



WATERTOETS

BOVENSTRAAT 70

TE HOEVEN



Water



Rapportage watertoets

Bovenstraat 70 te Hoeven

Opdrachtgever	Hoendenvangers BV Postbus 117 4750 AC Oud Gastel
Rapportnummer	17170.001
Versienummer	D3
Status	Eindrapportage
Datum	21 juli 2021
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 0485 - 581818 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	De heer ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer R.A.F. Smeets, BASc BEd
Paraaf	

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
3	WATERRELEVANT BELEID	3
3.1	Waterschap Brabantse Delta.....	3
3.2	Gemeente Halderberge	5
4	OMGEVINGSASPECTEN	6
4.1	Hoogteligging	6
4.2	Bodemopbouw.....	6
4.3	Geohydrologie	6
4.4	Grondwater	7
4.5	Oppervlaktewater.....	9
4.6	Ontwatering	10
4.7	Riolering.....	11
5	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING	11
5.1	Planvoornemen.....	11
5.2	Verhard oppervlak	11
5.3	Waterbergingsopgave	11
6	WATERHUISHOUDING	12
6.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	12
6.2	Hemelwater.....	12
6.3	Calamiteit.....	13
6.4	Kwaliteit	13
6.5	Keur	14
6.6	Riolering.....	14
7	CONCLUSIE	14

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Gegevens locatie specifiek onderzoek (1907/023/TM-01)
3. - Situatiekening

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Hoendenvangers BV opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de Bovenstraat 70 te Hoeven.

De initiatiefnemer is voornemens nieuwe woningen te realiseren. Voor de gronden vigeert het bestemmingsplan 'Kom Hoeven' (vastgesteld 14-03-2014). De ontwikkeling is niet mogelijk binnen de bestaande bestemmingsstructuur. Om het plan te realiseren is een bestemmingsplanwijziging nodig.

Bij nieuwe ontwikkelingen dient onderzocht te worden hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze kan worden omgegaan met hemelwater. Hierbij speelt vasthouden, bergen en afvoeren van water in eigen gebied een belangrijke rol. 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. Daarnaast worden de waterhuishoudkundige consequenties van het plan of besluit hierin meegenomen en omvat het op basis van de gemaakte afwegingen een wateradvies.

Om invulling te kunnen geven aan de waterparagraaf en de waterbelangen te waarborgen dient in deze situatie de watertoets-procedure te worden doorlopen. De watertoets bevat een onderbouwing voor de waterparagraaf die een onderdeel vormt van de ruimtelijke onderbouwing. 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.

In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap Brabantse Delta en de gemeente Halderberge).

De informatie over de planlocatie is onder andere gebaseerd op informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer J. de Craen).

2 LOCATIEGEGEVENS

De planlocatie ($\pm 3.600 \text{ m}^2$) betreft het perceel kadastraal bekend gemeente Hoeven met gemeente-code HVN00, sectie H en nummer 962. De coördinaten van een centraal punt zijn $X = 99.162$, $Y = 398.421$.

De planlocatie is in de huidige situatie begroeid met ruig struweel. De initiatiefnemer is voornemens 6 nieuwbouw woningen op deze locatie te realiseren. In figuur 1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven. De topografische ligging is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 1. Ligging en begrenzing planlocatie

3 WATERRELEVANT BELEID

3.1 Waterschap Brabantse Delta

Waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeente op basis van de volgende wettelijke kerntaken: het zuiveringsbeheer, watersysteembeheer, beheer van dijken en beheer van vaarwegen. Het watersysteembeheer -waaronder grondwater- heeft daarbij twee doelen: zowel de zorg voor gezond water als de zorg voor voldoende water van voldoende kwaliteit.

Waterbeheerprogramma 2022-2027 (WBP5)

Het beleid en de daarmee samenhangende doelen van het waterschap zijn opgenomen in het waterbeheerprogramma 2022-2027 (WBP5) 'Water als basis voor een toekomstbestendige leefomgeving'. In het Waterbeheerprogramma staat hoe het waterschap haar taken in die periode uitvoert. Het waterschap bepaalt hiermee de koers voor de komende zes jaar.

Met het Waterbeheerprogramma 2022-2027 start Waterschap Brabantse Delta met de 'watertransitie'; op weg naar een toekomstbestendige waterhuishouding. Uiterlijk dient in 2050 de waterhuishouding in het hele beheergebied toekomstbestendig te zijn. Dit betekent een waterhuishouding die in een goede waterkwaliteit voorziet. En een waterhuishouding die robuust, wendbaar en in balans is met de omgeving. Zowel in het bebouwde als het landelijke gebied en van de beekdalen tot en met de hoge zandruggen. Het grond- en oppervlaktewatersysteem kan de grotere weersextremen opvangen door maximaal gebruik te maken van de dempende sponswerking van de bodem/ondergrond en de natuurlijke hoogteverschillen voor het vasthouden van water. Het waterschap hanteert daarbij drie principes die inhoudelijke sturing geven aan de watertransitie:

- Elke druppel vasthouden en infiltreren waar deze valt.
- Functies passen zich aan het bodem- en watersysteem aan.
- Wat schoon is moet schoon blijven.

