi's greppels, brede goten, retentiebekkens) en ondergronds wordt geborgen/afgevoerd (riolering, ondergrondse waterberging).
- In de stedenbouwkundige structuur is er van uit gegaan dat afwatering van de drie dorpen via de groene landschappelijke zone richting landelijk gebied kan gebeuren, met deels infiltratie en deels berging binnen het plangebied. Omdat, gezien de terreinhoogten in het gebied, mogelijk fors grondverzet (ophoging wijken, maaiveldverlaging groene zone) nodig is om een dergelijk afwateringssysteem te bereiken, worden op korte termijn de (on)mogelijkheden voor het waterhuishoudkundig systeem op hoofdlijnen onderzocht. Hierin worden de waterhuishoudkundige principes vastgelegd. Nadere detaillering volgt dan bij uitwerking van de dorpen.

4.3 Aandachtpunten uitwerking waterberging

Gelet op de grondwaterstanden is de aanleg van permanent oppervlaktewater niet mogelijk. De bodemopbouw garandeert echter ook geen snelle ledigingstijd van infiltratievoorzieningen. Bij het ontwerp van retentievoorzieningen moet daarom rekening worden gehouden met droogvallende voorzieningen waaronder drainagebuizen moeten worden aangelegd om een voldoende snelle ledigingstijd te garanderen. Het water uit de drainagebuizen wordt (bij voorkeur) afgevoerd naar de Poelenloop. Hierdoor krijgt de Poelenloop meer wateraanvoer. Doordat het water eerst geborgen wordt in bergende voorzieningen en pas na bodempassage via de drainage vertraagd wordt afgevoerd komt dit de waterhuishouding van de Poelenloop ten goede.

Aanleg van een noodafvoer richting de Poelenloop is ongewenst omdat de capaciteit van het watersysteem benedenstrooms van de Poelenloop daarvoor onvoldoende is en in tijden van extreme neerslag de maximale capaciteit van de Poelenloop al wordt bereikt. Aandachtspunt bij de uitwerking van het watersysteem bedraagt daarom de richting waar het water naar toestroomt in neerslagsituaties die groter zijn dan de maatgevende bui.

5 Maatregelen

5.1 Ontwatering

Het plangebied heeft met een ontwateringsdiepte van minimaal 1 meter oplopend tot meer dan 2 meter voldoende drooglegging voor de aanleg van bebouwing.

5.2 Waterberging

De toename van het verharde oppervlak van de drie dorpen dient conform de eisen van waterschap De Dommel en de gemeente Veldhoven gecompenseerd te worden. Hiervoor worden in en rond het te bebouwen plangebied Huysackers retentievoorzieningen op openbaar terrein aangebracht.

5.3 Afvoer

Omdat de bodem onvoldoende geschikt wordt geacht voor volledige infiltratie worden de bergende voorzieningen voorzien van een leegloopsysteem naar een aan te leggen watergang in de richting van de Poelenloop. Deze watergang fungeert als afvoer voor de verschillende gefaseerd te ontwikkelen dorpen Bosackers, Huysackers en Schootackers. Het totaal oppervlak van het 'dorp' Huysackers betreft ca. 18,5 ha. Wanneer uitgegaan wordt van de strengste norm voor waterberging, 70 mm zoals de gemeente wenst, en een verhardingspercentage voor het dorp van ca. 75%, dient ca. 9.700 m³ waterberging gerealiseerd te worden.

In het stedenbouwkundig ontwerp wordt gekeken hoe de bergingsopgave ingevuld kan worden rekening houdend met het gewenste beeld van de groenzone rondom het dorp. Het water dat tot afstroom komt uit het plangebied wordt als extra vernatting naar de poelenloop afgevoerd. De poelenloop ligt buiten het plangebied ten westen van de nieuw aan te leggen weg Zilverbaan die in het verlengde van de Schootweg en parallel aan Zittard langs de westgrens van het plangebied gaat lopen. De gemeente heeft hier nog een opgave om natuurgronden te vernattingen. Het waterschap heeft aangegeven dat zij het positief vindt om de landelijke afvoer uit het gebied hier naar toe te brengen. Aandachtspunt hierbij is dat het watersysteem benedenstrooms van de Poelenloop onvoldoende capaciteit heeft om extra piekafvoeren aan te kunnen. Bij extreme neerslag zal het water daarom een weg moeten vinden naar de groenzone rondom het dorp Huysackers.

