OMGEVI

WEGING VAN HET WATERBELANG

SINT SERVATIUSSTRAAT 11-15 HEESWIJK-DINTHER

De Roever Omgevingsadvies

[redacted]

Titel document:	Weging van het waterbelang, Sint Servatiusstraat 11-15 te Heeswijk-Dinther
Referentie:	20240405
Datum:	21 november 2024
Opdrachtgever:	[redacted]

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 4

1.1. Opdrachtverlening 4
1.2. Aanleiding 4
1.3. Doel 4
1.4. Betrouwbaarheid 4

2. ONDERZOEKSLOCATIE 5

2.1. Locatiegegevens 5
2.2. Ruimtelijk plan of voornemen 5

3. BELEID WEGING VAN HET WATERBELANG 6

3.1. Rijksoverheid 6
3.2. Provinciaal beleid 6
3.3. Waterschapsbeleid 7
3.4. Gemeentelijk beleid 9

4. WATERHUISHOUDING 10

4.1. Geohydrologie 10
4.2. Overige aspecten 12

5. WATERADVIES 13

5.1. Bevoegd gezag 13
5.2. Dimensionering infiltratie- of bergingsvoorziening 13

6. UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN 15
7. SAMENVATTING EN CONCLUSIES 16

Bijlagen:

1. Topografische kaart
2. Ontwerpplan
3. Oppervlakteberekening
4. Boorprofielen en resultaten aardvark-methode

1. INLEIDING

1.1. Opdrachtverlening

Op 15 maart 2024 heeft De Roever Omgevingsadvies B.V te Veghel schriftelijk opdracht gekregen van Wintraecken Advies voor het uitvoeren van een weging van het waterbelang. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de Sint Servatiusstraat 11-15 te Heeswijk-Dinther. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

1.2. Aanleiding

De aanleiding voor het uitvoeren van de weging van het waterbelang wordt gevormd door de voorgenomen woningbouw op locatie.

1.3. Doel

De weging van het waterbelang heeft als doel om water als ordenend principe een rol te laten spelen bij ruimtelijke plannen en besluiten, door alle relevante waterhuishoudkundige aspecten vroegtijdig te betrekken bij de planvorming.

1.4. Betrouwbaarheid

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. De Roever Omgevingsadvies is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever. Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. De Roever Omgevingsadvies bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

2. Onderzoekslocatie

2.1. Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Heeswijk-Dinther sectie C met nummers 236,1 3354, 3676 en 6707. De gehele locatie heeft een oppervlakte van ongeveer 3.979 m² en is gedeeltelijk verhard met een woonhuis en bestrating. Op de onderstaande figuren worden luchtfoto's van de onderzoekslocatie getoond.





Figuren 1 en 2 Ligging onderzoekslocatie (Bron: PDOK)

Overig terrein en omgeving

De onderzoekslocatie ligt aan de zuidelijke rand van Heeswijk-Dinther. De omgeving wordt gekenmerkt door woonhuizen met siertuin en agrarische bedrijvigheid.

Voormalig gebruik

De Sint Servatiusstraat waaraan de onderzoekslocatie is gelegen bestaat al sinds zeer lange tijd. Uit de historische kaarten (bron: http://www.topotijdreis.nl) blijkt dat de aanwezige bebouwing op de planlocatie in de jaren 30' van de vorige eeuw is gerealiseerd. De wijk aan de overzijde van de Sint Servatiusstraat is vanaf de jaren 60' ontstaan en in daaropvolgende decennia gestaag doorgegroeid.

2.2. Ruimtelijk plan of voornemen

Initiatiefnemer is voornemens om 18 grondgebonden woningen te realiseren.

Tabel 1 verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidig m² (circa)	Toekomstig m² (circa)
Bouwkavels (huis + tuinverharing)	490	1.924
Openbare verharding	1.575	1.217
Openbaar groen	1.914	838
Totaal plangebied	**3.979**	**3.979**

De ontwikkeling op de locatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verhard oppervlak toeneemt met circa 1.076 m².

3. Beleid weging van het waterbelang

3.1. Rijksoverheid

Omgevingswet

Vanaf 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Met ingang van de Omgevingswet vervangt het begrip 'weging van het waterbelang' de term watertoets. De procedure is onder dit nieuwe wetgevingsstelsel onveranderd gebleven. Zo moeten gemeenten bij de totstandkoming van het omgevingsplan, de opvolger van het bestemmingsplan, rekening houden met de gevolgen voor het beheer van watersystemen. De opvattingen van de waterbeheerder moeten daarbij worden betrokken.

De Omgevingswet vervangt onder andere de Waterwet – één van de 26 wetten die in de Omgevingswet is opgegaan. De oude Waterwet bevatte veel normen die rechtstreeks voortvloeien uit Europese richtlijnen, zoals de Kaderrichtlijn Water, de Grondwaterrichtlijn en Drinkwaterrichtlijn. De bepalingen ter implementatie van deze richtlijnen zijn grotendeels ongewijzigd in de Omgevingswet opgenomen, omdat Nederland zich moet houden aan de Europese verplichtingen.

In paragraaf 5.1.3. van het Besluit kwaliteit leefomgeving is het borgen van het beheer van het watersysteem vastgelegd voor omgevingsplannen.

Nationaal Waterprogramma 2022-2027

Het programma geeft een overzicht van de ontwikkelingen binnen het waterdomein en legt nieuw ontwikkeld beleid vast voor de periode 2022-2027 om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal Waterprogramma richt zich op schoon, veilig en voldoende water dat klimaatadaptief en toekomstbestendig is. Belangrijke punten uit het nationaal waterprogramma zijn:

- Eerst vasthouden, dan bergen en dan pas afvoeren;
- Hemelwater zo veel mogelijk afkoppelen, mits schoon (anders eerst zuiveren);
- Uitbreiding van verhard oppervlak zo veel mogelijk compenseren met hectares oppervlaktewater.

Met deze punten zal rekening gehouden worden bij de uitvoering van de plannen.

3.2. Provinciaal beleid

Het Provinciaal Waterprogramma 2022-2027

Het Regionaal Water en Bodem Programma 2022–2027 (RWP) is de strategische basis voor het Brabantse water- en bodembeleid en -beheer voor de korte en de lange termijn, rekening houdend met Europese, landelijke, provinciale en regionale doelen, duurzaamheid en klimaatveranderingen. Het Regionaal Water en Bodem Programma 2022–2027 integreert de milieu- en de wateropgave. Doel van dit nieuwe RWP is: een klimaatadaptief Brabant met veilig, schoon en voldoende water en een vitale bodem. Deze opgaven zijn ook van belang voor vrijwel alle andere provinciale opgaven: wonen en werken, infrastructuur en mobiliteit, landbouw en voedsel, natuur en biodiversiteit, erfgoed, een concurrerende en duurzame economie, en de energietransitie.

De ambitie van het RWP luidt: ‘Brabant heeft in 2050 een klimaatbestendig en veerkrachtig water- en bodemsysteem en is bestand tegen extremen’. Om deze ambitie te bereiken werkt het RWP 5 beleidsopgaven uit:

1. Voldoende water (o.a. Europese KRW-doelen);
2. Schoon water (o.a. Europese KRW-doelen);
3. Waterveiligheid;
4. Vitale bodem;
5. Klimaatadaptatie.

Omgevingsverordening Noord-Brabant

De Omgevingsverordening Noord-Brabant vervangt onder meer de Verordening ruimte, Verordening water en Provinciale milieuverordening. In de Omgevingsverordening staan regels waarmee een gemeente rekening moet houden bij het ontwikkelen van omgevingsplannen. Zo zijn er de waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden in opgenomen en worden gebieden aangewezen als reserveringsgebied voor waterberging.

Deze gebieden worden ingezet om wateroverlast uit regionale watersystemen (beken, waterlopen) tegen te gaan. Voorts zijn normen opgenomen voor regionale waterkeringen, wateroverlast, de beoordeling van de waterveiligheid, afspraken over het beheer van wateren, waterwegen en waterkeringen, peilbesluiten en planvorming. Ook zijn milieuregels opgenomen die het drinkwater moeten beschermen. Het grondwater rond de Brabantse drinkwaterwinningen worden beschermd met speciale zones, waarbinnen bepaalde activiteiten beperkt of niet zijn toegestaan zonder vergunning.

3.3. Waterschapsbeleid

Waterbeheerplan 2022-2027

Het waterbeheerprogramma beschrijft de doelen van Waterschap Aa en Maas voor de periode 2022-2027. Het plan is afgestemd op de ontwikkeling van het Nationaal Waterprogramma, het Regionaal Water en Bodem Programma en het Stroomgebiedsbeheerplan. Het waterbeheerprogramma komt voort uit afspraken in de Omgevingswet. Er worden thema’s uitgewerkt zoals klimaat en de inrichting van de ruimte en economische activiteiten.

Met het Waterbeheerprogramma werkt het waterschap samen met andere organisaties aan een klimaatbestendig en veerkrachtig waterbeheer. Dat waterbeheer draagt bij aan een duurzame ontwikkeling van het werkgebied en daarbuiten. Om dit te bereiken heeft het waterschap de volgende drie programma’s uitgewerkt

1. Waterveiligheid:
Door in de programmaperiode de dijken te versterken en te onderhouden, zorgt het waterschap ervoor dat de dijken voldoen aan de normen. De komende jaren staan er enkele dijkverbeteringsprojecten op het programma. Maar aandacht voor dijken alleen is niet voldoende. Ook de ruimtelijke inrichting van Midden- en West-Brabant en adequaat optreden

als zich een crisis voordoet (crisisbeheersing) zijn bepalend voor het beperken van overstromingsrisico's.

