



WATERTOETS  
VOSKUILENWEG  
TE VENHORST



Water



# Rapportage watertoets

## Voskuilenweg te Venhorst

<b>Opdrachtgever</b>	Gemeente Boekel St. Agathaplein 2 5427 AB Boekel
<b>Rapportnummer</b>	11036.003
<b>Versienummer</b>	D2
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	17 maart 2020
<b>Vestiging</b>	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 0485 - 581818 boxmeer@econsultancy.nl
<b>Opsteller</b>	ing. R. van den Berg
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	dr. ir. B.A. van de Pas
<b>Paraaf</b>	

### *Kwaliteitszorg*

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 14001:2015.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	LOCATIEGEGEVENS .....	2
	2.1 Ligging planlocatie .....	2
	2.2 Bodemopbouw .....	2
	2.3 Geohydrologie .....	3
	2.4 Grondwater .....	3
	2.5 Oppervlaktewater .....	5
	2.6 Ontwatering en drooglegging .....	6
	2.7 Riolering .....	6
3	WATERRELEVANT BELEID .....	7
	3.1 Waterschap Aa en Maas .....	7
	3.2 Gemeente Boekel .....	8
4	TOEKOMSTIGE SITUATIE .....	9
	4.1 Ontwikkeling .....	9
	4.2 Verhard oppervlak .....	9
	4.3 Waterbergingsopgave .....	10
5	PLANUITWERKING .....	10
	5.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten .....	10
	5.2 Hemelwater .....	11
	5.2.1 Openbare gebied .....	11
	5.2.2 Particulier terrein .....	12
	5.3 Riolering .....	12
	5.4 Keur .....	12
	5.5 Kwaliteit .....	13

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Gegevens verkennend bodemonderzoek (11036.001)
3. - Uitwerking voorkeursmodel
4. - Samenvatting digitale watertoets
5. - Resultaten digitale watertoets

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Boekel opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Voskuilenweg te Venhorst.

Water en ruimtelijke ordening hebben veel met elkaar te maken. Aan de ene kant is water één van de sturende principes in de ruimtelijke ordening en kan daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik. Aan de andere kant kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding.

Vanuit de gemeente wordt afvoer van schoon hemelwater van nieuwe verhardingen naar het rioolstelsel niet meer toegestaan. Wanneer voor bouwplannen een bestemmingsplanwijziging nodig is, zal als een verplicht onderdeel van een ruimtelijk plan of besluit, een waterparagraaf opgenomen moeten worden. De waterparagraaf beschrijft de invloed van het plan op het watersysteem en geeft aan welke eisen het watersysteem aan het besluit of plan oplegt. De waterparagraaf omschrijft daarnaast de waterhuishoudkundige consequenties van het plan of besluit en omvat het wateradvies en de gemaakte afwegingen.

In het kader van de voorgenomen ontwikkelingen is als onderdeel van de ruimtelijke onderbouwing de watertoets opgesteld. In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap Aa en Maas en de gemeente Boekel).

De watertoets is géén aparte procedure, maar is een traject dat geïntegreerd is in de procedure van het ruimtelijk plan of besluit. Uitgangspunt hierbij is dat een ruimtelijk besluit of plan geen slechtere waterhuishoudkundige situatie oplevert dan in het bestaande beleid is vastgelegd.

Met het opstellen van de watertoets wordt beoogd dat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen. Concreet betekent dit dat onderzocht moet worden hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze kan worden omgegaan met hemelwater. Uiteindelijk moet het resultaat zijn dat een nieuw plan/project, dan wel een wijziging hiervan, hydrologisch neutraal is, of -indien mogelijk- een verbetering met zich meebrengt. De waterparagraaf vormt een onderdeel van de ruimtelijke onderbouwing waarin met name de wijze wordt beschreven hoe de afvoer van hemelwater van daken en verhardingen plaats zal vinden. De onderhavige watertoets ligt hieraan ten grondslag.

De informatie over de planlocatie is onder andere gebaseerd op informatie uit het door Econsultancy uitgevoerd verkennend bodemonderzoek (rapportnummer 11036.001), informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer M. van Schadewijk) en de gemeente Boekel (contactpersoon de heer R. Hoefnagel).

In het kader van de planontwikkeling is het proces van de digitale watertoets doorlopen. Op basis van de digitale procedure blijkt dat het plan een groot effect heeft (groot waterbelang). Vooroverleg met het waterschap is noodzakelijk. De samenvatting en de resultaten van de digitale watertoets zijn opgenomen in bijlage 4 en 5.

## 2 LOCATIEGEGEVENS

### 2.1 Ligging planlocatie

De planlocatie ( $\pm 2$  ha) ligt aan de Voskuilenweg (ong) te Venhorst. De locatie maakt deel uit van het kadastrale perceel bekend als, Boekel, nummer 3462. Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (ahn.nl), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 21,5 m +NAP. De coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie zijn  $X = 179.070$ ,  $Y = 402.370$ .

In bijlage 1 is de topografische ligging van de planlocatie opgenomen. Figuur 1 geeft de begrenzing van de planlocatie weer.



Figuur 1. Ligging en begrenzing planlocatie

### 2.2 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat, volgens de bodemkaart van Nederland, uit een veldpodzolgrond (Hn21), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand.

Uit locatiespecifiek onderzoek (verkennd bodemonderzoek 11036.001 d.d. 19 december 2019) De bodem bestaat tot 2,0 m -mv voornamelijk uit matig tot sterk siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is tot maximaal 1,0 meter bovendien zwak humeus. Vanaf 2,0 m -mv wordt matig tot sterk grindig, matig siltig, matig grof zand aangetroffen. Vanaf 1,5 tot 2,0 m -mv is de bodem plaatselijk zwak grindig. Behoudens een dunne, sterk zandige leemlaag van circa 20 cm ter plaatse van boring 6 zijn verder geen storende lagen in de ondergrond waargenomen.

In het kader van het uitgevoerde bodemonderzoek zijn verspreid over de locatie 3 peilbuizen geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 19 december 2019 is ingeschat. Tabel I geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen op 21 december 2019.