Hydrologisch neutraal ontwikkelen (HNO)

Bouw of uitbreiding van woningen, bedrijven of wegen veroorzaken vaak een groei in het verharderen van dak en erf. Regenwater dat op stenen of wegen valt, stroomt meestal snel via een riool of een sloot weg. Hoe meer (tuinen van) steen, hoe meer regenwater weg stroomt. Bij hevige buien kan hierdoor wateroverlast ontstaan. Bijvoorbeeld water vanuit het riool op straat, omdat deze het regenwater niet aan kan. Of overstroming van een sloot of beek. Dat geeft dan weer risico's voor de gezondheid en kan zorgen voor bijvoorbeeld schade in- en rondom huizen. Maar ook in droge perioden zorgt al dat afvoeren voor problemen. Het regenwater krijgt niet meer de tijd om weg te zakken in de bodem en het grondwater aan te vullen. In droge zomers hebben landbouw en natuur dan water te weinig.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van hydrologisch neutraal ontwikkelen (HNO), waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Voorkomen moet worden dat regenwater snel verdwijnt in het riool of in de sloot. Het waterschap gebruikt daarvoor de voorkeursvolgorde voor (schoon) regenwater:

1. Opnieuw gebruiken;
2. Vasthouden / in laten trekken in de grond;
3. Water bergen;
4. Afvoeren naar sloten of rivieren;
5. Afvoeren naar een riool.

Keur

De keur is een verzameling regels die het waterschap gebruikt om dammen, dijken, sloten, beken, rivieren, gemalen en stuwen te beschermen. Bij werkzaamheden in, met of rondom het water is wet- en regelgeving uit de keur van toepassing.

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 technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de beleidsregel 'Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak, en de hydrologische uitgangspunten bij de keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen'. Het verbod uit artikel 3.6 van de keur is van toepassing tenzij:

- Het afkoppelen van het verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak maximaal 500 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak bestaat uit een groen dak.
- De toename van het verhard oppervlak tussen 500 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 retentiecapaciteit conform de rekenregel.

Benodigde retentiecapaciteit (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) 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;
- Afvoer mag niet meer bedragen dan 2 l/s/ha;
- 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 500 m² of groter is, wordt vanuit het waterschap retentie geëist.

Voor plannen groter dan 10.000 m² geldt Beleidsregel 13 'Afvoer door toename en afkoppelen van verhard oppervlak'. Op basis van deze beleidsregel zijn plannen met een omvang van meer dan 10.000 m² vergunningsplichtig en dient een waterhuishoudkundigplan te worden opgesteld conform de onderwerpen zoals genoemd in paragraaf 4.6 van de hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen.

3.2 Gemeente Halderberge

Conform het Gemeentelijk Rioleringsplan Halderberge, 2020 - 2023 hanteert de gemeente de bergingseisen conform onderstaande tabel.

Tabel 1. Bergingseisen voor ontwikkelen (Bron: GRP Halderberge 2020-2023)

Oppervlak	Nieuwe ruimtelijke ontwikkeling	Ontwikkeling in bestaand bebouwd gebied
< 1.000 m ²	7 mm	0 mm
≥ 1.000 m ²	60 mm	60 mm over totale oppervlak, niet alleen de toename ten opzichte van het bestaande verhard oppervlak

Voor iedere ontwikkeling die leidt tot nieuwe verharding, ongeacht de omvang van deze ontwikkeling, geldt een bergingseis van 7 mm voor de eerste 1.000 m². Voor verharding boven de 1.000 m² geldt een bergingseis van 60 mm, conform de Keur van het waterschap. Voor ontwikkelingen op bestaande verharde locaties (inbreidingen, verbouwingen, herstructureringen) met een oppervlak groter dan 1.000 m² geldt een bergingseis van 60 mm voor het totale oppervlak.

Conform het voorgaande GRP gaat de voorkeur bij retentievoorzieningen uit naar vasthouden. Hierdoor geniet retentievoorzieningen die infiltratie van regenwater bevorderen of realisatie van oppervlaktewater (sloten, greppels en vijvers) de voorkeur. Slechts in het geval dat bovengrondse retentie niet mogelijk blijkt te zijn, worden maatregelen als ondergrondse bergingskelders (bergen) of verruimen van de (regenwater)riolering (afvoeren) toegepast.

In de geest van de gehanteerde voorkeursvolgorde wordt als principe toegepast dat zoveel als mogelijk retentie (dicht)bij de bron moet worden gerealiseerd. In de praktijk komt dit in eerste instantie neer op realisatie van retentie op eigen terrein en in tweede instantie op realisatie van retentie binnen de plangrenzen van het te realiseren project waarvoor de retentie wordt gerealiseerd.

4 OMGEVINGSASPECTEN

In dit hoofdstuk wordt de regionale geohydrologische situatie van de planlocatie beschreven. Hierbij wordt ingegaan op aspecten als bodemopbouw, grondwater en riolering.

4.1 Hoogteligging

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland¹, bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 7,7 m +NAP. Het wegpeil van de Pinksterbloemlaan ter hoogte van de planlocatie bevindt zich op circa 7,2 m +NAP.

4.2 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat, volgens de bodemkaart van Nederland, uit een hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ21), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand.