2. Klimaatbestendig en gezond watersysteem:
Met het waterbeheer richt het waterschap zich voor een belangrijk deel op het aanpassen aan de gevolgen van de klimaatverandering (klimaatbestending). Maar ook op het beperken van die gevolgen. Samenwerking, een slimme inrichting van de openbare ruimte en het stimuleren van burgers en bedrijven zijn ingrediënten van de aanpak.

3. Schoon water:
De komende jaren werkt het waterschap samen met alle partners aan het verbeteren van de waterkwaliteit. Bij alle zuiveringen optimaliseert het waterschap de processen. Het neemt maatregelen gericht op extra zuivering op stoffen in het water zoals stikstof en fosfor als bijdrage aan het halen van de KRW-doelen (Kaderrichtlijn Water) in het oppervlaktewater (water in sloten en beken) Samen met andere partijen zet het waterschap in op een bronaanpak zodat minder medicijnresten en andere probleemstoffen in het afvalwater terecht komen.

Waterschapsverordening Waterschap Aa en Maas

De Waterschapsverordening kent gebods- en verbodsbepalingen die erop gericht zijn watergangen te beschermen. Zo is het in bepaalde gevallen verboden om zonder vergunning water te lozen of te onttrekken aan oppervlaktewater. Ook legt de verordening in sommige gevallen aan burgers een onderhoudsverplichting op. Daarnaast mag men zonder goedkeuring van het waterschap geen activiteiten ontplooien of bouwwerken plaatsen die het onderhoud aan watergangen kunnen belemmeren. Dit betekent dat voor bepaalde activiteiten nabij watergangen of met mogelijke invloed op watergangen toestemming bij het waterschap moet worden gevraagd.

Voor veel zaken hoeven burgers en bedrijven geen vergunning meer aan te vragen. Een melding aan het waterschap volstaat. Alle ingrepen welke een grote impact hebben op belangrijke watergangen en keringen blijven vergunningplichtig.

Hydrologische uitgangspunten bij de regels van de Waterschapsverordening voor het afvoeren van hemelwater

De drie Brabantse waterschappen, Aa en Maas, De Dommel en Brabantse Delta hanteren sinds 1 maart 2015 dezelfde (beleids)uitgangspunten voor het beoordelen van plannen waarbij het verhard oppervlak toeneemt. Deze (beleids)uitgangspunten zijn geformuleerd in de 'Beleidsregel Hydrologische uitgangspunten bij de regels van de Waterschapsverordening voor het afvoeren van hemelwater. De beleidsterm 'hydrologisch neutraal' heeft dan ook vooral betrekking op het zo veel mogelijk (binnen de ontwikkeling) neutraliseren van de negatieve hydrologische gevolgen van (toekomstige) ruimtelijke ontwikkelingen in ruimte en tijd.

De ontwikkeling mag geen hydrologische achteruitgang aan de randen van het plangebied ten opzichte van de referentiesituatie tot gevolg hebben:

- Er is geen (onvertraagd) toename van de waterafvoer op de rand van het plangebied;
- Er mogen geen veranderingen van oppervlaktewaterstanden optreden op de grens van
- het plangebied en daarbuiten (tenzij veranderingen gewenst zijn);
- Er mag geen overlast optreden door extreme neerslag gebeurtenissen.

De voorkeursvolgorde bij het nemen van maatregelen tegen wateroverlast gaan uit van het principe water vasthouden dan wel hergebruiken, water bergen en als laatste pas water afvoeren. Bij een toename en afkoppeling van het verhard oppervlak geldt het uitgangspunt dat plannen zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd. De waterschappen maken bij het beoordelen van plannen met een toegenomen verhard oppervlak onderscheid tussen grote en kleine plannen. Hoewel er relatief veel kleine plannen zijn, veroorzaken deze op deelstroomgebiedsniveau nauwelijks een toename van de maatgevende afvoer. Bij een toename en afkoppeling van het verhard oppervlak geldt het uitgangspunt dat plannen zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd. De grenswaarde in de algemene regels voor het compenseren van nieuw verhard oppervlak is 500 m^2.

3.4. Gemeentelijk beleid

Op 1 november 2021 heeft de gemeenteraad de Verordening Fysieke Leefomgeving (VFL) vastgesteld. Hierin staan de regels die in Bernheze gelden voor bouwen, wonen, natuur, erfgoed, milieu, wegen en water. De VFL is een samenvoeging van een reeks bestaande verordeningen en een aantal regels uit de Algemene Plaatselijke Verordening (hierna: APV). Het doel is het tegengaan van de verdroging en het ontlasten van riolering en rioolwaterzuiveringsinstallaties. Daartoe worden regels gesteld om de opvang van regenwater op eigen terrein te bevorderen en het lozen van hemel- en grondwater op de openbare riolering te voorkomen.

De eigenaar van een perceel heeft de verplichting het hemelwater op eigen terrein te verwerken en heeft daarbij vrije keuze tussen de toe te passen voorziening(en), waarbij het volgende geldt:

a) de minimale te realiseren hemelwatervoorziening moet 20 mm (per m^2 verhard oppervlak) kunnen verwerken;
b) voor het oppervlak aan groen dak (in m^2) wordt geen (aanvullende) hemelwatervoorziening vereist;
c) de benodigde voorziening(en) dienen uiterlijk 10 weken na het gereedkomen van het nieuw bouwwerk of aanleg van het nieuw verhard oppervlak gerealiseerd te zijn en moeten blijvend in stand worden gehouden;
d) bij elke activiteit mag de reeds aanwezige totale hoeveelheid (hemel)waterberging op het perceel van de eigenaar niet afnemen.

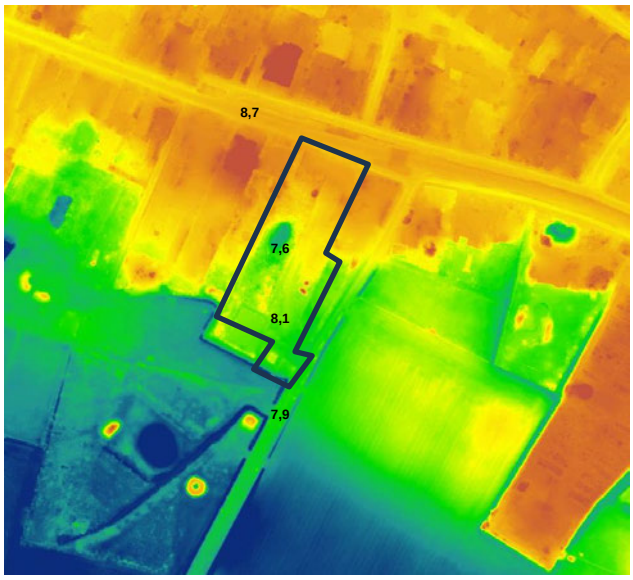
4. Waterhuishouding

Om de waterbelangen in een zo vroeg mogelijk stadium in beeld te hebben heeft het waterschap de weging van het waterbelang ontwikkeld. In het kader van de weging worden hierbij de relevante en beschikbare wateraspecten bekeken.

4.1. Geohydrologie

Globale hoogteligging

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van 8,0 m +NAP. Het onverharde deel van het terrein aan de westzijde is momenteel het laagst gelegen punt (7,6 m +NAP).



Figuur 3. Hoogteverschil onderzoekslocatie (bron: Ahn)

Regionale bodemopbouw

De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit DINOloket. Vanaf maaiveld tot circa 25 m-mv bestaat de bodem uit de goed waterdoorlatende formatie van Boxtel (zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand). In de deklaag bevindt zich vanaf circa 1-mv een kleiige eenheid met een dikte van circa 1,5 m(laagpakket van Liempde). Deze kleilaag bestaat hoofdzakelijk uit leem, weinig fijn en midden zand en een spoor veen en grof zand.

Van circa 25 m tot 28 m-mv is er eveneens een kleiige eenheid aanwezig , hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei en klei, weinig veen en midden zand en een spoor fijn zand (Formatie van Beegden/ laag van Rosmalen). Daaronder is tot 36,0 m-mv is de goed waterdoorlatende formatie van Beegden aanwezig. Dit is een zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof zand, grind en midden zand, met weinig zandige klei en fijn zand, een spoor klei en kans op stenen, keien en blokken.

Geohydrologie

Naar opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een grondwaterbeschermingsgebied, waterwingebied of boringvrije zone.

Op de onderzoekslocatie wordt voor zover bekend geen grondwater onttrokken. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

Kwel/infiltratie

Uit de kaartbank van provincie Noord-Brabant valt op te maken dat de locatie is gelegen in een infiltratiegebied.

Oppervlaktewater in de omgeving

Uit de vastgestelde leggerkaart van waterschap Aa en Maas blijkt dat ten zuiden van de onderzoekslocatie een B-watergang is gelegen. Aan de overzijde van de Aa-kantstraat is een sloot gelegen die geen deel uitmaakt van de legger.