**Tabel I**      *Overzicht gegevens peilbuizen en veldmetingen grondwater op 21 december 2019*

Peilbuis-nummer	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)
01	1,7-2,7	1,10
02	1,75-2,75	1,20
03	1,85-2,85	1,09

In bijlage 2 zijn de gegevens van het verkennend bodemonderzoek weergegeven.

## 2.3 Geohydrologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (hydrogeologische eenheden) van de (diepe) bodem is gebruik gemaakt van het REGIS II model van TNO. Dit model geeft op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

Op basis van de gegevens uit het model van TNO blijkt het eerste watervoerend pakket, met een dikte van  $\pm 8$  tot 10 m te worden gevormd door respectievelijk de formatie van Beegden. Op het eerste watervoerende pakket liggen de fijn zandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van  $\pm 2$  m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Formatie van Peize-Waalre. Het bovenste deel van deze eenheid, de formatie van Waalre, bestaat uit klei.

**Tabel II.**    *Geohydrologie*

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0-2	Boxtel	DKL	zand
2-10	Beegden	WVP	zand
10-11	Waalre	SDL	klei
11-28	Peize-Waalre	WVP	zand
DKL = deklaag    WVP = watervoerend pakket    SDL = slecht doorlatende laag			

## 2.4 Grondwater

Veranderingen in de grondwaterstand (stijghoogte) worden voornamelijk veroorzaakt door neerslag en verdamping, maar ook door ingrepen in de waterhuishouding. De stijghoogte kan daardoor van dag tot dag verschillen. Het grondwater staat in de winter van nature hoog en in de zomer laag. In de winter is de temperatuur laag, waardoor de verdamping gering is en alle neerslag het grondwater kan aanvullen. In de zomer gebeurt het omgekeerde: de temperatuur is hoog en dus verdampt er veel neerslag en is de stijghoogte laag. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk om te weten wat de actuele karakteristieken zijn, zoals de GHG en GLG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand).



TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Middels de interactieve grondwater tools 'Isohyps'en en 'Grondwaterdynamiek' van de Geologische Dienst Nederland worden de historische grondwatermeetreeksen uit het archief van TNO gesimuleerd met behulp van dagelijkse metingen van neerslag en verdamping uit gegevens van het KNMI.

Op basis van de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, stroomt het grondwater van het eerste watervoerend pakket in noordelijke tot noordwestelijke richting.

In het archief van TNO is in de directe nabijheid van het plangebied weinig bruikbare grondwaterdata beschikbaar. De dichtstbij gelegen grondwaterpeilputten zijn gelegen op een afstand van respectievelijk 400 m ten zuidoosten en 215 m ten noordoosten van de planlocatie. De data van beide meetpunten is echter zeer gedateerd. In tabel III zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten opgenomen. In figuur 2 is de situering van de grondwaterpeilputten weergegeven.

**Tabel III. Overzicht grondwaterpeilputten TNO**

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GLG (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B45H0158	ZO	395	15-02-1999 tot 28-02-2007	19,80	20,40
B45H0207	NO	215	28-03-1989 tot 28-03-1997	19,50	20,35



Figuur 2. Situering grondwaterpeilputten TNO

Op basis van de gegevens van deze grondwaterpeilputten alsmede de grondwaterstromingsrichting wordt voor de planlocatie uitgegaan van een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) van circa 20,40 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich op  $\pm 1,0$  m -mv bevinden.

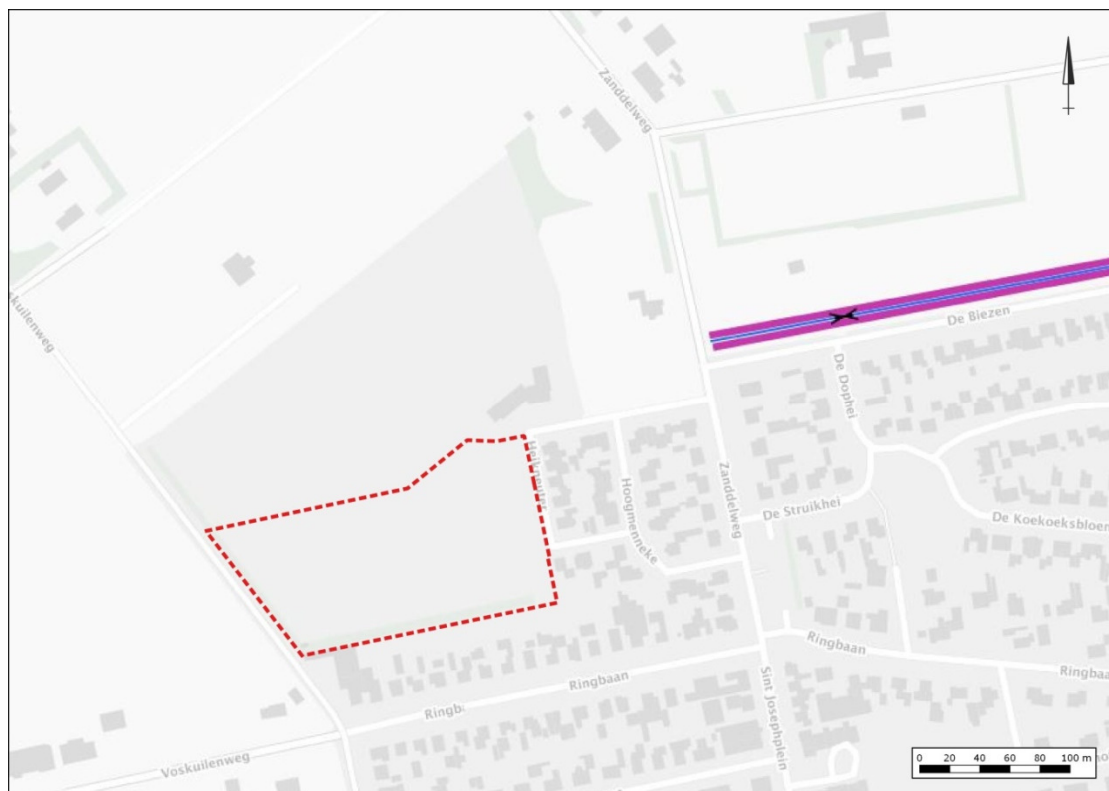
De Bodematlas van de provincie Noord-Brabant gaat voor de planlocatie uit van een GHG die is gelegen tussen de 0,8 en de 1,0 m -mv. De Klimaat Effect Atlas ([www.klimaat-effectatlas.nl](http://www.klimaat-effectatlas.nl)) gaat voor de planlocatie uit van een GHG tussen de 1,5 en de 2,0 m -mv. De kaart uit de Klimaat Effect Atlas is gebaseerd op de uitkomsten van het Nationaal Water Model- Basisprognoses 2016. Dit model geeft op landelijk niveau een beeld van de huidige situatie. Specifieke lokale factoren kunnen veel invloed hebben op grondwaterstanden en zijn echter niet meegenomen in deze modellering.

De planlocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

## 2.5 Oppervlaktewater

Voor het waterschap is de legger, samen met de keur, het instrument om te zorgen voor veilige dijken, droge voeten, voldoende en schoon water. De legger bestaat uit een set van kaarten. Daarop staat welke rivieren, beken, vennen en regenwaterbuffers, lijnvormige elementen, waterkeringen en kunstwerken (stuwen, sluisdeuren en kademuren) het waterschap in beheer heeft en waar ze liggen. De legger bevat ook een register waarin staat wie waar en waarvoor het onderhoud moet doen. Tot slot bevat de legger zones (zonerings) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem.

Op basis van de leggerkaart van waterschap Aa en Maas is in de directe omgeving van de planlocatie geen oppervlaktewater gelegen. De dichtstbij gelegen watergang is gelegen op een afstand van circa 150 meter aan de Zanddelweg-De Biezen (watergang 1070940, primair). In figuur 3 is een uitsnede van de leggerkaart weergegeven.



Figuur 3. Uitsnede legger oppervlaktewater waterschap Aa en Maas



## 2.6 Ontwatering en drooglegging

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- |  |           |
|--|-----------|
| → Woningen met kruipruimte:  | 0,7 m -mv |
| → Woningen zonder kruipruimte:<br>(Vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld) | 0,3 m -mv |
| → Tuinen en openbare groenvoorzieningen:                                     | 0,5 m -mv |
| → Primaire wegen:  | 1,0 m     |
| → Secundaire wegen en woonstraten:   | 0,7 m     |

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van circa 21,4 m +NAP. De GHG is ingeschat op 20,4 m +NAP. De ontwatering zal ten aanzien van de (bouw)peilen in de toekomstige situatie voldoende zijn. Geadviseerd wordt om de toekomstige bouwpeilen circa 20 cm hoger aan te leggen dan het naastgelegen wegpeil. Op basis van de grondwaterstanden en fluctuatie zullen inzake de ontwikkeling zowel voor als tijdens de aanleg maatregelen genomen moeten worden.

Econsultancy adviseert in dat kader (tijdelijk) de grondwaterstand te monitoren en derhalve een kleinschalig grondwatermeetnet op te zetten. Econsultancy kan adviseren in de mogelijkheden en opties om een kleinschalig grondwatermeetnet op te zetten en te beheren.

## 2.7 Riolering

In de rondom de planlocatie gelegen wegen, Ringbaan en Hoogmenneke is een gemengd rioolstelsel gelegen. Volgens het VGRP van de gemeente zou in de Heikneuter een gescheiden rioolstelsel zijn gelegen.

### 3 WATERRELEVANT BELEID

Het plangebied is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap Aa en Maas en de gemeente Boekel.

#### 3.1 Waterschap Aa en Maas

Waterschap Aa en Maas toetst een ruimtelijk plan op 8 onderwerpen de 'uitgangspunten watertoets':

1. Voorkomen van vervuiling.
2. Wateroverlast vrij bestemmen.
3. Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (HNO).
4. Vuil water en hemelwater scheiden.
5. Hergebruik > infiltratie > buffering > afvoer.
6. Waterschapsbelangen.
7. Meervoudig ruimtegebruik.
8. Water als kans.

In de keur van het waterschap is opgenomen dat het is in beginsel verboden is om zonder vergunning neerslag door toename van het verhard oppervlak of door afkoppelen van de bestaande oppervlakte, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen (Artikel 3.6 'Verbod afvoer door verhard oppervlak'). De waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel hebben in de Noord-Brabantse Waterschapsbond (NBWB) besloten om de keuren te uniformeren en tegelijkertijd te dereguleren. Hierbij is aangehaakt bij het landelijke uniformeringsproces van de Unie van Waterschappen. Er is conform het nieuwe landelijke model een sterk gedereguleerde keur opgesteld, met bijbehorende algemene regels en beleidsregels. Deze zijn voor de drie waterschappen gelijkloidend.

De waterschappen hebben bij de Keurregels enkele hydrologische uitgangspunten opgesteld voor het afvoeren van hemelwater. Het verbod uit artikel 3.6 van de keur is van toepassing tenzij:

- Het afkoppelen van het verhard oppervlak maximaal 10.000 m<sup>2</sup> is, of;
- de toename van het verhard oppervlak maximaal 2.000 m<sup>2</sup> is, of;
- de toename van het verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- De toename van het verhard oppervlak tussen 2.000 m<sup>2</sup> en 10.000 m<sup>2</sup> is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale retentiecapaciteit conform de rekenregel:

**Benodigde retentiecapaciteit (in m<sup>3</sup>) = toename verhard oppervlak (in m<sup>2</sup>) x gevoeligheidsfactor x 0,06.**

- Daarbij dient de voorziening te voldoen aan de volgende voorschriften:
- De bodem van de voorziening dient boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te liggen;
- De afvoer uit de voorziening via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater plaatsvindt. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- Daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om uitspoeling naar de sloot te voorkomen.

Bij ontwikkelingen waarbij de toename van het verhard oppervlak 2.000 m<sup>2</sup> of groter is, wordt vanuit het waterschap retentie geëist.