Door Tritium Advies is een verkennend bodem- en asbestonderzoek² uitgevoerd. Uit het locatie specifiek onderzoek, uitgevoerd op 1 augustus 2019, blijkt de bovengrond voornamelijk te bestaan uit zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand. De ondergrond bestaat uit zwak siltig, matig fijn zand. Ter plaatse van boring 07 is vanaf een diepte van circa 3,20 m -mv zwak zandige leem aangetroffen. In bijlage 2 zijn de gegevens van het locatie specifiek onderzoek weergegeven.

4.3 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 v2.2 en GeoTOP v1.4 model van TNO. Beide modellen geven op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

Op basis van de gegevens uit de modellen van TNO blijkt het eerste watervoerend pakket te worden gevormd door respectievelijk de formaties van Boxtel en Stramproy. Het eerste watervoerende pakket wordt op een diepte van circa 6 tot 7 m -mv doorsneden door een kleilaag behorende tot de Formatie van Stramproy. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Formatie van Waalre. Het bovenste deel van deze eenheid bestaat uit klei. In tabel 2 is de diepere ondergrond schematisch weergegeven.

Tabel 2. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0-3	Boxtel	WVP	Zand
3-6	Stramproy	WVP	Zand
6-7	Stramproy	SDL	Klei
7-10	Stramproy	WVP	Zand
10-17	Waalre	SDL	Klei

DKL = deklaag
WVP = watervoerend pakket
SDL = slecht doorlatende laag

¹ www.ahn.nl

² Verkennen bodem- en asbestonderzoek, 1907/023/TM-01, versie 0, 21 augustus 2019

4.4 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. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk om te weten wat de actuele karakteristieken zijn, zoals de GHG en de GLG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand).

Tijdens het locatie specifiek onderzoek³ is een peilbuis (filterstelling 2,70 - 3,70 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 1 augustus 2019 is ingeschat. Voorafgaand aan de grondwaterbemonstering op 8 augustus 2019 is de grondwaterstand gemeten. Tabel 3 geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen*.

Tabel 3. Overzicht gegevens peilbuizen en veldmetingen grondwater op 8-08-2019

Peilbuisnummer	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)
07-1-1	2,70 - 3,70	2,55

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Middels de interactieve grondwatertools 'Isohyps'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.

In het archief van TNO zijn in de directe nabijheid van de planlocatie geen bruikbare grondwaterdata beschikbaar. Voor de bepaling van de locatiespecifieke grondwaterkarakteristieken is gebruik gemaakt van historische grondwaterdata van grondwatermeetpunten uit de omgeving. De historische meetreeksen van de gebruikte grondwatermeetpunten zijn geïnterpoleerd naar de planlocatie.

De gemeente Halderberge houdt een grondwatermeetnet bij. In de buurt van de planlocatie zijn twee grondwaterpeilputten gelegen. In tabel 4 zijn de gegevens van de grondwaterpeilputten opgenomen. In figuur 2 is de situering van de grondwaterpeilputten weergegeven.

Het grondwater van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de geraadpleegde bronnen, in oostelijke richting.

Tabel 4. Overzicht grondwaterpeilputten TNO

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie (m)	meetperiode	GLG (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B49F0449	ZW	1.850	05-10-2012 / 05-10-2020	5,3	6,2
B49F0240	ZW	1.870	05-10-2012 / 05-10-2020	5,6	6,6
Hermansstraat 10	Z	370	26-10-2019 / 24-03-2021	5,1	6,1
Arnoutlaan 49	NO	470	26-10-2019 / 30-07-2020	3,8	4,5

³ Verkennen bodem- en asbestonderzoek, 1907/023/TM-01, versie 0, 21 augustus 2019