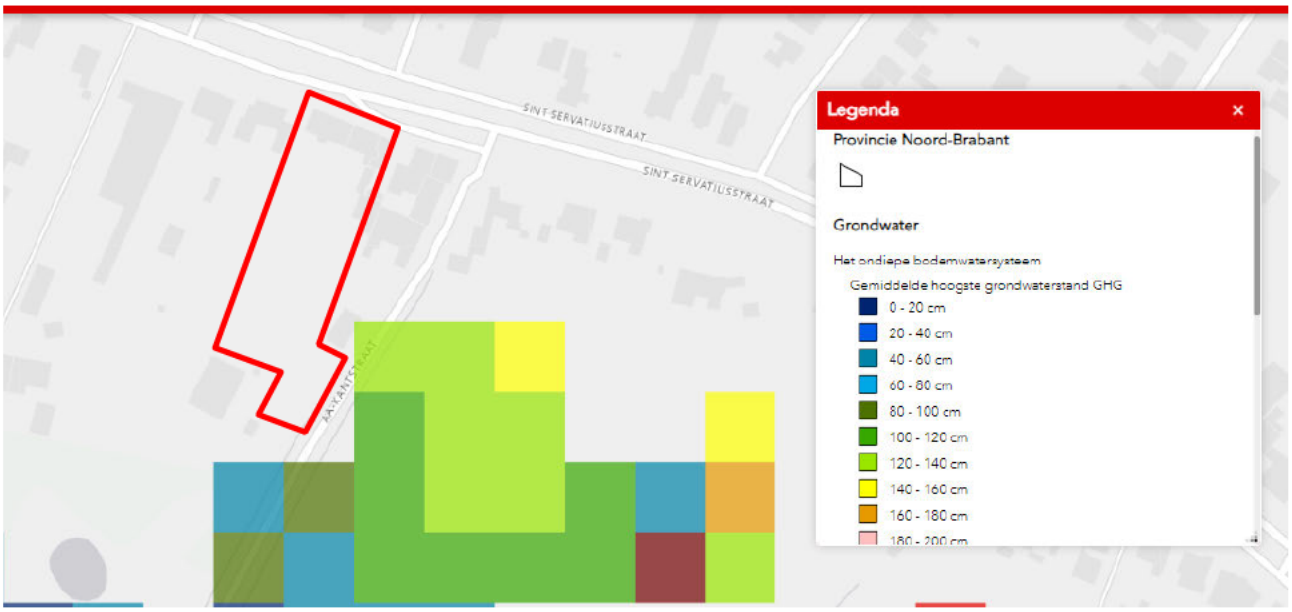
Figuur 4. Watergangen in het beheer van het waterschap (bron: Legger Aa en Maas)

Regenwater en overige neerslag

Het plangebied is gelegen aan de zuidelijke rand van de bebouwde kom van Heeswijk-Dinther. Hemelwater dat op de locatie valt, infiltreert voornamelijk in de bodem via de onverharde terreindelen of wordt opgevangen in de straatkolken aan de Sint-Servatiusstraat.

Gemiddelde grondwaterstand

Op de grondwaterspiegelkaarten afkomstig van Kaartbank Noord-Brabant is de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) in de directe omgeving van de onderzoekslocatie weergeven op 1,2 - 1,6 m-mv.



Figuur 4: GHG onderzoekslocatie (Bron: kaartbank Provincie Noord-Brabant)

De GLG bevind zich in de omgeving van onderzoekslocatie op 2,0 - 2,5 m-mv. Op Dinoloket (BRO-gegevens) zijn in de omgeving van de onderzoekslocatie geen actuele gegevens gevonden van grondwatermonitoring.

4.2. Overige aspecten

Afvalwater

Ten behoeve van het afvoeren van afvalwater van de nieuwbouwwoningen zal nieuwe riolering aangelegd moeten worden.

Milieuhygiënische bodemkwaliteit

Het is niet bekend of er recentelijk een bodemonderzoek onderzoek is uitgevoerd naar de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse.

Oriënterend doorlatendheidsonderzoek

Initiatiefnemer heeft MILON bv opdracht gegeven voor het uitvoeren van een oriënterend doorlatendheidsonderzoek. Deze rapportage dient nog te worden afgerond maar de K-waarden zijn reeds vastgesteld en opgenomen in de onderstaande tabel. De K-waardes zijn vastgesteld middels de aardvark-methode.

Tabel 2: Resultaten doorlatendheid (k-waarde)

Meetpunt	Onderzochte zone	Meetdiepte in cm-mv	Doorlatendheid (k-waarde in m/d)
Onverzadigde zone			
Boring 02	Onverzadigd	50 tot 57	0,86
Boring 05	Onverzadigd	100 tot 107	9,07
Boring 06	Onverzadigd	82 tot 89	2,6

De hoogste grondwaterstand die is aangetroffen bevindt zicht op 1 m-mv. Bij de meeste boringen is een grondwaterstand van 1,3 m-mv aangetroffen. De k-waarde laat zich classificeren als ‘vrij goed’ tot ‘goed’.

5. Wateradvies

5.1. Bevoegd gezag

Volgens het beleid van Waterschap Aa en Maas en de gemeente Bernheze dient in bepaalde gevallen, de benodigde compensatie te worden berekend.

5.2. Dimensionering infiltratie- of bergingsvoorziening

De weging van het waterbelang wordt uitgevoerd in verband met de voorgenomen ontwikkeling van de onderzoekslocatie. In de toekomstige situatie zal de verhardingssituatie veranderen. De hemelwatervoorziening dient dan ook aangepast te worden aan de nieuwe inrichting. In de hemelwatervoorziening wordt het hemelwater afkomstig van het terrein geborgen.

Tabel 3. verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidig m² (circa)	Toekomstig m² (circa)
Bouwkavels (huis + tuinverharing)	490	1.924
Openbare verharding	1.575	1.217
Openbaar groen	1.914	838
Totaal plangebied	**3.979**	**3.979**

De ontwikkeling op de locatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verhard oppervlak toeneemt met circa 1.076 m^2. Gezien er nieuwbouw gerealiseerd gaat worden stelt het bevoegd gezag dat dit op hydrologisch neutrale manier ontwikkeld dient te worden en er eveneens compenserende voorzieningen dienen te worden gerealiseerd.

De vereiste compensatie wordt berekend door het toekomstig verhard oppervlak (m^2) te vermenigvuldigen met een waterschijf van 70 mm (0,07 m). Daaruit volgt de omvang van de vereiste compensatie in kubieke meters (m^3). De benodigde compensatie bedraagt 221 m^3 (3.141 m^2 x 0,07). In de berekening is de verharding van de woonbestemmingen meegenomen zodat ook voldaan wordt aan de eisen uit de Verordening Fysieke Leefomgeving (VFL) Bernheze 2021 2.

Bergingsvoorziening openbare verharding

Afkoppeling van hemelwater van de openbare verharding vindt plaats via de nieuw te graven wadi centraal in het plangebied. De uitgangspunten van de te graven wadi zijn:

- Oppervlakte 164 m^2
- Maximale diepte 0.8 m
- Berm aanbrengen onder helling van 1 op 3
- Wadi inzaaien met bermmengsel (Laag in onderhoud)
- Infiltratiebuizen aan weerszijde van de Wadi, Permeo diameter 400 mm, aanbrengen in aggregaat laag ingepakt met geotextiel.

Rekening houdend met deze uitgangspunten is het mogelijk 86,7 m^3 hemelwater op te vangen in de wadi. Vanaf de openbare verharding kan het hemelwater de wadi bereiken door de weg op één oor aan te leggen in de richting van de wadi. Op basis van de K-waarden is de verwachting dat de wadi na ongeveer 24 uur weer leeg is, nadat er een bui van 60 mm is gevallen.

Infiltratievoorziening woonpercelen

De resterende bergingsopgave voor de woonpercelen bedraagt 134 m^3. Dit deel van de opgave wordt ingevuld door lavastenen te plaatsen onder het parkeerterrein aan de zuidzijde van het plangebied. Het parkeerterrein heeft een oppervlak van 535 m^2. De GHG is circa 1 m-mv gelegen wat voldoende mogelijkheid biedt om een ondergrondse infiltratievoorziening aan te leggen.

Het infiltrerend vermogen van lavastenen is circa 40%, waardoor de te totale opgave 333 m^3 bedraagt (134 / 40%=333 m^3). Om aan de opgave te voldoen dient derhalve een lavapakket aangelegd te worden van circa 0,65 meter (535 * 0,65 = 348 m^3).

Extreme regenval T=100 bui

Via opstaande trottoirbandjes wordt voorkomen dat er tijdens extreem weer wateroverlast ontstaat bij de nieuwbouwwoningen of de bebouwing in de omgeving. Door het plangebied lichtelijk af te laten lopen in zuidelijke richting en door op de juiste plekken wandjes te plaatsen, stroomt het overtollige water naar de overzijde van de Aa-kantstraat. Hier kan het hemelwater infiltreren via de reeds aanwezige zaksloot.

6. Uitgangspunten en randvoorwaarden

Hierna worden de overige uitgangspunten aangegeven voor de infiltratie- of bergingsvoorziening.