Bron: Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen

### 3.2 Gemeente Boekel

Het waterbeleid van de gemeente Boekel is onder meer vastgelegd in het Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan (VGRP) 2017-2022. De gemeente hanteert voor afvoer van het hemelwater afkomstig van verhard oppervlak de onderstaande waterkwantiteitstrits ook genaamd “de Ladder van Lansink”:

1. Hergebruik
2. Vasthouden / infiltreren
3. Bergen
4. Afvoeren naar oppervlaktewater\*
5. Afvoeren naar een rioolstelsel

\* Ten aanzien van de afvoer naar oppervlaktewater conformeert de gemeente zich aan het beleid van het waterschap Aa en Maas.

In het Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan (VGRP) 2017-2022 is de visie ten aanzien van de verwerking van hemelwater bij nieuwbouw projecten (inclusief vervangende nieuwbouw en inbreiding) opgenomen. Conform de “handreiking hemelwaterbeleid” geldt:

- Gebieden met een uitbreiding van de verharde oppervlakte en/of daken tussen 2.000-10.000 m<sup>2</sup> vallen onder de Keur van Waterschap Aa en Maas. Er geldt afhankelijk van de locatie een retentieplicht van 60 mm of 30 mm of 15 mm. De benodigde retentie 60 mm of 30 mm of 15 mm wordt bepaald door raadpleging van een kaart (deel uitmakend van de Algemene Regels) waaruit de gevoeligheid van een gebied blijkt voor piekafvoeren. Als plannen aan deze retentieplicht voldoen is er geen vergunning nodig. De retentieberging percoleert naar het grondwater en een eventueel overschot stort over op oppervlaktewater of een hemelwaterriool. De aanleg van groene daken telt niet mee in het dakoppervlak.
- Gebieden met een verharde oppervlakte en/of daken groter >10.000 m<sup>2</sup> vragen een vergunning aan bij Waterschap Aa en Maas.
- Gebieden met een verharde oppervlakte en/of daken kleiner dan <2.000 m<sup>2</sup> vallen onder de watertoets van de gemeente. De gemeente zal in het algemeen een infiltratieberging eisen op eigen terrein met een inhoud van 60, 30 of 15 mm (conform eerste punt) maar zal waar nodig in overleg overgaan tot maatwerk.

## 4 TOEKOMSTIGE SITUATIE

### 4.1 Ontwikkeling

Momenteel is de locatie braakliggend, volledig onbebouwd en onverhard. Het planvoornemen voorziet in de herbestemming van de desbetreffende gronden ten behoeve van de realisatie van circa 32 woningen in combinatie met de realisatie van de ontsluiting en de openbare ruimte (zie figuur 4).



Figuur 4: Uitwerking voorkeursmodel

### 4.2 Verhard oppervlak

Om een indicatie te geven van het toekomstig verhard oppervlak is uitgegaan het stedenbouwkundig inrichtingsplan, d.d. 02-12-2019 zoals weergegeven in figuur 4. De betreffende uitwerking van het voorkeursmodel is eveneens opgenomen in bijlage 3. In het kader van de watertoets wordt 50% van het netto kaveloppervlak (kaveloppervlak-woningen) beschouwd als aanname voor de toekomstige omvang van de bijbouwen en tuin/erfverharding op de particuliere percelen. In tabel IV staan de oppervlakten van de toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven.

**Tabel IV. Gegevens toekomstig verhard oppervlak**

Type	Verharding	Oppervlak (m <sup>2</sup> )
Particulier	Daken	± 2.255
	Tuin/erfverharding*	± 2.895
Openbaar	Ontsluiting (wegen ,paden, parkeren)	± 3.550
<b>Totaal</b>		<b>± 8.700</b>
* 50% van het netto kaveloppervlak (kaveloppervlak-woningen)		

Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen 8.700 m<sup>2</sup>.

### 4.3 Waterbergingsopgave

In het Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan (VGRP) 2017-2022 is de visie van de gemeente ten aanzien van de verwerking van hemelwater bij nieuwbouw projecten opgenomen. Voor de hemelwaterzorgplicht streeft de gemeente Boekel naar een duurzame toekomst en het anticiperen op klimaatverandering. Conform de "handreiking hemelwaterbeleid" geldt dat hemelwater afkomstig van verhard oppervlak en daken van particulieren op eigen terrein moet worden verwerkt door hergebruik en/of aanleg van berging in combinatie met infiltratie of lozing op oppervlaktewater. Conform het beleid van de gemeente en het waterschap dient bij nieuwbouw en bij herbouw een waterbergingsvoorziening gerealiseerd te worden met een inhoud van 60 mm/m<sup>2</sup> gerekend over het totaal aanwezige verhard oppervlak.

Op basis van de toekomstig verhard oppervlak en de bergingseis bedraagt de waterbergingsopgave voor de gehele planlocatie in totaal circa 520 m<sup>3</sup> (8.700 m<sup>2</sup> x 0,06 m). Voor het openbaar gebied komt dit overeen met een opgave van 213 m<sup>3</sup>. Voor de particuliere terreindelen bedraagt de wateropgave 307 m<sup>3</sup> of te wel 9,5 m<sup>3</sup> per kavel (307 m<sup>3</sup> / 32).

## 5 PLANUITWERKING

### 5.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

In het kader van de planontwikkeling is het proces van de digitale watertoets doorlopen. Op basis van de digitale procedure blijkt dat het plan een groot effect heeft (groot waterbelang). Vooroverleg met het waterschap is noodzakelijk. De samenvatting en de resultaten van de digitale watertoets zijn opgenomen in bijlage 4 en 5.