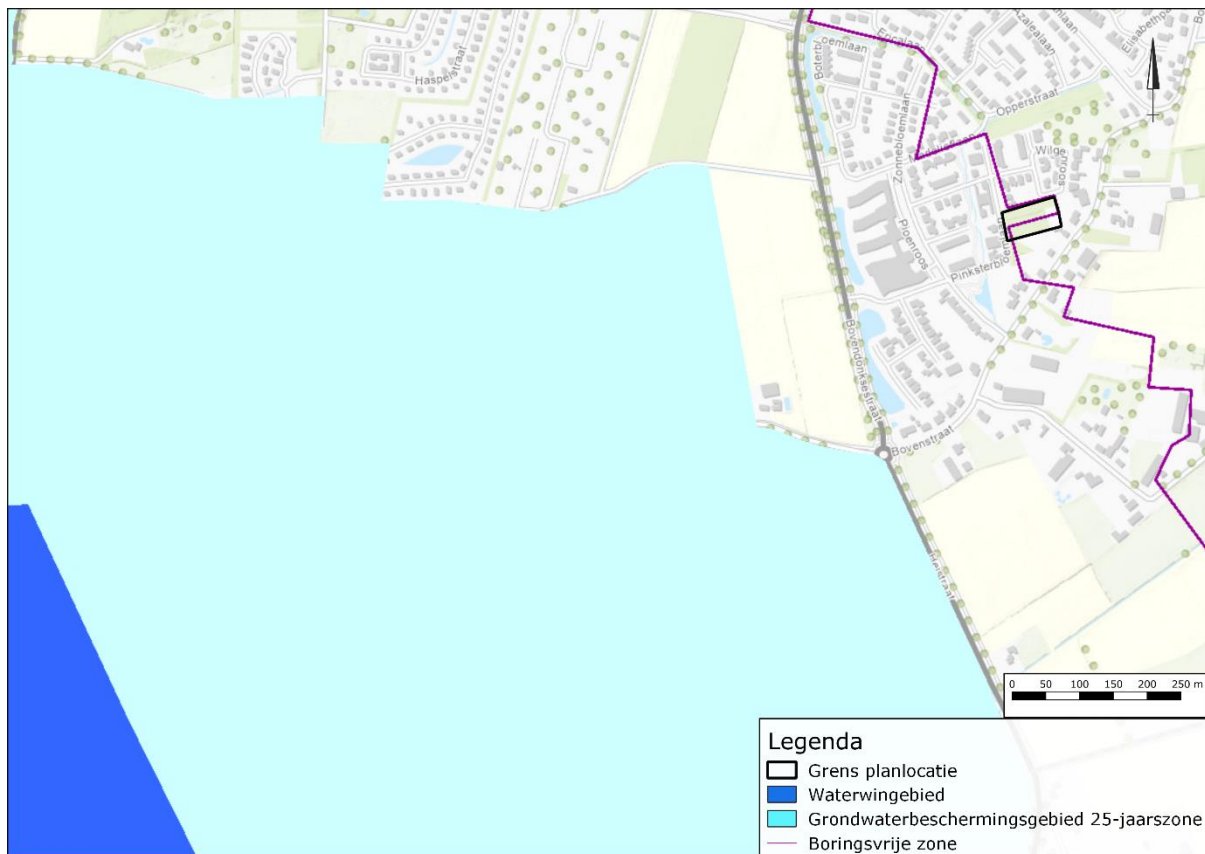
Figuur 2. Situering grondwaterpeilputten TNO

Op basis van de gegevens van deze grondwaterpeilputten alsmede de grondwaterstromingsrichting is voor de planlocatie ingeschat dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) is gelegen op circa 5,0 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich op $\pm 2,7$ m -mv bevinden.

Op basis van gegevens uit de Klimaateffectatlas⁴ is de GHG dieper dan 2,0 m -mv gelegen.

De planlocatie ligt gedeeltelijk in een boringsvrijezone. Hier geldt een maximale boordiepte van 90 meter.