Wateroverlast

Om wateroverlast op de locatie en de omgeving te voorkomen moet men rekening houden met:

- het afstromende hemelwater wordt zoveel mogelijk oppervlakkig (bovengronds) naar de infiltratie- of bergingsvoorziening afgevoerd;
- wateroverlast ter plaatse van de toekomstige bebouwing wordt mede voorkomen door een drempelhoogte van enkele decimeters boven maaiveld. Hemelwater zal zo in geen geval de panden instromen;
- indien wenselijk dient een overstortvoorziening naar het riool of oppervlaktewater opgenomen te worden om overlast te voorkomen tijdens extreem weer.
- Via opstaande trottoirbandjes wordt voorkomen dat er tijdens extreem weer wateroverlast ontstaat bij de nieuwbouwwoningen of de bebouwing in de omgeving. Door het plangebied lichtelijk af te laten lopen in zuidelijke richting en door op de juiste plekken wandjes te plaatsen, stroomt het overtollige water naar de overzijde van de Aa-kantstraat. Hier kan het hemelwater infiltreren via de reeds aanwezige zaksloot.

Milieuhygiënische voorwaarden

Om neerslag die van de daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen infiltreren/bergen, dient onder meer aan de volgende voorwaarden te worden voldaan:

- vereist is de toepassing van niet-uitloogbare bouwmaterialen als kunststoffen en geen zink, lood, koper of asfalt. Staal, aluminium en zink voorzien van een duurzame coating kan wel worden toegepast. Hierbij ontstaan geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen);
- neerslag van (afgekoppelde) verhardingen zoals opritten en/of terrassen bij woningen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen.
- het is nooit toegestaan afvalwater in de bodem te infiltreren of via infiltratievoorzieningen in de bodem te lozen.

Onderhoud en vervuiling

Om de werking van de infiltratie- of bergingsvoorziening in stand te houden dient men rekening te houden met:

- regelmatig onderhoud van de aanvoer- en afvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren;
- het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Het is niet wenselijk tijdens gladheid door bevriezing of sneeuwval zout en dergelijke gladheidbestrijdingsmiddelen op de bestrating en parkeerplaatsen e.d. toe te passen. Een alternatief kan zand zijn;
- Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat bv. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming).

7. Samenvatting en conclusies

Op 15 maart 2024 heeft De Roever Omgevingsadvies B.V te Veghel schriftelijk opdracht gekregen van Wintraecken Advies voor het uitvoeren van een weging van het waterbelang. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de Sint Servatiusstraat 11-15 te Heeswijk-Dinther. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Heeswijk-Dinther sectie C met nummers 236,1 3354, 3676 en 6707 De gehele locatie heeft een oppervlakte van ongeveer 3.979 m² en is gedeeltelijk verhard met een woonhuis en bestrating.

Weging van het waterbelang

Initiatiefnemer is voornemens om 18 grondgebonden woningen te realiseren. De ontwikkeling op de locatie heeft tot gevolg dat het verhard oppervlak toeneemt met circa 1.076 m^2. De benodigde compensatie bedraagt 221 m^3 (3.141 m^2 x 0,07).

Bergingsvoorziening openbare verharding

Afkoppeling van hemelwater van de openbare verharding vindt plaats via de nieuw te graven wadi centraal in het plangebied. In de wadi wordt 86,7 m^3 hemelwater opgevangen. Vanaf de openbare verharding kan het hemelwater de wadi bereiken door de weg op één oor aan te leggen in de richting van de wadi. Op basis van de K-waarden is de verwachting dat de wadi na ongeveer 24 uur weer leeg is, nadat er een bui van 70 mm is gevallen.

Infiltratievoorziening woonpercelen

De resterende bergingsopgave voor de woonpercelen bedraagt 134 m^3. Dit deel van de opgave wordt ingevuld door lavastenen te plaatsen onder het parkeerterrein aan de zuidzijde van het plangebied. De GHG is circa 1 m-mv gelegen wat voldoende mogelijkheid biedt om een ondergrondse infiltratievoorziening aan te leggen.

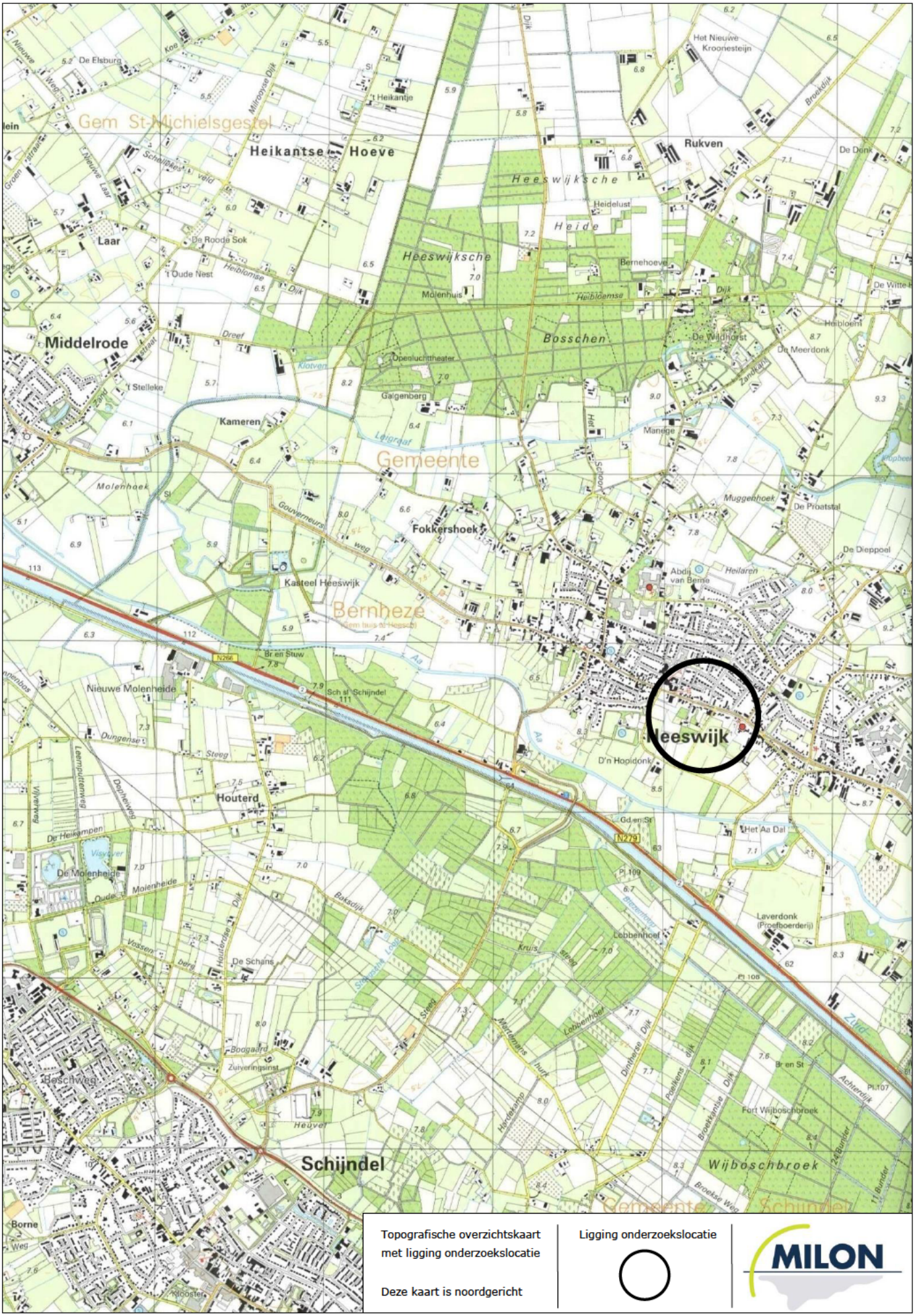
Het parkeerterrein heeft een oppervlak van 535 m^2. Het infiltrerend vermogen van lavastenen is circa 40%, waardoor de te totale opgave 333 m^3 bedraagt. Om aan de opgave te voldoen dient derhalve een lavapakket aangelegd te worden van circa 0,65 meter (535 * 0,65 = 348 m^3).

Extreme regenval T=100 bui

Via opstaande trottoirbandjes wordt voorkomen dat er tijdens extreem weer wateroverlast ontstaat bij de nieuwbouwwoningen of de bebouwing in de omgeving. Door het plangebied lichtelijk af te laten lopen in zuidelijke richting en door op de juiste plekken wandjes te plaatsen, stroomt het overtollige water naar de overzijde van de Aa-kantstraat. Hier kan het hemelwater infiltreren via de reeds aanwezige zaksloot.

Bijlagen

Bijlage 1


Gem St-Michielsgestel
Heikantse Hoeve
Rukven
Heeswijksche Heide
Heeswijksche Bosschen
Middelrode
Laar
Kameren
Gemeente Bernheze
Fokkershoek
Kasteel Heeswijk
Nieuwe Molenheide
Houterd
Heeswijk
Schijndel
Wijboschbroek
Fort Wijboschbroek
Gemeente Schijndel
Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie
Deze kaart is noordgericht
Ligging onderzoekslocatie
MILON

Bijlage 2

Sint-Servatiusstraat

8670=NAP

8800=NAP

8695=NAP

8655=NAP

BOUWNUMMER 2

BOUWNUMMER 3

BOUWNUMMER 4

BOUWNUMMER 5

BOUWNUMMER 6

BOUWNUMMER 1

BLOK 1
peil=8770=NAP
11woningen 100% = 729m2

8700=NAP

8750=NAP

8700=NAP

fiets-/voetgangspad

8800=NAP

BOUWNUMMER 7

BOUWNUMMER 8

BLOK 2
peil=8520=NAP
11woningen 100% = 550m2

BOUWNUMMER 9

8390=NAP

BOUWNUMMER 10

BOUWNUMMER 11

BOUWNUMMER 12

totaal onverhard (inc. wadi) = 857.1m2

wadi - bergingcapaciteit = 86.1m3

Als de voorzieningen voor opvang van het hemelwater vol zitten wordt er middels de trottoirbanden een kering gerealiseerd waardoor de over- en afstroom het afschot volgt richting de inrit aan de As-Karelstraat zodat het water niet naar de gelegen private percelen stroomt, maar naar de openbare ruimte.

