



Watertoets ter plaatse van de
Eekelhof 26 te Schijndel



experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Titel

Watertoets ter plaatse van de
Eekelhof 26 te Schijndel

Opdrachtgever

de heer J.A.W.M. van Geffen
Tweelingen 21
5482 XN Schijndel

Adviesbureau

MILON bv
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel

Titel: watertoets ter plaatse van de Eekelhof 26 te Schijndel

Status: definitief

Datum: 5 maart 2015

Opdrachtgever: de heer J.A.W.M. van Geffen
Tweelingen 21
5482 XN Schijndel

Projectnummer: 20141731-1

Auteur: Wilfred van der Velden

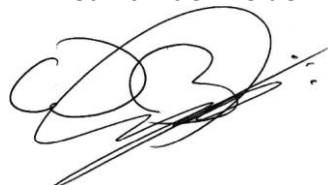
Projectleider: Wilfred van der Velden

Telefoonnummer: 073-5477253

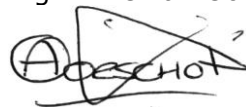
E-mail: info@milon.nl/wilfred@milon.nl

Website: www.milon.nl

Handtekening Projectleider:
Wilfred van der Velden

A handwritten signature in black ink, appearing to be "W. van der Velden", with a stylized flourish at the end.

Handtekening Kwaliteitscontrole:
ing. Anne van Oorschot

A handwritten signature in black ink, appearing to be "A. van Oorschot", with a stylized flourish at the end.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.

Op al onze leveringen en diensten zijn onze algemene voorwaarden, gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank 's-Hertogenbosch d.d. 3 juni 2010, en de RVOI-2001 van toepassing. De tekst en inhoud van deze voorwaarden zijn te raadplegen via www.milon.nl of worden op verzoek gratis toegezonden.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1. Opdrachtverlening	3
1.2. Aanleiding	3
1.3. Doel	3
1.4. Betrouwbaarheid	3
1.5. Leeswijzer	3
2. Onderzoekslocatie	4
2.1. Locatiegegevens	4
2.2. Overig terrein en omgeving	5
2.3. Ruimtelijk plan of voornemen	5
3. Beleid	6
3.1. Europees beleid	6
3.2. Rijksbeleid	6
3.3. Provinciaal beleid	7
3.4. Waterschapsbeleid	7
3.5. Gemeentelijk beleid	8
4. Waterhuishouding	9
4.1. Geologie	9
4.2. Grondwater	10
4.3. Oppervlaktewater in de omgeving	11
4.4. Waterstromen huidige situatie	12
4.5. Overige aspecten	12
5.1. Bevoegd gezag	14
5.2. Dimensionering infiltratie of bergingsvoorziening	14
6. Uitgangspunten en randvoorwaarden	17
7. Samenvatting en conclusies	19

Bijlagen

1. Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie
2. Situatietekening met boorpunten en boorstaten
3. Fragmenten grondwaterkaarten
4. HNO-tool

1. Inleiding

1.1. Opdrachtverlening

Op 21 januari 2015 heeft MILON bv te Schijndel schriftelijk opdracht gekregen van de heer J.A.W.M. van Geffen te Schijndel, voor het uitvoeren van een watertoets. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de Eekelhof 26 te Schijndel. Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

1.2. Aanleiding

De aanleiding voor het uitvoeren van de watertoets wordt gevormd door de voorgenomen herontwikkeling en de bouwplannen ter plaatse van de locatie.

1.3. Doel

De watertoets 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. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid uitgevoerd.

1.5. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de onderzoekslocatie beschreven. Het beleid rondom de watertoets is in hoofdstuk 3 beschreven. In hoofdstuk 4 wordt de waterhuishouding ter plaatse van de onderzoekslocatie beschreven. Hoofdstuk 5 bevat het wateradvies en in hoofdstuk 6 worden uitgangspunten en randvoorwaarden voor de voorziening gegeven. In hoofdstuk 7 zijn de conclusies en aanbevelingen samengevat.

2. Onderzoekslocatie

2.1. Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is onderdeel van de gronden aan de Eekelhof 26, ten noordoosten in de bebouwde kom van Schijndel. De onderzoekslocatie is op dit moment in gebruik als tuin behorende bij de woning aan voornoemd adres. In onderstaande afbeelding is een schets weergegeven van de ligging van het betreffende (deel van) het perceel. Kadastraal is het perceel bekend als gemeente Schijndel, sectie A, nummer 6424. De oppervlakte van de onderzoekslocatie is circa 936 m².