⁴ www.klimaateffectatlas.nl

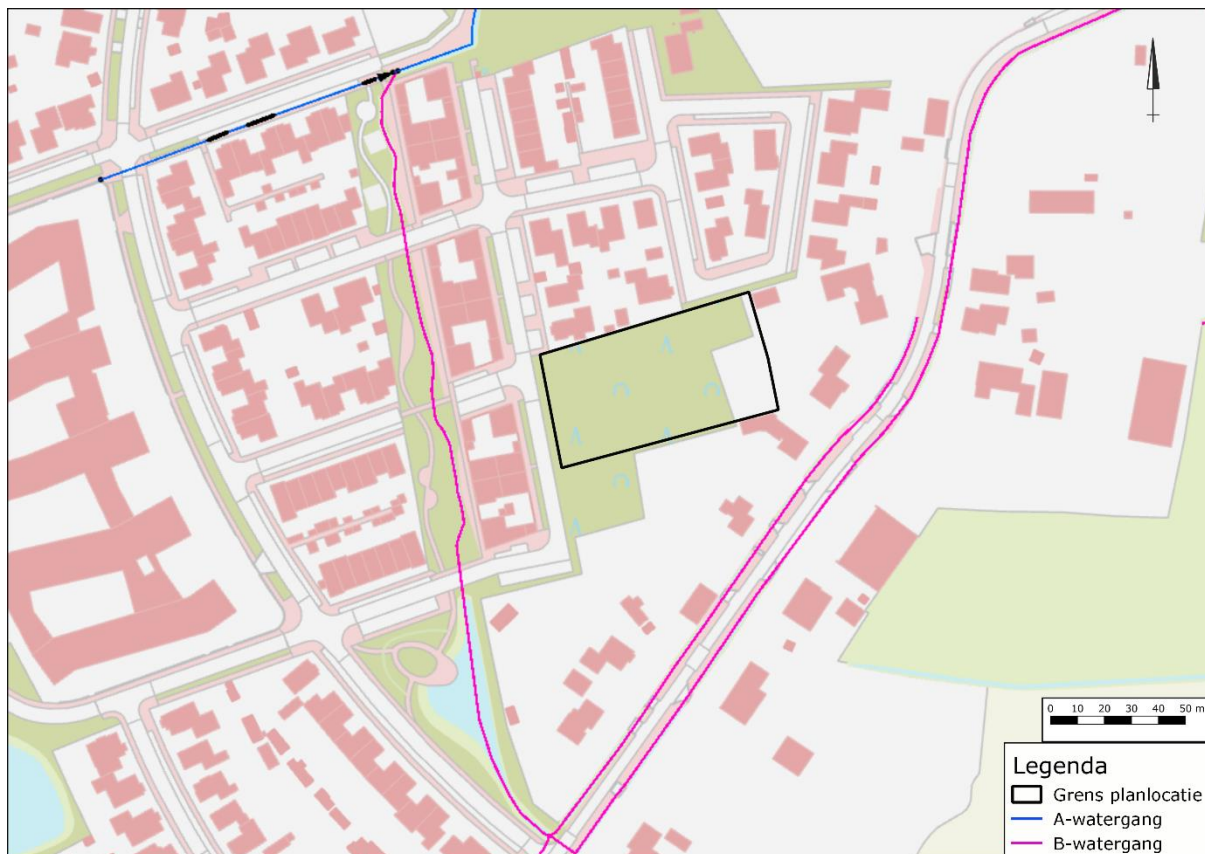


Figuur 3. Grondwaterbeschermingsgebied en boringsvrije zone (Kaartbank Provincie Brabant)

4.5 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 de leggerkaart van waterschap Brabantse Delta zijn de in de directe omgeving van de planlocatie gelegen oppervlaktewateren weergegeven. Op een afstand van circa 30 meter zijn twee B-watergangen gelegen. Ten oosten van de planlocatie is B-watergang OWL21636 gelegen. Aan de westzijde van de planlocatie ligt B-watergang OWL21634. In figuur 4 is een uitsnede van de leggerkaart weergegeven.



Figuur 4. Uitsnede legger oppervlaktewater waterschap Brabantse Delta

4.6 Ontwatering

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten. 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.

De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- Woningen met kruipruimte: 0,7 m -mv
- Woningen zonder kruipruimte: 0,3 m -mv
(Vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld)
- 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 7,7 m +NAP. De GHG is ingeschat op 5,0 m +NAP (2,7 m -mv). De ontwatering zal ten aanzien van de (bouw)peilen in de toekomstige situatie voldoende zijn.

Om overlast binnen de woningen in extreme wateroverlastsituaties te voorkomen dient conform de algemene ontwerpnormen van de gemeente uit te worden gegaan van een vloerpeil van 0,30 m (Vloerpeil van woning en berging minimaal 0,30 meter boven het kruinpeil van de in de eindsituatie aan te leggen weghoogte te leggen.)

4.7 Riolering

In de Wilgenroos en Pinksterbloemlaan is een gescheiden rioolstelsel gelegen. De Bovenstraat is aangesloten op het gemeentelijk drukriool. Vanwege de doelmatige werking van een druk riolering is het niet toegestaan om hemelwater hierop af te voeren.

5 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

5.1 Planvoornemen

De initiatiefnemer is voornemens 6 nieuwe woningen te realiseren.

5.2 Verhard oppervlak

Ten aanzien van het toekomstig verhard oppervlak is uitgegaan van de berekening zoals weergegeven in de situatietekening zoals in bijlage 3. In het kader van de watertoets wordt 60 % van het netto perceeloppervlak (perceeloppervlak - bebouwing) beschouwd als aanname voor het toekomstig verhard oppervlak van bijbouwen en tuin/erfverharding. In tabel 5 staan de oppervlakten van de toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven.

Tabel 5. Gegevens toekomstig verhard oppervlak

Type verharding	Toekomstig (m ²)
Bebouwing	587
Erfverharding	1.151*
Verharding overig	454
Totaal	2.192
* 60 % van het netto perceeloppervlak	

Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt circa 2.192 m².

5.3 Waterbergingsopgave

Conform het beleid van waterschap Brabantse Delta en de gemeente Halderberge bedraagt de totale waterbergingsopgave voor de planlocatie 132 m³ (2.192 m² x 0,060 m).

6 WATERHUISHOUDING

6.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

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

- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren).
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren).
- De ontwikkeling dient hydrologisch neutraal plaats te vinden (HNO).
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd.
- Toekomstig verhard oppervlak 2.192 m².
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform * mm gerekend over het aantal m².
- Wateropgave 132 m³
- De maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur.
- Calamiteit in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden).
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG.
- GHG ingeschat op 5,5 m +NAP (2,2 m -mv).
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.
- Geen gebruik uitlopende (bouw)materialen.

6.2 Hemelwater

Het plan voorziet in de aanleg van enkele wadi's. Bij de berekening van de beschikbare waterbergingscapaciteit is uitgegaan van een diepte van 0,8 meter, een talud van 1 op 1, en een waterhoogte van 0,65 meter (= waking 15 cm). De bergingscapaciteit is berekend met behulp van de formule van de afgeknotte piramide en opgenomen in tabel 6. In figuur 5 is de situering van de wadi's weergegeven. De wadi's worden onderling met elkaar verbonden middels een duiker onder de weg. De wadi's worden in het plan optimaal benut wordt met groen, waarbij een grote diversiteit aan bomen, struiken en/of een bij vriendelijke kruiden laag wordt toegepast.