BOUWNUMMER 18

BOUWNUMMER 17

BLOK 3
peil=8270=NAP
11woningen 100% = 612m2

BOUWNUMMER 15

BOUWNUMMER 16

BOUWNUMMER 14

BOUWNUMMER 13

parkeren

8195=NAP

70mm OT + 70mm rf/woningen
totaal te bergen hemelwater = 219.8m3

openbaar terrein 100% = 1217.1m2

bergingcapaciteit lavapakket (40%) = 332.8m3

parkeren

As-Karelstraat

7905=NAP

7900=NAP

7974=NAP

7880=NAP

haag - hoogte circa 50cm

gaashekwerk met Hedera

gaashekwerk

kokos schutting

SITUATIE



gemeente
HEESWIJK-DINTHER

sectie
M

nummer
3632 | 3633 | 3676

schaal
1:1000

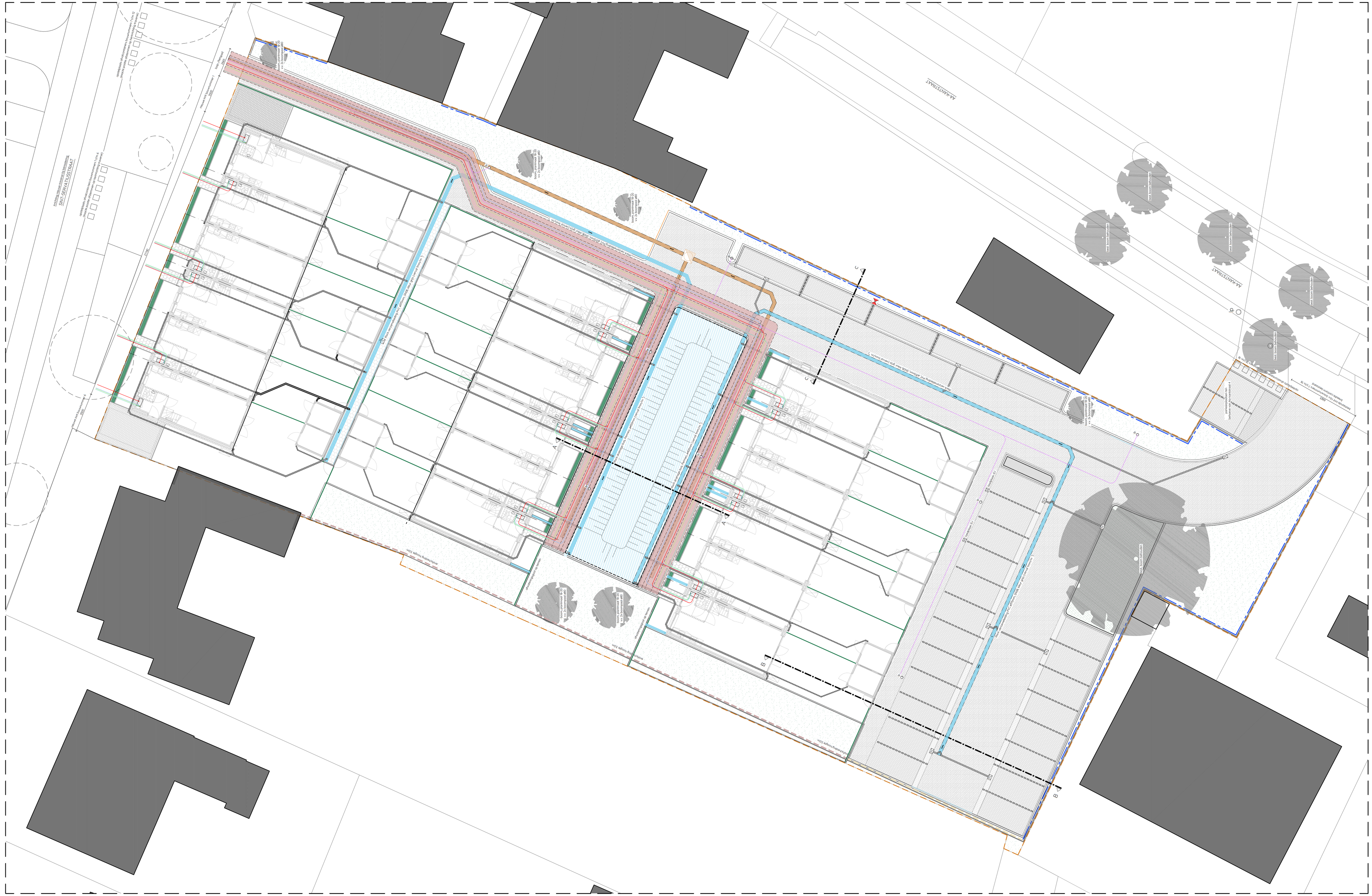
Disclaimer. Weergegeven maatvoering is indicatief en kan aan geringe afwijkingen, door verdere bouwkundige en constructieve uitwerkingen, onderhevig zijn. Onder voorbehoud van druk- en typfouten.

BOUWSTUDIO DEUX architectuur&bouwkunde

projectnmr.	:	1147	schaal	:	1:250
getekend	:	TT	formaat	:	A1
datum	:	18-11-2024	blad	:	VK00
gewijzigd	:				

type	:	situatie bouwplan
opdrachtgever	:	By Brekel Projectontwikkeling II B.V.
project	:	Herontwikkeling perceel Sint Servatiusstraat 11-15 te Heeswijk-Dinther

Kalverstraat 25 5461 JL Veghel | t : 0413 47 33 24 | e : algemeen@bouwstudio-deux.nl | i : www.bouwstudio-deux.nl


Hauptstraße 1304
Hauptstraße 1304
Hauptstraße 1304

Bijlage 3



totaal oppervlakte kadastrale gronden: 3978 m ²

totale oppervlakte uitgeefbare gronden: 1923.8m ²
percentage uitgeefbare gronden: 48.4 %

totale oppervlakte verharding: 1217.1m ²
percentage openbaar groen: 30.6 %

totale oppervlakte openbaar groen: 837.1m ²
percentage openbaar groen: 21.0 % (46.5 m ² per woning)

SITUATIE

gemeente
HEESWIJK-DINTHER

sectie
M

nummer
2827 | 2828 | 3632 | 3633 | 3676

schaal
1:1000



BOUWSTUDIO DEUX architectuur&bouwkunde

projectnmr.	:	1147	schaal	:	1:500
getekend	:	TT	formaat	:	A3
datum	:	18-11-2024	blad	:	ST05
gewijzigd	:				

type : situatie overzicht groen

opdrachtgever : By Brekel Projectontwikkeling II B.V.

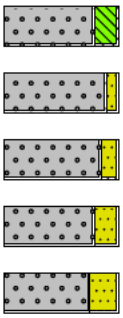
project : Herontwikkeling perceel Sint Servatiusstraat 11-15 te Heeswijk-Dinther

Kalverstraat 25 5461 JL Veghel | t : 0413 47 33 24 | e : algemeen@bouwstudio-deux.nl | i : www.bouwstudio-deux.nl

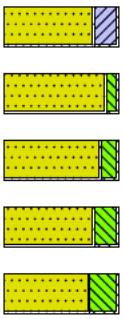
Bijlage 4

Legenda (conform NEN 5104)