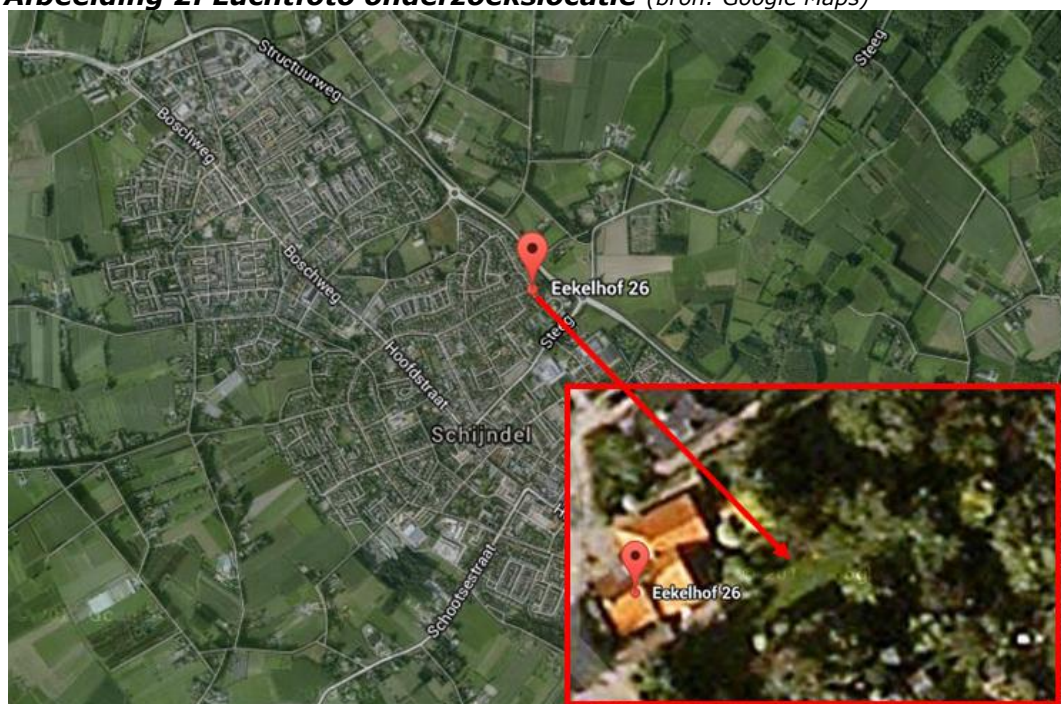
Afbeelding 1: Schets van het plan



2.2. Overig terrein en omgeving

De locatie wordt aan de noordoost- en zuidwestzijde begrenst door respectievelijk de wegen Structuurweg en Eekelhof. In de directe omgeving zijn woningen met ruime tuinen aanwezig. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische kaart in bijlage 1 en de luchtfoto in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 2: Luchtfoto onderzoekslocatie (bron: Google Maps)



2.3. Ruimtelijk plan of voornemen

Men is voornemens om op het onderzochte perceel een woongebouw op te richten. In onderstaande tabel is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uitziet.

Tabel 1: verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidige m ² (circa)	Toekomstig m ² (circa)
Woongebouw, bijgebouw en verharding	0	400
Onverhard	936	536
Totaal verhard	0	400
Totaal terrein	936	936

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met circa 400 m².

3. Beleid

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten bij ruimtelijke plannen. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding. De leidraad van de watertoets is het doorlopen van de drietrapsstrategie voor de omgang met water: vasthouden, bergen, afvoeren. Ook waterkwaliteit, waterschaarste, verdroging en het tegengaan van verzilting kunnen relevante onderwerpen zijn waarmee rekening gehouden dient te worden. Afvoeren naar lokaal oppervlaktewater of naar een afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) is de minst gewenste optie.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundig onderzoek is uitgebreid aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren.

Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschapsbeleid, naar gemeentelijk beleid. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit te laten voeren.

3.1. Europees beleid

Op 22 december 2004 is de Kaderrichtlijn Water in werking getreden. De daarin gegeven voorschriften zijn bindend voor de Europese lidstaten. In de Kaderrichtlijn Water beoogt de EU vanuit een stroomgebiedbenadering en de basisbeginselen voor een duurzaam waterbeleid te komen tot:

- het behoeden van aquatische en terrestische systemen voor verdere achteruitgang;
- een verhoogde bescherming en verbetering van het aquatisch milieu;
- bevorderen van een duurzaam gebruik van water;
- geleidelijke vermindering van de vervuiling van het grondwater en het nemen van preventieve maatregelen;
- afzwakking gevolgen van overstroming en droogte;
- harmonisatie van Europese waterwetgeving.