Bij de nadere uitwerking van de (waterhuishoudkundige)plannen wordt het waterschap nauw betrokken.

5.4 Waterkwaliteit

Omdat het hemelwater zoveel mogelijk wordt geïnfilteerd, dient de waterkwaliteit gewaarborgd te blijven. Het gebruik van uitloogbare materialen (lood, koper, zink) in de bebouwing en in openbaar gebied is niet gewenst. Stedenbouwkundig kan het gewenst zijn zinkelementen toe te passen. Dit kan, alleen mits duurzaam gecoate materialen worden gebruikt of het hemelwater van het dak voldoende zuivering ondergaat voordat het infiltreert of in het oppervlaktewater

terecht komt. Uitgangspunt is echter om geen uitlogbare bouwmaterialen toe te passen. Daarnaast wordt het gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen en strooizout tot een minimum beperkt of er wordt alternatieve gladheidbestrijding toegepast. Bewoners worden bewust gemaakt van de effecten van het wassen van auto's op de waterkwaliteit door middel van voorlichting. Daarnaast wordt het hemelwatersysteem voorzien van een zuiverende stap in de vorm van een groen berging alvorens het water in contact komt met oppervlaktewater.

5.5 Riolering

Binnen het projectgebied van Huysackers wordt het hemelwater afgekoppeld van het vuilwaterrioolstelsel. Dit betekent dat het schone hemelwater niet wordt afgevoerd naar de rwzi Eindhoven maar dat dit gescheiden wordt afgevoerd naar waterbergende voorzieningen in Huysackers. Het schone hemelwater wordt zoveel mogelijk bovengronds afgevoerd naar de waterbergende voorzieningen zodat dit zichtbaar blijft.

5.6 Model regels

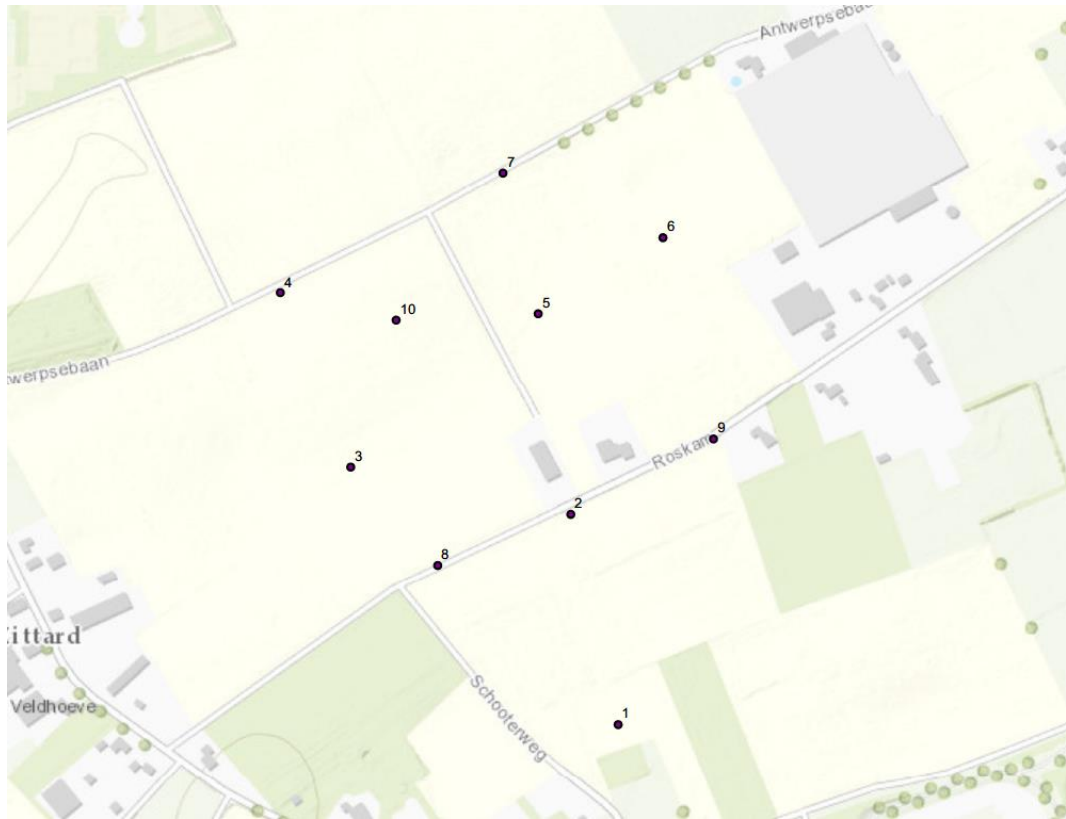
Op de plankaart worden geen gebieden specifiek aangewezen voor waterberging. In de groene randzone zal waterberging als dubbelfunctie worden aangewezen. In de stedelijke kern wordt de aanleg van waterbergende voorzieningen mogelijk gemaakt. De berging buiten de projectgrenzen wordt niet op de plankaart gewijzigd aangezien deze gronden reeds waterberging mogelijk maken. Hier is geen ruimtelijke procedure voor noodzakelijk.