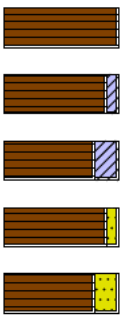
grind



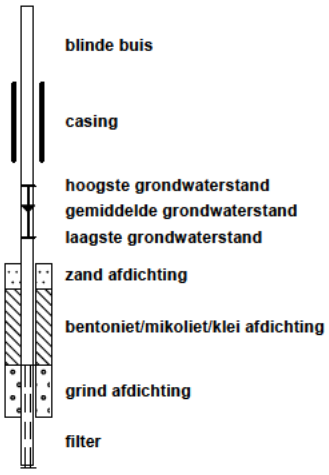
zand



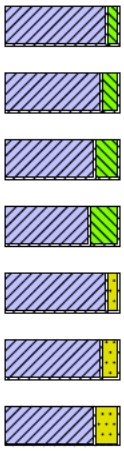
veen



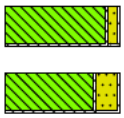
peilbuis



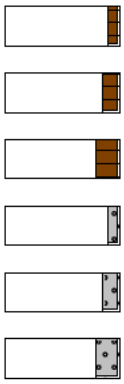
klei



leem



overige toevoegingen



geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

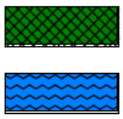
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters



overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

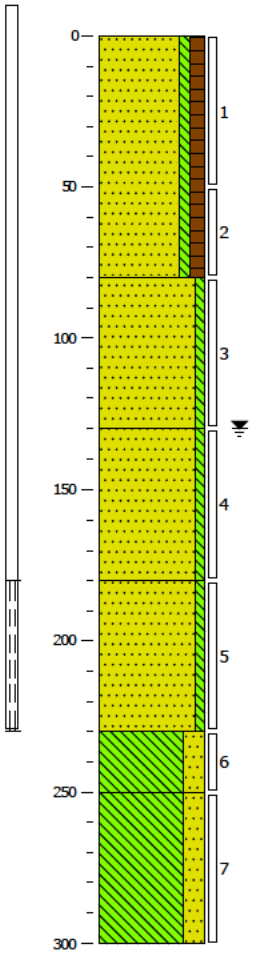


MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

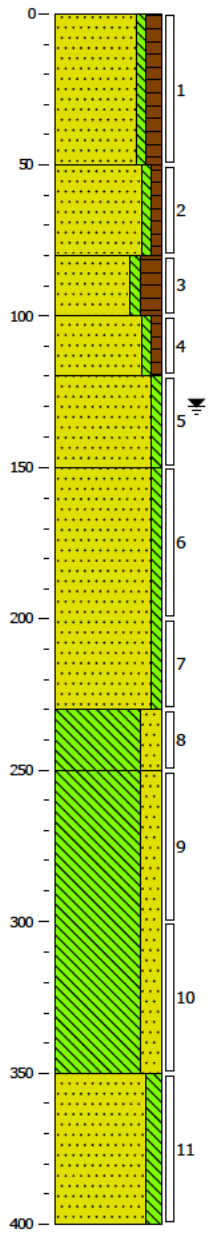
Projectnaam: *Sint Servatiusstraat 11-15*
Plaatsnaam: *Heeswijk-Dinther*
Projectcode: *20242033*
Projectleider: [redacted]
Pagina: *1 van 4*

Boring 01
Datum: 13-11-2024
Veldwerker: Niels van Rooij



0	braak
	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
80	
	Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
130	
	Zand matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
180	
	Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Zuigerboor
230	
	Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Zuigerboor
250	
	Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Zuigerboor
300	

Boring 02
Datum: 13-11-2024
Veldwerker: Niels van Rooij



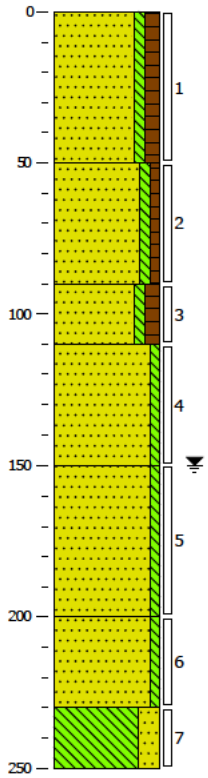
0	braak
	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
80	
	Zand zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
100	
	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
120	
	Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
150	
	Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
230	
	Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
250	
	Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Zuigerboor
350	
	Zand uiterst fijn, matig siltig, lichtgrijs, Zuigerboor
400	

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

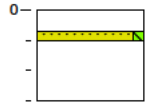
Projectnaam: *Sint Servatiusstraat 11-15*
Plaatsnaam: *Heeswijk-Dinther*
Projectcode: *20242033*
Projectleider: [redacted]

Boring 03
Datum: 13-11-2024
Veldwerker: Niels van Rooij



0 braak
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90
Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
110
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
150
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
200
Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
230
Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
250

Boring 03.2
Datum: 13-11-2024
Veldwerker: Niels van Rooij



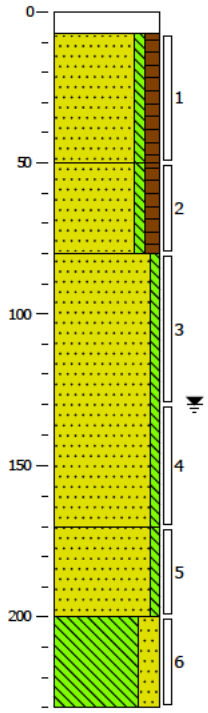
0 klinker
7 Zuigerboor
10
Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
30
Volledig puin, Hamerend boorsysteem, gestaakt

MILON
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

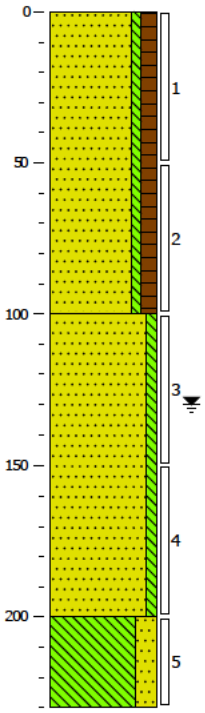
Projectnaam: *Sint Servatiusstraat 11-15*
Plaatsnaam: *Heeswijk-Dinther*
Projectcode: *20242033*
Projectleider: [redacted]

Boring 04
Datum: 13-11-2024
Veldwerker: Niels van Rooij



0	klinker
7	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
80	Zand matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
170	Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
200	Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
230	

Boring 05
Datum: 13-11-2024
Veldwerker: Niels van Rooij



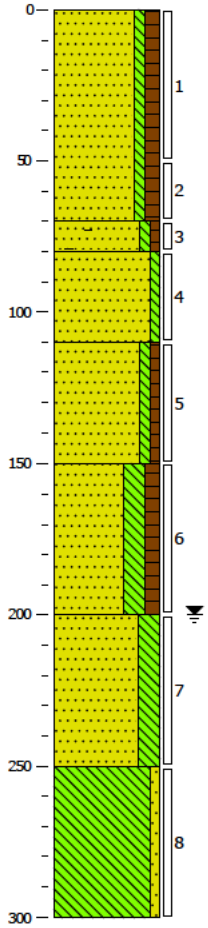
0	braak
	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
100	Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
200	Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
230	

zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

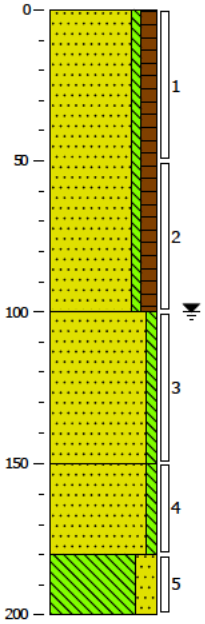
Projectnaam: *Sint Servatiusstraat 11-15*
Plaatsnaam: *Heeswijk-Dinther*
Projectcode: *20242033*
Projectleider: [redacted]
Pagina: *4 van 4*

Boring 06
Datum: 13-11-2024
Veldwerker: Niels van Rooij



0	braak
	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
70	
80	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk baksteenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
110	Zand matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
150	Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
	Zand matig fijn, sterk siltig, matig humeus, sporen planten, donker grijsbruin, Edelmanboor
200	Zand matig fijn, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
250	Leem, zwak zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor
300	

Boring 07
Datum: 13-11-2024
Veldwerker: Niels van Rooij



0	braak
	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
100	Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
150	Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
180	Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
200	

SimplyData Software Suite

Aardvark Permeameter

Location: 20242033
Site: 2

Time interval: 0 minutes

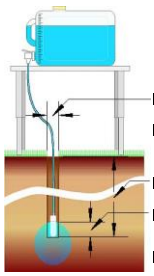
Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than
+/- 9 % for 50 consecutive readings

Steady Flow Rate:	29 597 ml/min
Tmo Adi Flow Rate:	29 605 ml/min
Percolation Rate:	2.653 min/cm
Ksat:	0,86 Meters / day

Site Details:

Notes:



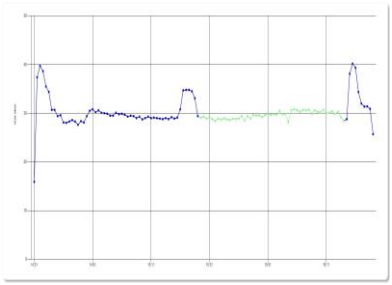
Site GPS Position

Longitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds East
Latitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds North