3.2. Rijksbeleid

Waterbeleid 21ste eeuw (WB21)

Het kabinetsstandpunt Waterbeleid in de 21ste eeuw (2000) geeft de overkoepelende visie van het Rijk weer op de aanpak van wateroverlast en veiligheid. Wateroverlast moet worden teruggedrongen. De veiligheid moet gewaarborgd blijven, de kans op overstromingen mag niet toenemen. Méér ruimte voor water naast technische maatregelen en taakstellende afspraken tussen verschillende overheden zijn essentieel voor het slagen van dit beleid. Voor de aanpak van wateroverlast en veiligheid is een goede mix van technische en ruimtelijke maatregelen noodzakelijk.

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

Het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen gaan samen de waterproblematiek in Nederland aanpakken. Hiertoe is op bestuurlijk niveau het NBW ondertekend (juli 2003). Het akkoord heeft tot doel om in de periode tot 2015 het watersysteem in Nederland op orde te krijgen en daarna op orde te houden.

Beleidsbrief regenwater

Het kabinet heeft medio 2004 de beleidsbrief regenwater vastgesteld. Hierin staan voor het regenwaterbeleid vier pijlers centraal:

1. aanpak bij de bron, zodat verontreiniging van regenwater wordt voorkomen;
2. regenwater vasthouden en bergen (en dan pas afvoeren);
3. regenwater gescheiden van afvalwater afvoeren;
4. integrale afweging op lokaal niveau.

Nationaal waterplan

In december 2009 heeft het kabinet dit plan vastgesteld. Het geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2009 - 2015 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, beschikbaarheid van voldoende en schoon water, en diverse vormen van gebruik van water. Ook worden de maatregelen genoemd die hiervoor worden genomen. Het Nationaal Waterplan is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en vervangt alle voorgaande Nota's Waterhuishouding. Het Nationaal Waterplan is opgesteld op basis van de Waterwet die met ingang van 22 december 2009 van kracht is. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie.

3.3. Provinciaal beleid

Provinciaal Waterplan Noord-Brabant (2010-2015)

Het plan bevat het strategische waterbeleid van de provincie voor genoemde periode. Naast beleidskader is het Waterplan ook toetsingskader voor de taakuitoefening van lagere overheden op het gebied van water. Bovendien is het plan structuurvisie voor het aspect water op grond van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening. Het Waterplan heeft beleidskaders als randvoorwaarden, die richting geven aan het waterbeleid. Daarin is aangegeven hoe we met waterkwaliteit en ecologische waterdoelstellingen moeten omgaan.

Eind 2015 lopen het huidige provinciaal Waterplan en provinciaal Milieuplan af. Gedeputeerde Staten hebben besloten om de herziening van beide plannen samen te voegen en te komen tot een gezamenlijk plan, het provinciaal Milieu- en Waterplan (PMWP).

3.4 Waterschapsbeleid

Waterschap Aa en Maas

De onderzoekslocatie valt binnen het beheersgebied van Waterschap Aa en Maas. Het waterschap heeft een beleidsnota met uitgangspunten ten behoeve van de watertoets ter inzage gelegd. Hierbij staan de volgende principes centraal:

- wateroverlastvrij bestemmen;
- hydrologisch neutraal ontwikkelen;
- voorkomen van vervuiling;
- gescheiden houden van schoon en vuil water;
- doorlopen van de afwegingsstappen: "hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer";
- meervoudig ruimtegebruik;

- water als kans;
- verboden lozen >2.000 m² verhard oppervlakte.
- waterschapsbelangen:
 - a) ruimteclaims voor waterberging;
 - b) ruimteclaims voor de aanleg van natte EVZ's en beekherstel;
 - c) aanwezigheid en ligging watersysteem;
 - d) aanwezigheid en ligging waterkeringen;
 - e) aanwezigheid en ligging van infrastructuur en ruimteclaims t.b.v. de afvalwaterketen in beheer van het waterschap.