Ten aanzien van het plan en de omgang met hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- 100% afkoppeling van verhard oppervlak.
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd.
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren).
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren).
- De ontwikkeling dient hydrologisch neutraal plaats te vinden (HNO).
- De wateropgave baseren op de daadwerkelijke toekomstig verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van 8.700 m<sup>2</sup>, waarvan:
  - Particulier: 5.150 m<sup>2</sup>;
  - Openbaar: 3.550 m<sup>2</sup>.
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 60 mm gerekend over het aantal m<sup>2</sup>.
- In nieuwbouwsituaties dienen perceel eigenaren binnen financieel en praktisch haalbare grenzen het hemelwater op eigen terrein te verwerken.
- Voorzieningen moeten binnen vijf "droge" dagen (max 2 mm neerslag per 24 uur) weer volledig beschikbaar zijn.
- Calamiteit in beschouwing nemen (geen overlast).
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG.
- GHG 20,40 m +NAP (1,0 m -mv).
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.



## 5.2 Hemelwater

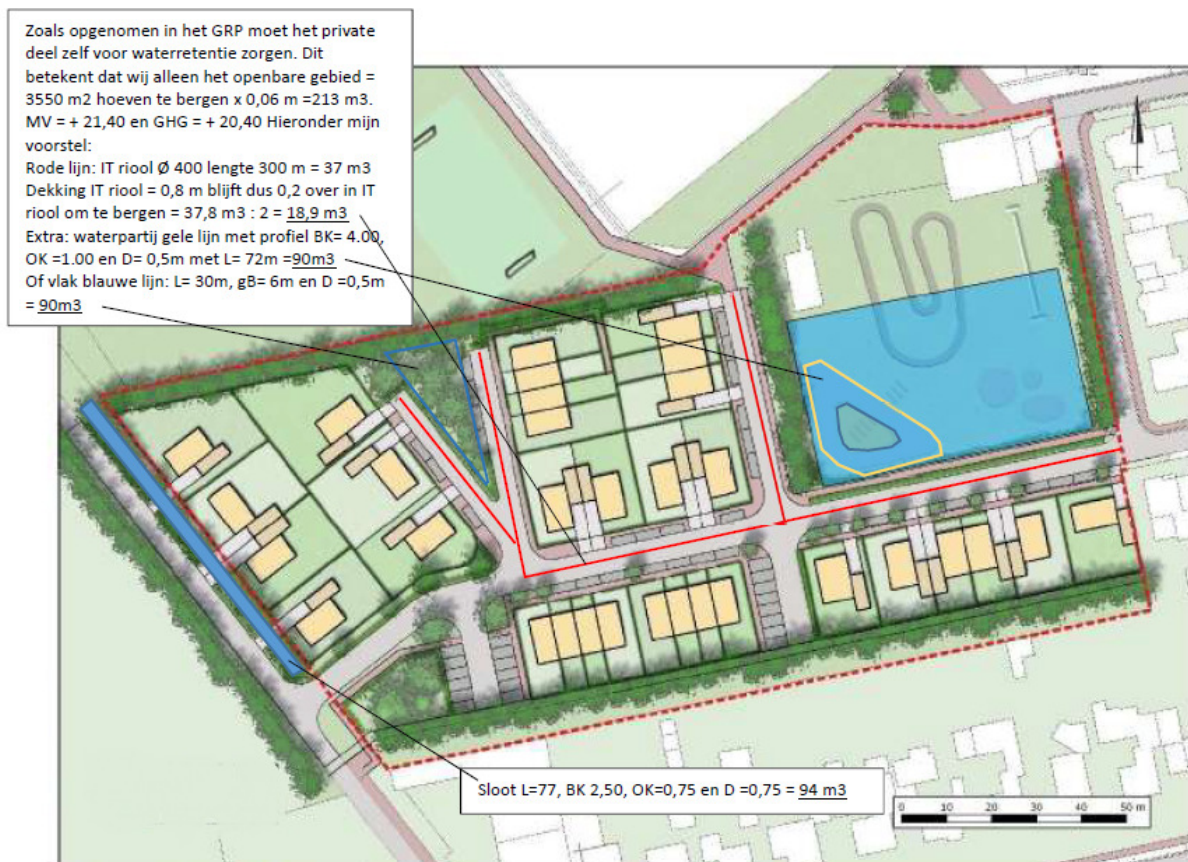
In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen de planlocatie worden verwerkt.

### 5.2.1 Openbare gebied

Voor de verwerking van hemelwater is door de gemeente Boekel een voorstel gedaan om te komen tot voldoende waterberging voor het afstromende hemelwater van het verhard oppervlak in het openbare gebied.

De gemeente is voornemens om over een lengte van 300 een infiltratie-riool aan te leggen met een diameter  $\varnothing$  400. Bij een gronddekking van 0,8 meter is, uitgaande van de GHG als ondergrens, in het infiltratie-riool een berging aanwezig van maximaal 19 m<sup>3</sup>. In het voorjaar, bij een lagere grondwaterstand, zal de daadwerkelijke berging groter zijn. Vanuit het IT-riool kan overtollig regenwater overstorten op een tweetal bovengrondse groene buffers (wadi's) van elk 90 m<sup>3</sup>. Bij de groene buffers is, ten opzichte van het maaiveld niveau in de omgeving, uitgegaan van een verlaging van 0,5 meter.

In aanvulling op de twee groene buffers is de mogelijkheid opgenomen om de bestaande berm-sloot aan de Voskuilenweg weg te vergroten. In figuur 5 is een verbeelding opgenomen van het voorstel van de gemeente Boekel.



Figuur 5: Berekening waterretentie openbaar gebied

### 5.2.2 Particulier terrein

Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is voor de verwerking van hemelwater op de particuliere percelen een alternatief uitgewerkt waarbij het hemelwater wordt geborgen middels infiltratiekratten. Bij de berekening is uitgegaan van de inhoud van de AquaCell Eco Infiltratie unit van Wavin (190 liter). Om de wateropgave per kavel van 9,5 m<sup>3</sup> met kratten te kunnen bergen zijn in totaal 50 kratten benodigd. De AquaCell Eco infiltratiekrat van Wavin heeft de volgende kengetallen:

→ Holle Ruimte:	95 %
→ Lengte:	1,0 m
→ Breedte:	0,5 m
→ Hoogte:	0,4 m
→ Netto inhoud:	190 liter (0,19 m <sup>3</sup> )
→ Aansluitingen:	125, 160, 200, 250, 315, 400 mm buis
→ Minimale gronddekking (onbelast):	0,3 m

Wanneer de kratten niet worden gestapeld, is een minimaal oppervlak benodigd van circa 25 m<sup>2</sup> om 50 kratten te kunnen plaatsen (1,0 m x 0,5 m x 50 st.). De kratten kunnen geplaatst worden onder de opritten en/of voortuinen. Door daar waar de ruimte beperkt is de kratten (deels) te stapelen of aan te brengen aan zowel de voor- als de achterzijde van de woningen kan worden volstaan met een kleiner ruimtebeslag.