5.7 Vervolg

Voor het dorp Huysackers zal te zijner tijd ook een waterhuishoudkundig inrichtingsplan opgesteld moeten worden. De uitgangspunten die het waterschap hanteert bij de uitwerking van een waterhuishoudkundig plan zijn opgenomen in bijlage 3.

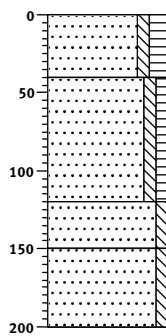
Bijlage 1 Resultaten doorlatendheidsproeven

Bijlage 1 Boorprofielen



Boring: 001

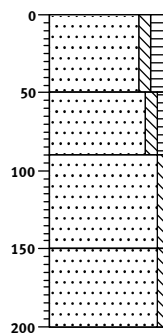
Datum: 02-12-2016
 X-coördinaat: 154245,11
 Y-coördinaat: 379585,88



0	akker
(40)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerde grond
40	
(80)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
80	
120	
▲ (30)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
150	
▲ (50)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk roesthoudend, matig leemhoudend, bruinroest, Edelmanboor
200	

Boring: 002

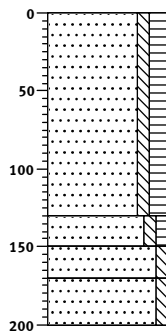
Datum: 02-12-2016
 X-coördinaat: 154198,29
 Y-coördinaat: 379794,47



0	akker
(50)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerde grond
50	
(40)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
90	
100	
▲ (60)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
150	
▲ (50)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, zwak leemhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
200	

Boring: 003

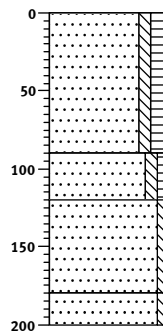
Datum: 02-12-2016
 X-coördinaat: 153980,87
 Y-coördinaat: 379841,37



0	akker
(130)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerde grond
130	
150 (20)	
▲ (20)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
170	
▲ (30)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk roesthoudend, zwak leemhoudend, bruinroest, Edelmanboor
200	
(20)	
▲ (20)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, zwak leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
200	

Boring: 004

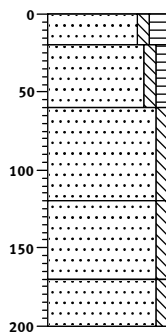
Datum: 01-12-2016
 X-coördinaat: 153910,00
 Y-coördinaat: 380014,57



0	akker
(90)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerde grond
90	
(30)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
120	
(60)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
180	
▲ (20)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, matig leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
200	