Tabel 6. *Gegevens westelijke en oostelijke wadi*

Wadi	Lengte (m)	Breedte (m)	Diepte (m)	Talud 1:	Oppervlak (m ²)	Inhoud (m ³)* waterhoogte 0,65 m	Inhoud (m ³)* volledige vulling
A	7	4,5	0,8	1	31,5	14	18
B	40	4,5	0,8	1	180	90	115
C	17	3,9	0,8	1	66	31	40
Totaal						135	173

* Berekend met behulp van de formule van de afgeknotte piramide



Figuur 5. Situering en afmetingen wadi's

6.3 Calamiteit

Het beschreven systeem is dusdanig robuust dat een situatie waarbij in een korte tijd 60 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt kan de het water in de wadi stijgen tot aan maaiveld. Bij een volledige vulling van het systeem is een berging aanwezig van 75 mm. Wanneer de wadi's volledig zijn gevuld kan overtollig water via maaiveld overstorten op de gemeentelijke riolering. Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen dient in een dergelijke situatie voorkomen te worden.

6.4 Kwaliteit

Algemeen

Uitgangspunt bij elke ruimtelijke ontwikkeling is, dat de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater ten opzichte van de huidige situatie niet mag verslechteren. Waar mogelijk wordt een verbetering nagestreefd. De waterkwaliteit wordt beïnvloed door het (veranderende) ruimtegebruik en het gebruik van bouwmaterialen.

Bouwmaterialen

Om de water- en bodemkwaliteit niet negatief te beïnvloeden wordt gebruik gemaakt van niet uitlopende bouwmaterialen (koper, zink, lood). De emissies vanuit bouwmaterialen worden beperkt door gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk.

Onkruidwerende middelen

Voor het gebruik van onkruidwerende middelen in groen en op verharding wordt het landelijke beleid gevolgd. Voor bestrijding op verhardingen zal gebruik, voor zover toegestaan, plaats vinden via de DOB-systematiek en zal gezocht te worden naar alternatieven zoals branden, heet water en/of borstelen.

6.5 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.

6.6 Riolering

Bij nieuwbouw dient hemelwater en afvalwater gescheiden aangeleverd te worden. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater mogelijkwijzigen.

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 $2,5 \times 120$ liter = 300 liter per dag per woning wordt geloosd. Conform het planontwerp zullen er in totaal 6 woningen worden gerealiseerd. Dit komt overeen met een aanbod c.q. toename van circa 1,8 m³/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.