Het gebruik van andere systemen is uiteraard ook mogelijk. Hiervoor is veel inspiratie te vinden op bijvoorbeeld [www.rainproof.nl](http://www.rainproof.nl) en [www.waterklaar.nl](http://www.waterklaar.nl).

### 5.3 Riolering

Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater wijzigen. Voor de berekening van het toekomstige aanbod en eventuele toename hierin, is voor de berekening uitgegaan van een gemiddeld verbruik van 120 liter per dag geproduceerd per IE. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus 2,5 x 120 liter = 300 liter per dag per woning wordt geloosd. Conform het planontwerp zullen er in totaal 32 woningen worden gerealiseerd. Dit komt overeen met een aanbod c.q. toename van circa 9,6 m<sup>3</sup>/dag. De berekening is gebaseerd op basis van aannames en betreft derhalve een indicatie van hoeveelheden.

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden. Tevens zal voor de aansluiting een vergunning aangevraagd moeten worden.

### 5.4 Keur

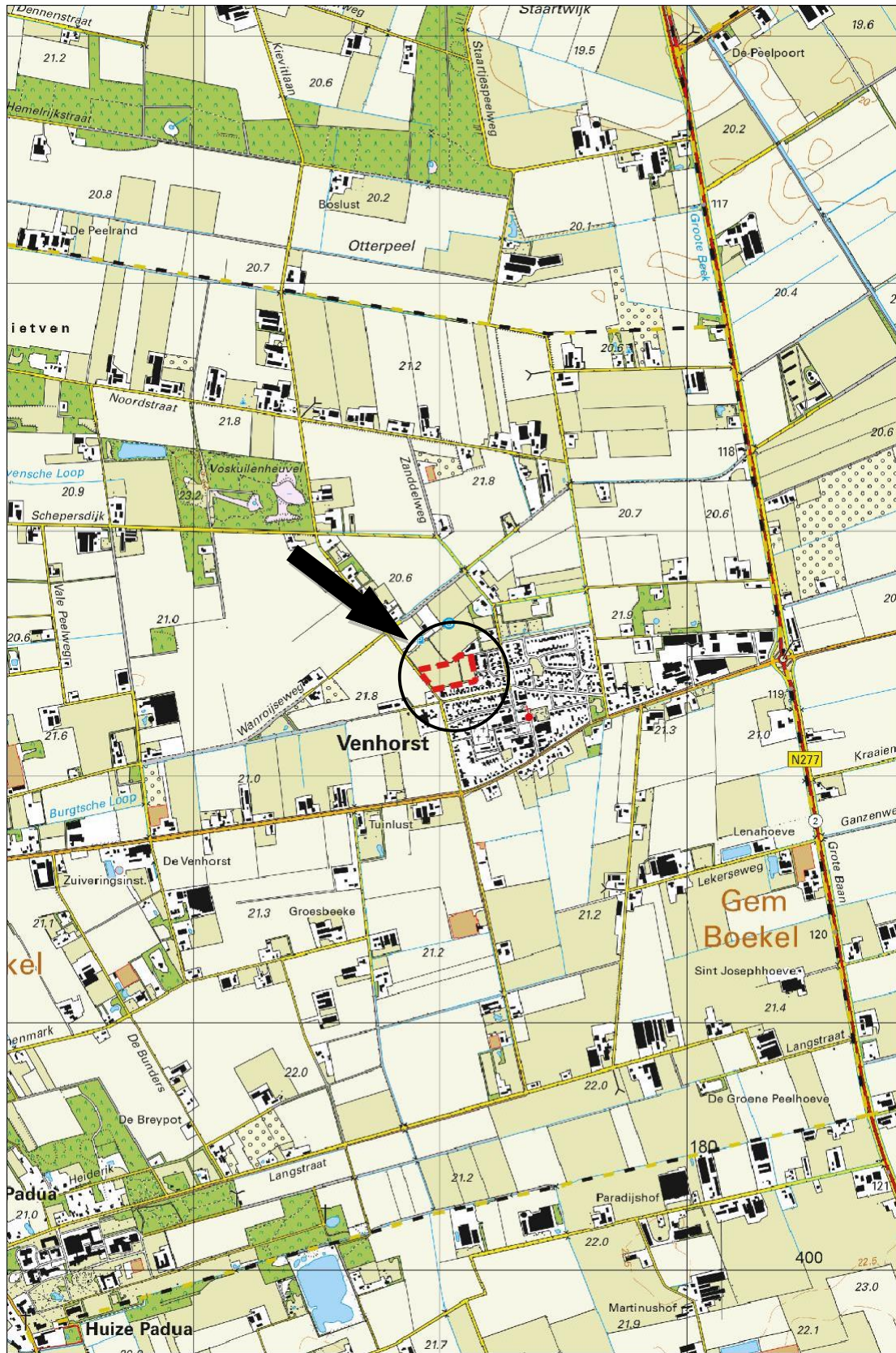
Voor alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, onttrekken, lozen etc. is in het kader van de keur een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden.

## 5.5 Kwaliteit

In de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen: Woningbouw nieuwbouw, Woningbouw beheer en Utiliteitsbouw is een tweetal maatregelen (S/U237 en S/U444) opgenomen die onder meer betrekking hebben op het verminderen van de emissie van milieubelastende stoffen naar het van daken afgevoerde hemelwater. Bij nieuwbouw wordt geadviseerd de emissies vanuit bouwmaterialen richting het oppervlaktewater zoveel mogelijk te beperken in verband met de waterkwaliteit en zoveel mogelijk gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk. Daarnaast dient het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk beperkt te worden en wordt geadviseerd bij voorkeur gebruik te maken van alternatieven hierin. Ook het wassen van auto's is bij afkoppeling van hemelwater niet wenselijk.



## Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie




Schaal 1:25.000  
Deze kaart is noordgericht

## **Bijlage 2 Gegevens verkennend bodemonderzoek (11036.001)**

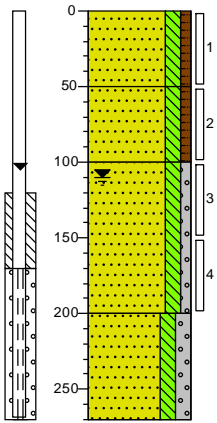




<b>Titel:</b>	locatieschets verkennend bodemonderzoek (11036.001)	A4
	PROJECT: 11036.003	
	SCHAAL: 1:1.000	DATUM: 6-1-2020
	GETEKEND: RBe	BIJLAGE: 2

Boring:

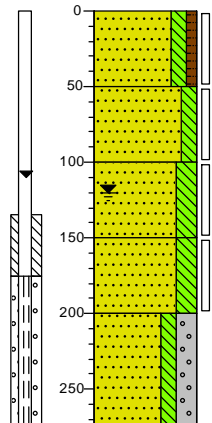
01



0	gras
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, bkpb 130 cm +mv
50	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor
200	Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, neutraalbeige, Zuigerboor handmatig
270	

Boring:

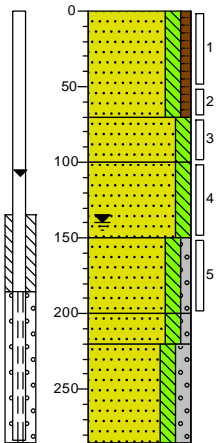
02



0	gras
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak gleyhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor
150	Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
200	Zand, matig grof, matig siltig, sterk grindig, grijsbeige, Zuigerboor handmatig
275	

Boring:

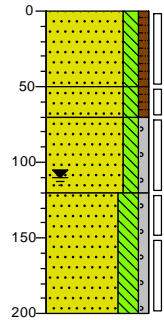
03



0	gras
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, bkpb 5 cm -mv
70	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbeige, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtbeige, Edelmanboor
200	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, lichtbeige, Zuigerboor handmatig
220	Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, lichtbeige, Edelmanboor
285	

Boring:

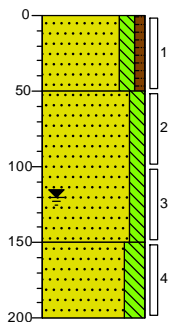
04



0	braak
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, bkpb 130 cm +mv
50	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor
70	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor
120	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor
200	

Boring:

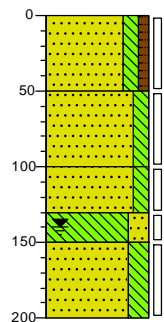
05



0	braak
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, sterk siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
200	

Boring:

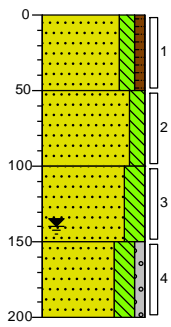
06



0	gras
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, bruinbeige, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
130	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor
150	Leem, sterk zandig, grijsbeige, Edelmanboor
200	Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

Boring:

07



0 gras  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50  
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

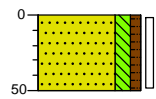
100  
Zand, matig fijn, sterk siltig, neutraalbeige, Edelmanboor

150  
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor

200

Boring:

08

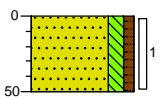


0 braak  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring:

09

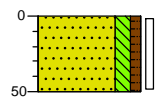


0 braak  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Boring:

10

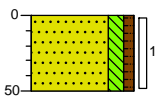


0 braak  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring:

11

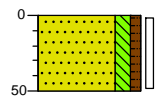


0 braak  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring:

12

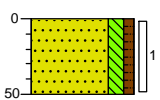


0 braak  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring:

13

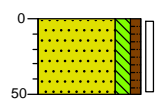


0 braak  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor

50

Boring:

14

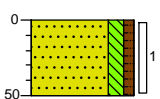


0 braak  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring:

15

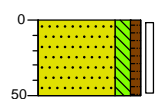


0 braak  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring:

16

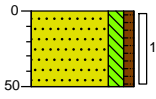


0 braak  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

50

Boring:

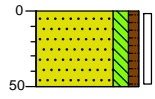
17



0 braak  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak  
humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

Boring:

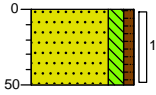
18



0 braak  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak  
humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

Boring:

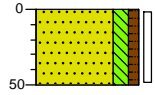
19



0 gras  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak  
humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

Boring:

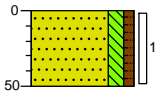
20



0 gras  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak  
humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

Boring:

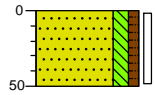
21



0 gras  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak  
humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

Boring:

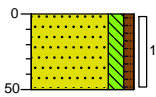
22



0 gras  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak  
humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

Boring:

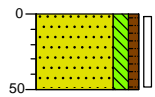
23



0 gras  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak  
humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

Boring:

24



0 gras  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak  
humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50



### Bijlage 3 Uitwerking voorkeursmodel





**Bijlage 4 Samenvatting digitale watertoets**



**datum** 10-12-2019  
**dossiercode** 20191210-38-22032

### **Samenvatting ingevoerde gegevens**

#### **Persoonlijke gegevens aanvrager**

Projectnaam: 11036.003  
Naam aanvrager: R. van den Berg  
Organisatie: Econsultancy  
Straat/Postbus: Heinz Moormannstraat  
Huisnummer: 1b  
Postcode: 5831 AS  
Plaats: Boxmeer  
Telefoon: 0485581818  
E-mail: 0485581818

#### **Contactpersoon gemeente**

Naam gemeente: Boekel  
Contactpersoon: -  
Telefoon: -  
E-mail: -

#### **Kaartmateriaal**

Heeft het ingetekende plangebied kaartmateriaal geraakt?  
**nee**

Welke gemeente omvat het grootste deel van het door u getekende plangebied?