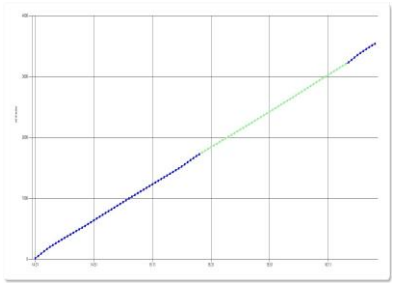
10 cm	Hole Diameter
10 º C	Water Temperature
57 cm	Hole Depth
7 cm	Water Height in Hole
130 cm	Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
13-11-2024 14:29:1	4892,1	0				Yes
13-11-2024 14:30:1	4331,7	0	0	0	0	
13-11-2024 14:31:1	4315,8	1	15,9	15,9	15,9	
13-11-2024 14:32:1	4278,4	1	37,4	53,3	37,4	
13-11-2024 14:33:1	4238	1	40,4	93,7	39,738	
13-11-2024 14:34:1	4200	0	38	131,7	38,644	
13-11-2024 14:35:1	4163,9	1	36,1	167,8	35,508	
13-11-2024 14:36:1	4129,5	1	34,4	202,2	34,4	
13-11-2024 14:37:1	4098,8	1	30,7	232,9	30,7	
13-11-2024 14:38:1	4068,1	1	30,7	263,6	30,7	
13-11-2024 14:39:1	4038,7	1	29,4	293	29,4	
13-11-2024 14:40:1	4009,1	1	29,6	322,6	29,6	
13-11-2024 14:41:1	3981	1	28,1	350,7	28,1	
13-11-2024 14:42:2	3952,5	1	28,5	379,2	28,033	
13-11-2024 14:43:2	3924,2	1	28,3	407,5	28,3	
13-11-2024 14:44:2	3895,6	1	28,6	436,1	28,6	
13-11-2024 14:45:2	3867,3	1	28,3	464,4	28,3	
13-11-2024 14:46:2	3839,2	1	28,1	492,5	27,639	
13-11-2024 14:47:2	3811,3	0	27,9	520,4	28,373	
13-11-2024 14:48:2	3783,2	1	28,1	548,5	28,1	
13-11-2024 14:49:2	3753,3	1	29,9	578,4	29,41	
13-11-2024 14:50:2	3722,8	1	30,5	608,9	30,5	
13-11-2024 14:51:2	3692	1	30,8	639,7	30,8	
13-11-2024 14:52:2	3661,8	1	30,2	669,9	30,2	
13-11-2024 14:53:2	3631,2	1	30,6	700,5	30,6	
13-11-2024 14:54:2	3601,1	1	30,1	730,6	30,1	
13-11-2024 14:55:2	3571,1	1	30	760,6	30	
13-11-2024 14:56:2	3541,2	1	29,9	790,5	29,9	
13-11-2024 14:57:2	3511,2	1	30	820,5	29,508	
13-11-2024 14:58:2	3481,7	1	29,5	850	29,5	
13-11-2024 14:59:2	3451,6	1	30,1	880,1	30,1	
13-11-2024 15:00:2	3421,8	1	29,8	909,9	29,8	
13-11-2024 15:01:2	3391,9	1	29,9	939,8	29,9	
13-11-2024 15:02:2	3362,2	1	29,7	969,5	29,7	
13-11-2024 15:03:2	3332,9	1	29,3	998,8	29,3	
13-11-2024 15:04:2	3303,4	1	29,5	1028,3	29,5	
13-11-2024 15:05:2	3274	1	29,4	1057,7	29,4	
13-11-2024 15:06:2	3245	1	29	1086,7	29	
13-11-2024 15:07:2	3215,7	1	29,3	1116	29,3	
13-11-2024 15:08:2	3186,5	1	29,2	1145,2	28,721	
13-11-2024 15:09:2	3157,5	1	29	1174,2	29	
13-11-2024 15:10:2	3128,2	1	29,3	1203,5	29,3	
13-11-2024 15:11:2	3099,2	1	29	1232,5	29	
13-11-2024 15:12:2	3070,1	1	29,1	1261,6	29,1	
13-11-2024 15:13:2	3041,1	1	29	1290,6	29	
13-11-2024 15:14:2	3012,2	1	28,9	1319,5	28,9	
13-11-2024 15:15:2	2983,4	1	28,8	1348,3	28,8	
13-11-2024 15:16:2	2954,4	1	29	1377,3	29	
13-11-2024 15:17:2	2925,6	1	28,8	1406,1	28,8	
13-11-2024 15:18:2	2896,4	1	29,2	1435,3	29,2	
13-11-2024 15:19:2	2867,5	1	28,9	1464,2	28,9	
13-11-2024 15:20:2	2837,9	1	29,6	1493,8	29,115	
13-11-2024 15:21:2	2807,1	1	30,8	1524,6	30,8	
13-11-2024 15:22:2	2772,4	1	34,7	1559,3	34,7	
13-11-2024 15:23:2	2737,6	1	34,8	1594,1	34,8	
13-11-2024 15:24:2	2702,8	1	34,8	1628,9	34,8	
13-11-2024 15:25:2	2668,3	1	34,5	1663,4	34,5	
13-11-2024 15:26:2	2635,2	1	33,1	1696,5	33,1	
13-11-2024 15:27:2	2605,3	1	29,9	1726,4	29,41	
13-11-2024 15:28:2	2576,2	1	29,1	1755,5	29,1	
13-11-2024 15:29:2	2546,9	1	29,3	1784,8	29,3	
13-11-2024 15:30:2	2518	1	28,9	1813,7	28,9	
13-11-2024 15:31:2	2488,8	1	29,2	1842,9	29,2	
13-11-2024 15:32:2	2460	1	28,8	1871,7	28,8	
13-11-2024 15:33:2	2431,1	1	28,9	1900,6	28,426	
13-11-2024 15:34:2	2402,2	1	28,9	1929,5	28,9	
13-11-2024 15:35:2	2373,5	1	28,7	1958,2	28,7	
13-11-2024 15:36:2	2344,5	1	29	1987,2	29	
13-11-2024 15:37:2	2315,8	1	28,7	2015,9	28,7	
13-11-2024 15:38:2	2287,2	1	28,6	2044,5	28,6	
13-11-2024 15:39:2	2258,3	1	28,9	2073,4	28,9	
13-11-2024 15:40:2	2229,5	1	28,8	2102,2	28,8	
13-11-2024 15:41:2	2200,6	1	28,9	2131,1	28,9	
13-11-2024 15:42:2	2171,2	1	29,4	2160,5	29,4	
13-11-2024 15:43:2	2142,2	1	29	2189,5	28,525	
13-11-2024 15:44:2	2112,8	1	29,4	2218,9	29,4	
13-11-2024 15:45:2	2083,9	1	28,9	2247,8	28,9	
13-11-2024 15:46:2	2054,2	1	29,7	2277,5	29,7	
13-11-2024 15:47:2	2024,7	1	29,5	2307	29,5	
13-11-2024 15:48:2	1995,1	1	29,6	2336,6	29,6	
13-11-2024 15:49:2	1965,4	1	29,7	2366,3	29,213	
13-11-2024 15:50:2	1935,8	1	29,6	2395,9	29,6	
13-11-2024 15:51:2	1905,9	1	29,9	2425,8	29,9	
13-11-2024 15:52:2	1876,2	1	29,7	2455,5	29,7	
13-11-2024 15:53:2	1846,4	1	29,8	2485,3	29,8	
13-11-2024 15:54:2	1816,2	1	30,2	2515,5	29,705	
13-11-2024 15:55:2	1786,2	0	30	2545,5	30,508	
13-11-2024 15:56:2	1756,4	1	29,8	2575,3	29,8	
13-11-2024 15:57:2	1726	1	30,4	2605,7	29,902	
13-11-2024 15:58:2	1697,8	1	28,2	2633,9	28,2	
13-11-2024 15:59:2	1667,2	1	30,6	2664,5	30,6	
13-11-2024 16:00:2	1636,4	1	30,8	2695,3	30,8	
13-11-2024 16:01:2	1605,8	1	30,6	2725,9	30,6	
13-11-2024 16:02:2	1575,5	1	30,3	2756,2	30,3	
13-11-2024 16:03:2	1544,8	1	30,7	2786,9	30,7	
13-11-2024 16:04:2	1514,2	1	30,6	2817,5	30,6	
13-11-2024 16:05:2	1483,5	1	30,7	2848,2	30,7	
13-11-2024 16:06:3	1453,1	1	30,4	2878,6	29,902	
13-11-2024 16:07:3	1422,5	1	30,6	2909,2	30,6	
13-11-2024 16:08:3	1392,2	1	30,3	2939,5	30,3	
13-11-2024 16:09:3	1362	1	30,2	2969,7	30,2	
13-11-2024 16:10:2	1331,8	0	30,2	2999,9	30,712	
13-11-2024 16:11:3	1301,3	1	30,5	3030,4	30	
13-11-2024 16:12:3	1271,2	1	30,1	3060,5	30,1	
13-11-2024 16:13:3	1240,8	1	30,4	3090,9	30,4	
13-11-2024 16:14:3	1210,9	1	29,9	3120,8	29,9	
13-11-2024 16:15:3	1180,6	1	30,3	3151,1	30,3	
13-11-2024 16:16:3	1151,4	1	29,2	3180,3	29,2	
13-11-2024 16:17:3	1122,5	1	28,9	3209,2	28,426	
13-11-2024 16:18:3	1093,7	1	28,8	3238	28,8	
13-11-2024 16:19:3	1055,6	1	38,1	3276,1	38,1	
13-11-2024 16:20:3	1015,4	1	40,2	3316,3	40,2	
13-11-2024 16:21:3	975,4	1	40	3356,3	39,344	
13-11-2024 16:22:3	941,6	0	33,8	3390,1	34,373	
13-11-2024 16:23:3	909,6	1	32	3422,1	32	
13-11-2024 16:24:3	877,7	1	31,9	3454	31,377	
13-11-2024 16:25:3	846,3	1	31,4	3485,4	31,4	
13-11-2024 16:26:3	815,4	1	30,9	3516,3	30,9	

SimplyData Software Suite

Aardvark Permeameter

Location: 20242033
Site: 5

Time interval: 0 minutes

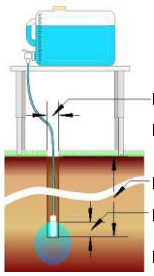
Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than
+/- 6 % for 8 consecutive readings