Boring: 005

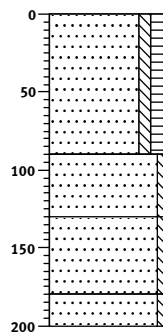
Datum: 01-12-2016
 X-coördinaat: 154166,94
 Y-coördinaat: 379993,04



0	akker
(20)	
20	
(40)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerde grond
40	
60	
(60)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
60	
▲ (60)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig leemhoudend, matig roesthoudend, bruinroest, Edelmanboor
120	
(50)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, bruinroest, Edelmanboor
170	
▲ (30)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
200	

Boring: 006

Datum: 01-12-2016
 X-coördinaat: 154290,09
 Y-coördinaat: 380069,58



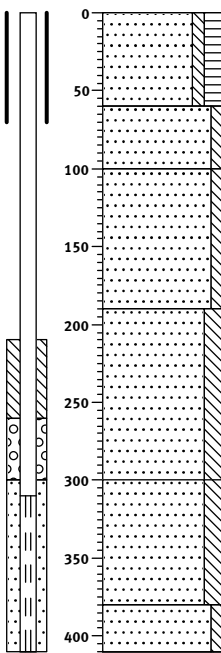
0	weiland
(90)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerde grond
90	
(40)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, matig leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
130	
(50)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, matig leemhoudend, roestbruin, Edelmanboor
180	
▲ (20)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
200	

Boring: 007

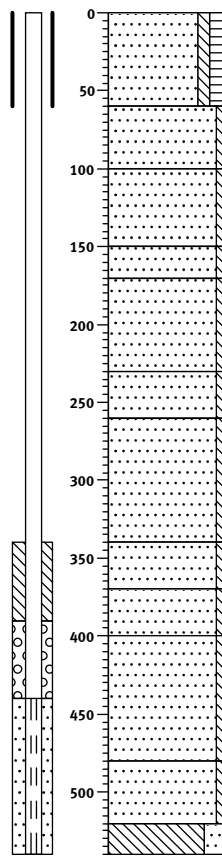
Datum: 01-12-2016
 X-coördinaat: 154131,67
 Y-coördinaat: 380133,24

Boring: 008

Datum: 01-12-2016
 X-coördinaat: 154066,45
 Y-coördinaat: 379743,35



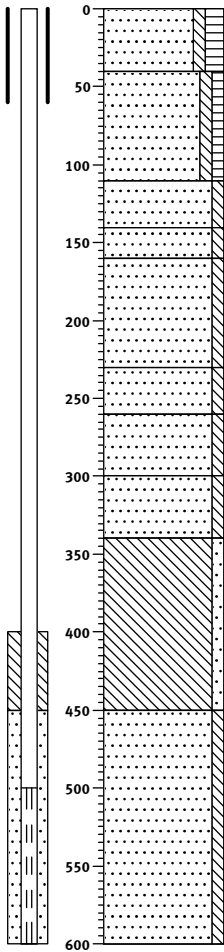
0	berm
▲ (60)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerde grond
▲ (40)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, zwak leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
▲ (90)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, matig roesthoudend, bruinroest, Edelmanboor
190	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige, Edelmanboor
(110)	
300	Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes zand, bruinbeige, Zuigerboor
(80)	
380	
▲ (30)	Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes leem, bruinbeige, Zuigerboor
410	



0	berm
(60)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerde grond
60	
▲ (40)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, zwak leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
100	
(50)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
150	
▲ (20)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk roesthoudend, matig leemhoudend, bruinroest, Edelmanboor
170	
▲ (60)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
230	
▲ (30)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig leemhoudend, sterk roesthoudend, bruinroest, Edelmanboor
260	
(80)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
340	
▲ (30)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, brokken leem, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
370	
▲ (30)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, matig leemhoudend, bruinroest, Edelmanboor
400	
(80)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, laagjes leem, grijsbruin, Zuigerboor
480	
(40)	Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes zand, bruinroest, Zuigerboor
520	
▲ (20)	Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, bruinroest, Zuigerboor
540	