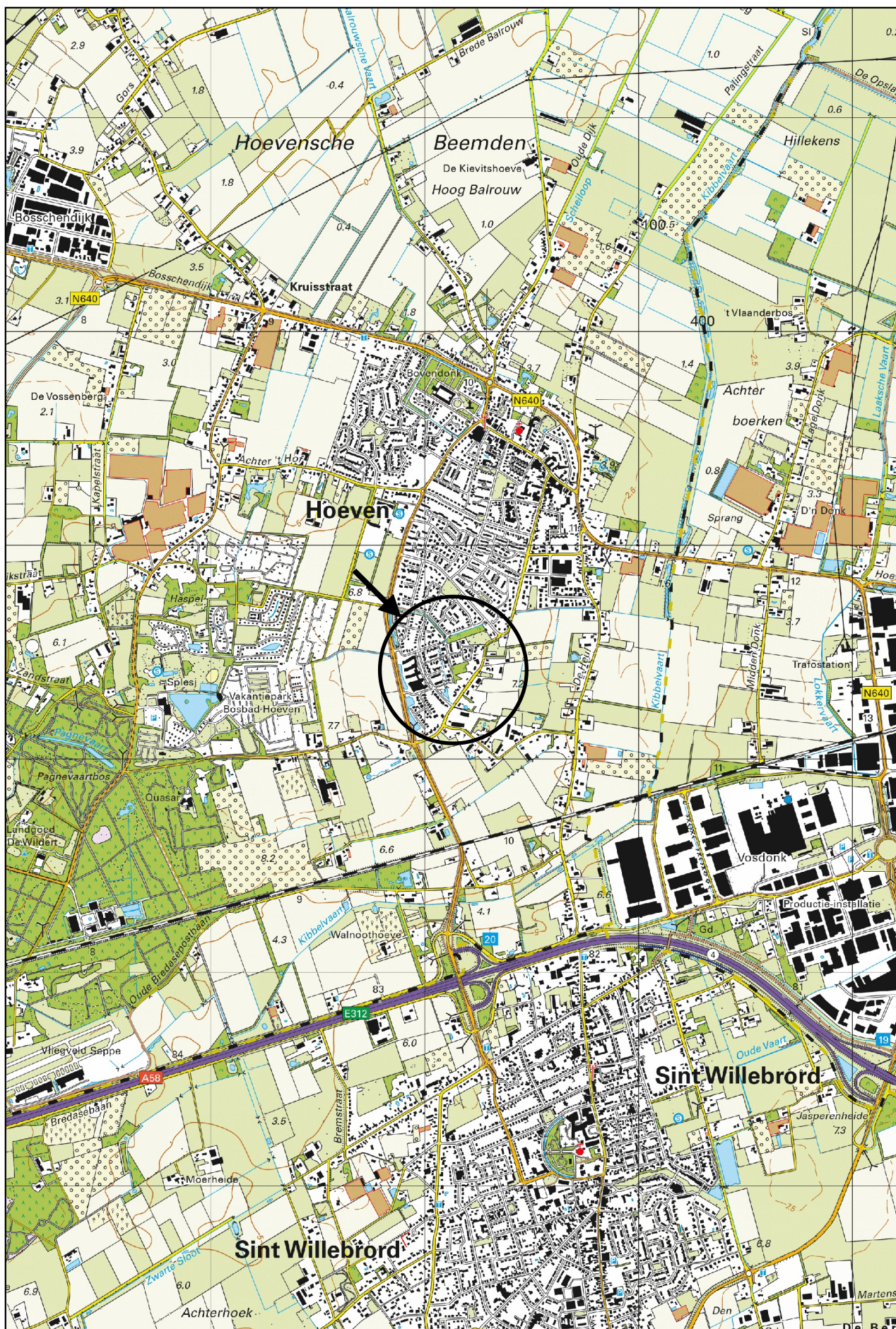
7 CONCLUSIE

In onderhavige rapportage zijn de waterhuishoudkundige randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen voor het plan gegeven. Deze rapportage vormt de basis voor invulling van de waterparagraaf in de ruimtelijke onderbouwing van het bestemmingsplan. Hiermee is invulling gegeven aan de verplichte watertoets en is gegarandeerd dat specifieke eisen van de waterbeheerders op een goede wijze in het ontwerp worden verwerkt. Aan de hand van de beschreven randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen, kan op eenduidige wijze, later het waterhuishoudkundig(inrichtings)plan worden opgesteld.

Op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten is de ontwikkeling in zowel ruimte als tijd hydrologisch positief uit te voeren. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmering verwacht ten aanzien van de ruimtelijke procedure en uitvoering van het plan.

Econsultancy
Boxmeer, 21 juli 2022

Bijlage 1 Topografische ligging



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

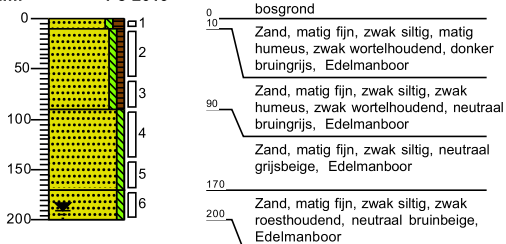
Bijlage 2

Gegevens locatie specifiek onderzoek (1907/023/TM-01)

Bijlage: Boorprofielen

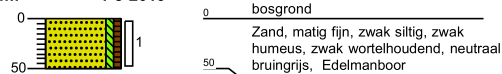
Boring: 01
Boormeester: Joris Mathijssen

Datum: 1-8-2019



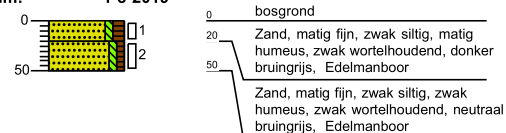
Boring: 02
Boormeester: Joris Mathijssen

Datum: 1-8-2019



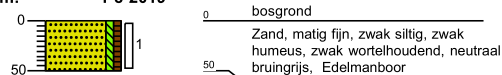
Boring: 03
Boormeester: Joris Mathijssen

Datum: 1-8-2019



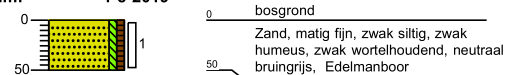
Boring: 04
Boormeester: Joris Mathijssen

Datum: 1-8-2019



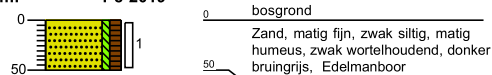
Boring: 05
Boormeester: Joris Mathijssen

Datum: 1-8-2019



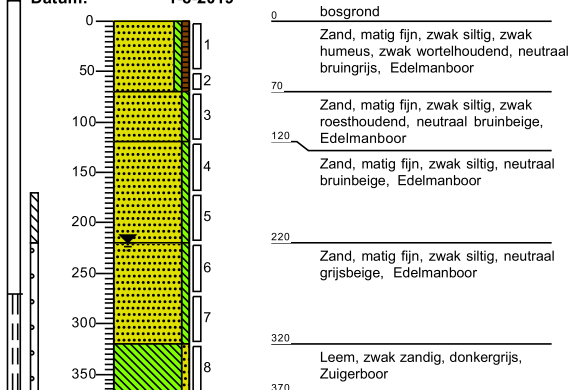
Boring: 06
Boormeester: Joris Mathijssen

Datum: 1-8-2019



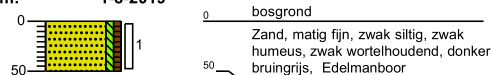
Boring: 07
Boormeester: Joris Mathijssen