**Boekel**

#### **Vragen**

Houdt het plan uitsluitend een interne functieverandering voor een gebouw in? Hierbij is ook geen sprake van een verhardingstoename en/of afkoppeling van hemelwater?

**nee**

Is er sprake van een directe lozing van afvalwater op oppervlaktewater?

**nee**

#### **Vervolg vragen**

Omvat het plan een verhardingstoename of een afkoppeling van hemelwater(oppervlak) waarbij het oppervlak 2000 m2 of meer bedraagt?

**ja**

Betreft het de bouw van minimaal 100 woningen en/of de (her)ontwikkeling van een bedrijventerrein?

**nee**

Is er sprake van een grondwateronttrekking (inclusief drainage)?

**nee**

#### **Aanvullende vragen**

Hoe wordt in het plan het hemelwater verwerkt?

1. Via een gescheiden stelsel: hemelwater wordt geïnfiltreerd  
{afval\_hemelwater\_geïnfiltreerd}
2. Via een gescheiden stelsel: hemelwater wordt vertraagd afgevoerd naar oppervlaktewater  
{afval\_hemelwater\_afvoer-oppervlaktewater}
3. Via een gemengd stelsel  
{afval\_hemelwater\_gemengd}

Worden er materialen gebruikt waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken?  
{materiaal\_verontreiniging}

#### Ligging plangebied



Waterschap Aa en Maas streeft ernaar om correcte en actuele informatie in deze applicatie aan te bieden. Aan het beschikbaar gestelde kaartinformatie kunnen geen rechten worden ontleend. Waterschap Aa en Maas aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld.

[www.dewatertoets.nl](http://www.dewatertoets.nl)

## **Bijlage 5 Resultaat digitale watertoets**



**datum** 10-12-2019  
**dossiercode** 20191210-38-22032

### **Bedankt voor het invullen van de Digitale Watertoets!**

Uit de door u ingevoerde gegevens blijkt dat uw planvoornemen diverse waterbelangen raakt. Vandaar dat wij graag meedenken over de voorgenomen ontwikkeling. Hieronder volgt een opsomming van de waterbelangen die in ieder geval met het plan zijn gemoeid.

#### **Versnelde afstroming hemelwater door toename verhard oppervlak**

De ontwikkeling dient te voldoen aan het principe van 'hydrologisch neutraal ontwikkelen' (HNO). Dit wil zeggen: waar het verharde oppervlak toeneemt of verhard oppervlak wordt afgekoppeld van de riolering, dienen maatregelen te worden genomen om afstromend hemelwater te verwerken. Algemeen dient te worden gestreefd naar het volgen van de trits 'hergebruiken-vasthouden-bergen-afvoeren'. Verder dient versnelde waterafvoer op het oppervlaktewatersysteem te worden voorkomen.

Indien de toename van verhard oppervlak minder dan 10.000 m<sup>2</sup> bedraagt kan de bergingsopgave (in m<sup>3</sup>) met de regels uit de Keur van het waterschap worden berekend. Deze bergingsopgave dient, in eerste instantie, binnen het plangebied te worden verwerkt. Als de toename van verhard oppervlak of het af te koppelen oppervlak meer bedraagt dan 10.000 m<sup>2</sup> heeft u een watervergunning nodig.

#### **Categorie-A-watgangen dienen te worden aangegeven op de verbeelding**

Alle categorie-A-watgangen dienen te worden aangegeven op de verbeelding.

#### **Toevoeging water en waterhuishoudkundige voorzieningen aan bestemmingen in planregels**

Bij alle bestemmingen in de planregels dient rekening te worden gehouden met water en waterhuishoudkundige voorzieningen. Met het opnemen van water en waterhuishoudkundige voorzieningen in de verschillende relevante bestemmingsomschrijvingen, kan water op allerlei manieren in een plangebied worden toegepast. Om de flexibiliteit van de toepassing van water in een bestemmingsplan zo groot mogelijk te houden adviseert het waterschap 'water- en waterhuishoudkundige voorzieningen' in de verschillende bestemmingsomschrijvingen op te nemen. Hiermee kan onnodige vertraging van projecten worden voorkomen. Mogelijk noodzakelijke aanvullende ruimtelijke planprocedures hoeven immers niet te worden gevoerd, als voldoende rekening is gehouden met water in het bestemmingsplan. Voor overige ruimtelijke plannen dient een soortgelijke systematiek te worden gevolgd.

#### **Gebruik niet-uitlogende materialen**

Als laatste verzoeken wij u om bij de bouw af te zien van het gebruik van uitlogende bouwmaterialen. Hiermee worden bijvoorbeeld zink en koper in daken, gevels, goten en leidingen bedoeld.

#### **Tot slot**

Zoals hierboven is aangegeven gaan wij graag met u in gesprek. U kunt contact met ons opnemen via [watertoets@aaenmaas.nl](mailto:watertoets@aaenmaas.nl)

Met vriendelijke groet, Team Planadvies van Waterschap Aa en Maas

#### **Let op!**

De Digitale Watertoets is een hulpmiddel om inzichtelijk te maken welke waterbelangen mogelijk spelen in het plangebied. Vandaar dat dit automatisch gegenereerde toetsresultaat niet gezien kan worden als vervanging van het watertoetsproces of vrijstelling van een eventuele vergunnings- of meldingsplicht op basis van de Keur. Voor meer informatie m.b.t het vergunningverleningsproces kunt u contact opnemen met ons Waterwetloket via 073 615 83 33 of [info@aaenmaas.nl](mailto:info@aaenmaas.nl)

Waterschap Aa en Maas streeft ernaar om correcte en actuele informatie in deze applicatie aan te bieden. Aan het beschikbaar gestelde kaartinformatie kunnen geen rechten worden ontleend. Waterschap Aa en Maas aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld.