Boring: 009

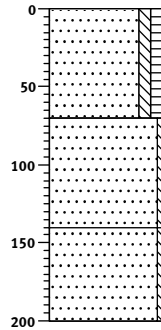
Datum: 02-12-2016
 X-coördinaat: 154340,75
 Y-coördinaat: 379869,14



0	akker
(40)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerde grond
40	
(70)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
70	
110	
(30)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
140	
(20)	▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, zwak leemhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
160	
(70)	▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
230	
(30)	▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk roesthoudend, matig leemhoudend, bruinroest, Edelmanboor
260	
(40)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
300	
(40)	▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig leemhoudend, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor
340	
	Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
(110)	▲
450	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Zuigerboor
(150)	
600	

Boring: 010

Datum: 01-12-2016
 X-coördinaat: 154025,20
 Y-coördinaat: 379987,49



0	akker
(70)	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak leemhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, geroerde grond
70	
(70)	▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, zwak leemhoudend, bruinroest, Edelmanboor
140	
(60)	▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig leemhoudend, sterk roesthoudend, bruinroest, Edelmanboor
200	

Bijlage 2 Doorlatenheidsproeven

Bijlage 2 Doorlatenheidsproeven

Boring	7	Diver nr	s2480							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1048	hoogtedruk (cm)
						diepte boorgat			50	cm
Leegloper	Tijd (uur:mn)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cumi	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	10:26:40	1083,7	14,3			-			0	
1	10:30:22	1080,8	17,2	3	42		222	222	2,9	0,77
2	10:33:36	1078,7	19,3	3	14		194	416	2,1	0,68
3	10:36:26	1076,7	21,3	2	50		170	586	2	0,79
4	10:37:29	1076,2	21,8	1	3		63	649	0,5	0,55
Overall	10:37:29	1076,2	21,8	10	49		649	1298	7,5	0,73
Boring	6	Diver nr	s2480							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1048	hoogtedruk (cm)
						diepte boorgat			50	cm
Leegloper	Tijd (uur:mn)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cumi	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	12:23:29	1086,1	11,9			-			0	
1	12:24:46	1083,8	14,2	1	17		77	77	2,3	1,63
2	12:28:00	1079,7	18,3	3	14		194	271	4,1	1,26
3	12:30:40	1077,3	20,7	2	40		160	431	2,4	0,98
4	12:33:11	1075,9	22,1	2	31		151	582	1,4	0,64
Overall	12:33:11	1075,9	22,1	9	42		582	1164	10,2	1,07
Boring	5	Diver nr	s2480							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1048	hoogtedruk (cm)
						diepte boorgat			50	cm
Leegloper	Tijd (uur:mn)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cumi	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	13:16:29	1088,3	9,7			-			0	
1	13:20:22	1085,1	12,9	3	53		233	233	3,2	0,72
2	13:22:57	1083	15	2	35		155	388	2,1	0,76
3	13:25:32	1081,6	16,4	2	35		155	543	1,4	0,53
4	13:25:38	1081,3	16,7	0	6		6	549	0,3	3,00
Overall	13:25:38	1081,3	16,7	9	9		549	1098	7	0,70
Boring	10	Diver nr	s2480							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1048	hoogtedruk (cm)
						diepte boorgat			50	cm
Leegloper	Tijd (uur:mn)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cumi	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	13:49:31	1081,3	16,7			-			0	
Eind	13:59:23	1069,4	28,6	9	52		592	592	11,9	1,47
Boring	4	Diver nr	s2480							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1048	hoogtedruk (cm)
						diepte boorgat			50	cm
Leegloper	Tijd (uur:mn)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cumi	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	14:24:21	1086,3	11,7			-			0	
Eind	14:34:03	1079,9	18,1	9	42		582	582	6,4	0,63

Peilbuis	9	Diver nr	S2323							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1045	hoogtedruk (cm)
						diepte boorgat			50	cm
Leegloper	Tijd (uur:min)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	10:44:18	1078,4	16,6			-			0	
1	10:46:13	1074	21	1	55		115	115	4,4	2,45
2	10:50:39	1068,3	26,7	4	26		266	381	5,7	1,62
3	10:53:57	1065,2	29,8	3	18		198	579	3,1	1,39
Overall	10:53:57	1065,2	29,8	9	39		579	1158	13,2	1,71