Datum: 1-8-2019



Boring: 08
Boormeester: Joris Mathijssen

Datum: 1-8-2019



Bijlage: Boorprofielen

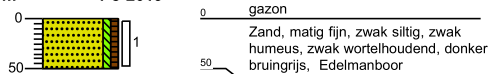
Boring: 09

Boormeester: Joris Mathijssen

X (RD): 99200,99

Y (RD): 398433,22

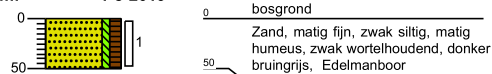
Datum: 1-8-2019



Boring: 10

Boormeester: Joris Mathijssen

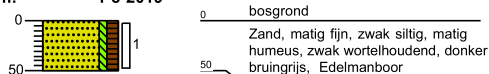
Datum: 1-8-2019



Boring: 11

Boormeester: Joris Mathijssen

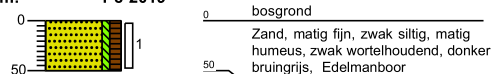
Datum: 1-8-2019



Boring: 12

Boormeester: Joris Mathijssen

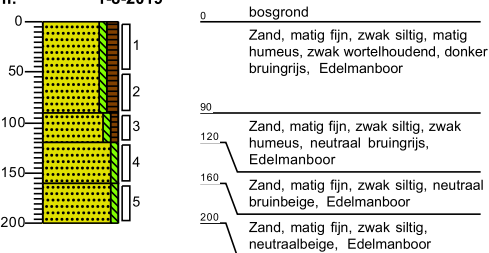
Datum: 1-8-2019



Boring: 13

Boormeester: Joris Mathijssen

Datum: 1-8-2019



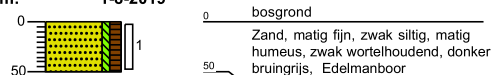
Boring: 14

Boormeester: Joris Mathijssen

X (RD): 99206,05

Y (RD): 398416,39

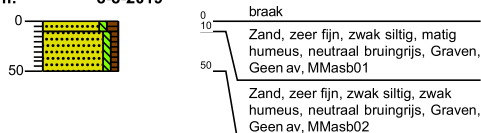
Datum: 1-8-2019



Boring: AG01

Boormeester: Bryan Hofman

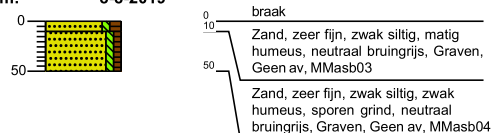
Datum: 8-8-2019



Boring: AG02

Boormeester: Bryan Hofman

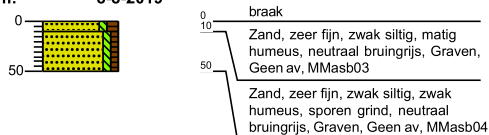
Datum: 8-8-2019



Boring: AG03

Boormeester: Bryan Hofman

Datum: 8-8-2019

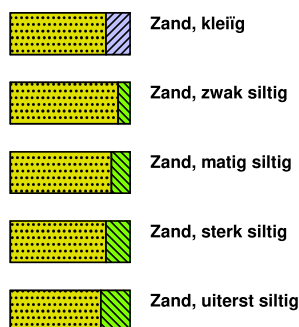


Legenda (conform NEN 5104)

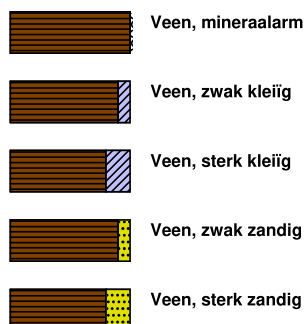
grind



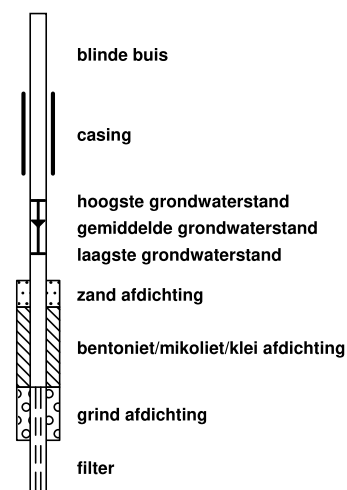
zand



veen



peilbuis



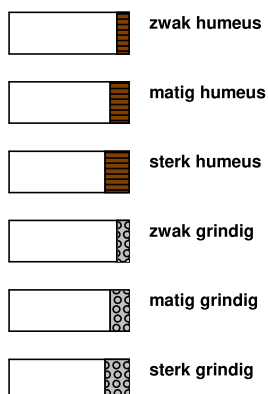
klei



leem



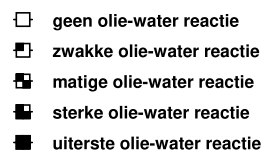
overige toevoegingen



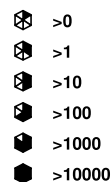
geur



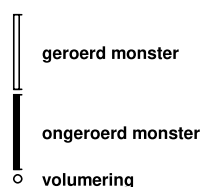
olie



p.i.d.-waarde



monsters

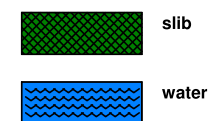


overig



toelichting mate van bodemvreemde bijmengingen:

- sporen <1% (gewichtspercentage)
- zwak 1-5% (gewichtspercentage)
- matig 5-10% (gewichtspercentage)
- sterk 10-20% (gewichtspercentage)
- uiterst 20-50% (gewichtspercentage)
- volledig >50% (volumepercentage)



Bijlage 3

Situatietekening

verharding	454m ²
bebouwd	587m ²
kavels - beb.	2505 - 587 = 1918m ²
60% kavels	1918 x 60% = 1151m ²
totaal verhard	454 + 587 + 1151 = 2192m ²

benodigd 2192m² x 0,060m = 131.52m³