Steady Flow Rate:	310 753 ml/min
Tmo Adi Flow Rate:	311 026 ml/min
Percolation Rate:	0.253 min/cm
Ksat:	9,07 Meters / day

Site Details:

Notes:

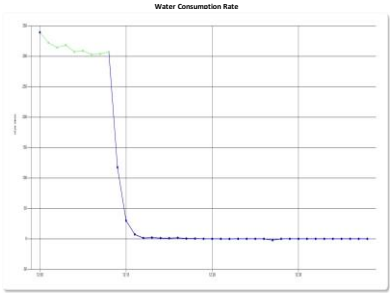


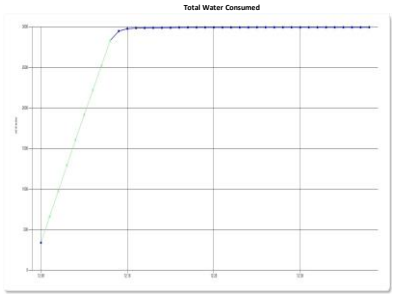
Site GPS Position

Longitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds East
Latitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds North

10 cm	Hole Diameter
15 ° C	Water Temperature
107 cm	Hole Depth
7 cm	Water Height in Hole
130 cm	Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:





Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
13-11-2024 12:06:1	3793,5	0				Yes
13-11-2024 12:07:1	3180,2	0	0	0	0	
13-11-2024 12:08:1	2840,8	1	339,4	339,4	339,4	
13-11-2024 12:09:1	2518,5	1	322,3	661,7	322,3	
13-11-2024 12:10:1	2204	1	314,5	976,2	314,5	
13-11-2024 12:11:1	1885,6	1	318,4	1294,6	318,4	
13-11-2024 12:12:2	1573	1	312,6	1607,2	307,475	
13-11-2024 12:13:2	1263,8	1	309,2	1916,4	309,2	
13-11-2024 12:14:2	960,8	1	303	2219,4	303	
13-11-2024 12:15:2	656,8	1	304	2523,4	304	
13-11-2024 12:16:2	349,6	1	307,2	2830,6	307,2	
13-11-2024 12:17:2	232	1	117,6	2948,2	117,6	
13-11-2024 12:18:2	202	1	30	2978,2	30	
13-11-2024 12:19:2	194,6	1	7,4	2985,6	7,4	
13-11-2024 12:20:2	193,3	1	1,3	2986,9	1,279	
13-11-2024 12:21:2	191,2	1	2,1	2989	2,1	
13-11-2024 12:22:2	190	1	1,2	2990,2	1,2	
13-11-2024 12:23:2	189	1	1	2991,2	1	
13-11-2024 12:24:2	187,3	1	1,7	2992,9	1,7	
13-11-2024 12:25:2	186,9	1	0,4	2993,3	0,393	
13-11-2024 12:26:2	186,5	1	0,4	2993,7	0,4	
13-11-2024 12:27:2	186,4	1	0,1	2993,8	0,1	
13-11-2024 12:28:2	186,3	1	0,1	2993,9	0,1	
13-11-2024 12:29:2	186,3	1	0	2993,9	0	
13-11-2024 12:30:2	186,4	1	-0,1	2993,9	-0,1	
13-11-2024 12:31:2	186,3	1	0,1	2994	0,1	
13-11-2024 12:32:2	186,2	1	0,1	2994,1	0,1	
13-11-2024 12:33:2	186,1	1	0,1	2994,2	0,098	
13-11-2024 12:34:2	186	1	0,1	2994,3	0,1	
13-11-2024 12:35:2	188	1	-2	2994,3	-2	
13-11-2024 12:36:2	187,9	1	0,1	2994,4	0,1	
13-11-2024 12:37:2	187,8	1	0,1	2994,5	0,1	
13-11-2024 12:38:2	187,7	1	0,1	2994,6	0,1	
13-11-2024 12:39:2	187,6	1	0,1	2994,7	0,1	
13-11-2024 12:40:2	187,5	1	0,1	2994,8	0,1	
13-11-2024 12:41:2	187,5	1	0	2994,8	0	
13-11-2024 12:42:2	187,4	0	0,1	2994,9	0,102	
13-11-2024 12:43:2	187,3	1	0,1	2995	0,098	
13-11-2024 12:44:2	187,2	1	0,1	2995,1	0,1	
13-11-2024 12:45:2	187,2	1	0	2995,1	0	

SimplyData Software Suite

Aardvark Permeameter

Location: 20242033
Site: 6

Time interval: 0 minutes

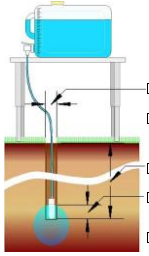
Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than
+/- 5 % for 20 consecutive readings

Steadv Flow Rate:	89.057 ml/min
Tmp Adj Flow Rate:	89,082 ml/min
Percolation Rate:	0,882 min/cm
Ksat:	2,6 Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

Longitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds East
Latitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds North

10 cm — Hole Diameter

10 ° C — Water Temperature

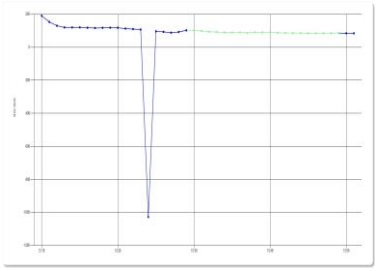
89 cm — Hole Depth

7 cm — Water Height in Hole

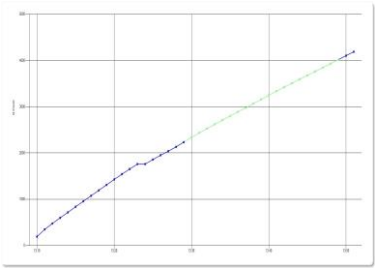
200 cm — Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
13-11-2024 13:16 0	5089	0				Yes
13-11-2024 13:17 0	4509,6	0	0	0	0	
13-11-2024 13:18 0	4318,9	1	190,7	190,7	190,7	
13-11-2024 13:19 0	4163,2	1	155,7	346,4	153,148	
13-11-2024 13:20 0	4034 9	0	128 3	474 7	130 475	
13-11-2024 13:21 0	3913,2	1	121,7	596,4	119,705	
13-11-2024 13:22 0	3793 3	1	119 9	716 3	119 9	
13-11-2024 13:23 0	3673	1	120,3	836,6	120,3	
13-11-2024 13:24 0	3554,8	1	118,2	954,8	118,2	
13-11-2024 13:25 0	3436.5	1	118.3	1073.1	116.361	
13-11-2024 13:26 0	3318.8	1	117.7	1190.8	117.7	
13-11-2024 13:27 0	3200.4	1	118.4	1309.2	118.4	
13-11-2024 13:28 0	3082,5	1	117,9	1427,1	117,9	
13-11-2024 13:29 0	2967 6	1	114 9	1542	113 016	
13-11-2024 13:30 0	2857,5	1	110,1	1652,1	110,1	
13-11-2024 13:31 0	2750	1	107 5	1759 6	107 5	
13-11-2024 13:32 0	4906,6	0				Yes
13-11-2024 13:33 0	4805,1	2	-2055,1	1759,6	-1027,55	
13-11-2024 13:34 0	4707,2	1	97,9	1857,5	96,295	
13-11-2024 13:35 0	4614,1	1	93,1	1950,6	93,1	
13-11-2024 13:36 0	4526 2	1	87 9	2038 5	87 9	
13-11-2024 13:37 0	4433,7	1	92,5	2131	92,5	
13-11-2024 13:38 0	4331 4	1	102 3	2233 3	102 3	
13-11-2024 13:39 0	4229.9	1	101.5	2334.8	101.5	
13-11-2024 13:40 0	4131 3	1	98 6	2433 4	98 6	
13-11-2024 13:41 0	4037,2	1	94,1	2527,5	94,1	
13-11-2024 13:42 0	3945,4	1	91,8	2619,3	91,8	
13-11-2024 13:43 0	3854,8	1	90,6	2709,9	89,115	
13-11-2024 13:44 0	3766	1	88,8	2798,7	88,8	
13-11-2024 13:45 0	3677 2	0	88 8	2887 5	90 305	
13-11-2024 13:46 0	3588,7	1	88,5	2976	87,049	
13-11-2024 13:47 0	3498 2	1	90 5	3066 5	90 5	
13-11-2024 13:48 0	3408,2	1	90	3156,5	90	
13-11-2024 13:49 0	3317,8	1	90,4	3246,9	90,4	
13-11-2024 13:50 0	3230,3	1	87,5	3334,4	87,5	
13-11-2024 13 51:1	3142.3	1	88	3422.4	86.557	
13-11-2024 13 52:1	3056.5	1	85.8	3508.2	85.8	
13-11-2024 13 53:1	2970,7	1	85,8	3594	85,8	
13-11-2024 13 54:1	2886 4	1	84 3	3678 3	84 3	
13-11-2024 13 55:1	2802,6	1	83,8	3762,1	83,8	
13-11-2024 13 56:1	2718 1	1	84 5	3846 6	84 5	
13-11-2024 13 57:1	2633,2	1	84,9	3931,5	84,9	
13-11-2024 13 58:1	2547,3	1	85,9	4017,4	85,9	
13-11-2024 13 59:1	2461 5	1	85 8	4103 2	84 393	