Peilbuis	2	Diver nr	S2323							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1045	hoogtedruk (cm)
						diepte boorgat			50	cm
Leegloper	Tijd (uur:min)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	11:29:33	1067,4	27,6			-			0	
1	11:33:20	1060,1	34,9	3	47		227	227	7,3	3,30
2	11:35:28	1057,5	37,5	2	8		128	355	2,6	2,69
3	11:38:14	1054,7	40,3	2	46		166	521	2,8	2,69
Overall	11:38:14	1054,7	40,3	8	41		521	1042	12,7	2,95

Peilbuis	8	Diver nr	S2323							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1045	hoogtedruk (cm)
						diepte boorgat			50	cm
Leegloper	Tijd (uur:min)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	12:06:40	1059,6	35,4			-			0	
1	12:07:34	1058,7	36,3	0	54		54	54	0,9	2,16
2	12:10:53	1056	39	3	19		199	253	2,7	1,98
3	12:13:06	1054,9	40,1	2	13		133	386	1,1	1,38
Overall	12:13:06	1054,9	40,1	6	26		386	772	4,7	1,80

Peilbuis	3	Diver nr	S2323							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1045	hoogtedruk (cm)
						diepte boorgat			50	cm
Leegloper	Tijd (uur:min)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	12:31:12	1064,5	30,5			-			0	
1	12:34:00	1057,7	37,3	2	48		168	168	6,8	4,75
2	12:37:24	1053,7	41,3	3	24		204	372	4	3,23
3	12:40:54	1053,4	41,6	3	30		210	582	0,3	0,28
Overall	12:40:54	1053,4	41,6	9	42		582	1164	11,1	2,60

Peilbuis	1	Diver nr	S2323							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1045	hoogtedruk (cm)
						diepte boorgat			50	cm
Leegloper	Tijd (uur:min)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	13:09:19	1075,7	19,3			-			0	
1	13:12:29	1070,4	24,6	3	10		190	190	5,3	1,98
2	13:16:57	1068,9	26,1	4	28		268	458	1,5	0,44
3	13:20:07	1064	31	3	10		190	648	4,9	2,33
Overall	13:20:07	1064	31	10	48		648	1296	11,7	1,45

Peilbuis	7	Diver nr	h7615						
Meting	2					Diameter boorgat		10 cm	
						Onderkant boorgat		1045 hoogte/druk (cm)	
						diepte boorgat		150 cm	
Leegloper	Tijd (uur:mn)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)	K-waarde (m/dag)
Start	10:27:42	1083,9	111,1			-		0	
1	10:29:45	1081,2	113,8	2	3		123	123	2,7
2	10:33:44	1078,6	116,4	3	59		239	362	2,6
3	10:36:56	1076,4	118,6	3	12		192	554	2,2
4	10:37:31	1075,6	119,4	0	35		35	589	0,8
Overall	10:37:31	1075,6	119,4	9	49		589	1178	8,3
Peilbuis	6	Diver nr	h7615						
Meting	2					Diameter boorgat		10 cm	
						Onderkant boorgat		1045 hoogte/druk (cm)	
						diepte boorgat		150 cm	
Leegloper	Tijd (uur:mn)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)	K-waarde (m/dag)
Start	12:24:54	1066,2	128,8			-		0	
1	12:27:08	1063,4	131,6	2	14		134	134	2,8
2	12:29:56	1062,1	132,9	2	48		168	302	1,3
3	12:32:17	1061,6	133,4	2	21		141	443	0,5
4	12:33:28	1061,4	133,6	1	11		71	514	0,2
Overall	12:33:28	1061,4	133,6	8	34		514	1028	4,8
Peilbuis	10	Diver nr	h7615						
Meting	2					Diameter boorgat		10 cm	
						Onderkant boorgat		1045 hoogte/druk (cm)	
						diepte boorgat		150 cm	
Leegloper	Tijd (uur:mn)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)	K-waarde (m/dag)
Start	13:49:39	1084,6	110,4			-		0	
1	13:51:24	1080,2	114,8	1	45		105	105	4,4
2	13:53:38	1076,1	118,9	2	14		134	239	4,1
3	13:56:14	1072,1	122,9	2	36		156	395	4
4	13:59:22	1069,2	125,8	3	8		188	583	2,9
Overall	13:59:22	1069,2	125,8	9	43		583	1166	15,4
Peilbuis	4	Diver nr	h7615						
Meting	2					Diameter boorgat		10 cm	
						Onderkant boorgat		1028 hoogte/druk (cm)	
						diepte boorgat		200 cm	
Leegloper	Tijd (uur:mn)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)	K-waarde (m/dag)
Start	14:19:07	1033,9	161,1			-		0	
Eind	14:23:18	1028,2	166,8	4	11		251	251	5,7

Peilbuis	9	Diver nr	I0223							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1040	hoogte/druk (cm)
						diepte boorgat			150	cm
Leegloper	Tijd (uur:m)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	10:45:32	1048,2	141,8			-			0	
1	10:47:16	1045,9	144,1	1	44		104	104	2,3	5,02
2	10:49:14	1043,8	146,2	1	58		118	222	2,1	5,26
3	10:53:20	1041,6	148,4	4	6		246	468	2,2	3,77
Overall	10:53:20	1041,6	148,4	7	48		468	936	6,6	4,42

Peilbuis	1	Diver nr	I0223							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1040	hoogte/druk (cm)
						diepte boorgat			150	cm
Leegloper	Tijd (uur:m)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	13:10:47	1051,8	138,2			-			0	
1	13:14:25	1047,6	142,4	3	38		218	218	4,2	3,44
2	13:17:58	1045,6	144,4	3	33		213	431	2	2,24
3	13:20:49	1044,1	145,9	2	51		171	602	1,5	2,58
Overall	13:20:49	1044,1	145,9	10	2		602	1204	7,7	2,77

Peilbuis	8	Diver nr	S2323							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1045	hoogte/druk (cm)
						diepte boorgat			150	cm
Leegloper	Tijd (uur:m)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	12:06:40	1059,6	130,4			-			0	
1	12:07:34	1058,7	131,3	0	54		54	54	0,9	1,66
2	12:10:53	1056	134	3	19		199	253	2,7	1,48
3	12:13:06	1054,9	135,1	2	13		133	386	1,1	0,99
Overall	12:13:06	1054,9	135,1	6	26		386	772	4,7	1,34

Peilbuis	2	Diver nr	S2323							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1010	hoogte/druk (cm)
						diepte boorgat			150	cm
Leegloper	Tijd (uur:m)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	11:28:52	1018,7	171,3			-			0	
Eind	11:39:02	1014,4	175,6	10	10		610	610	4,3	1,71

Peilbuis	115	Diver nr	S2228							
Meting	2					Diameter boorgat			10	cm
						Onderkant boorgat			1033	hoogte/druk (cm)
						diepte boorgat			200	cm
Leegloper	Tijd (uur:m)	Hoogte (cr)	Ht (cm)	minuten	seconden	Leeglooptijd per stap (seconden)	Leeglooptijd cum	Delta Ht (cm)		K-waarde (m/dag)
Start	12:33:47	1018,3	171,7			-			0	
Eind	13:39:07	1014,4	175,6	5	20		320	320	3,9	3,02

Bijlage 3 Uitgangspunten waterhuishoudkundig plan

Bijlage 3 Uitgangspunten waterhuishoudkundig plan

Richtlijnen voor het waterhuishoudkundig plan

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. In het kader van de watertoets kunnen dezelfde of aanvullende onderwerpen worden vereist.

- 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 ten 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 moet worden 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.

Het is wenselijk het waterhuishoudkundig onderzoek en het waterhuishoudkundig plan in overleg met het waterschap op te zetten en uit te voeren.

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

Zutphenseweg 31D
7418 AH DEVENTER
Postbus 321
7400 AH DEVENTER
T. 0610919830
E. alfred.schuphof@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2016

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.