3.5 Gemeentelijk beleid

Gemeente Schijndel

Tijdens telefonisch overleg op 27 februari 2015 met de heer T. Verhagen van de gemeente Schijndel is het ontwikkelingsplan doorgenomen. Gebleken is dat in dit gebied bij extreme neerslag wateroverlast op straat kan optreden. Hierbij dient bij de bouw van het woongebouw rekening te worden gehouden door de woning 20-30 centimeter boven straatpeil aan te leggen, tevens kan de drempel hoger worden aangelegd. De bestaande sloot heeft geen functie en watert niet af en maakt geen onderdeel uit van een watersysteem. Indien de bestaande sloot zou worden gedempt dan is hiertoe geen toestemming/vergunning voor nodig en er hoeft niet voor te worden gecompenseerd. Voor wat betreft de watertoets sluit de gemeente Schijndel met haar beleid aan bij waterschap Aa en Maas.

4. Waterhuishouding

4.1. Geologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van 8,2 m+NAP. De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit de TNO-grondwaterkaart.

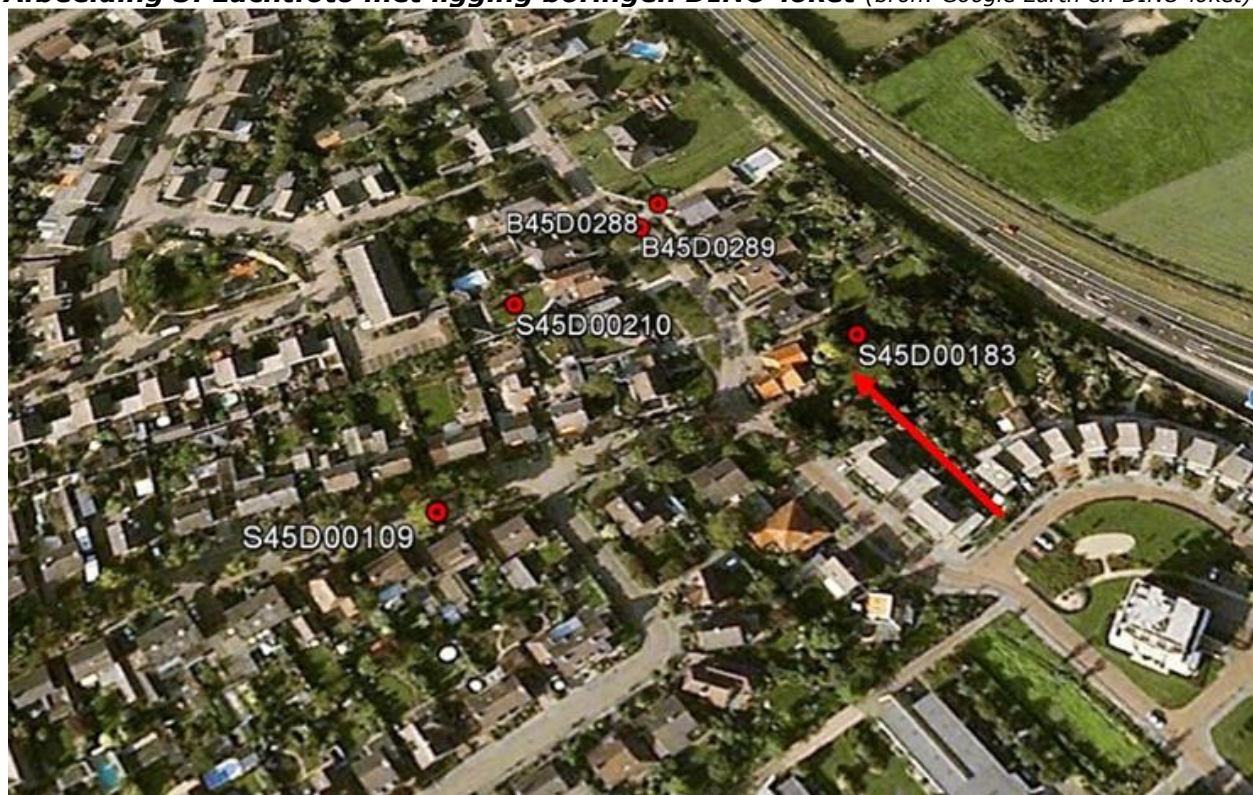
Regionale bodemopbouw

De deklaag is 25 tot 30 m dik en bestaat uit matig fijn tot matig grof zand afgewisseld met leemlagen (Nuenen groep). Het eerste watervoerende pakket is circa 45 dik en bestaat voornamelijk uit grove zanden (formatie van Sterksel en Veghel).

DINO-loket

Uit gegevens van DINO-loket blijkt dat er in de directe omgeving van de planlocatie geen bodemopbouwgegevens bekend zijn. De hieronder getoonde punten betreffen een drietal sonderingen en twee peilbuizen waarvan de gegevens redelijk gedateerd zijn. In overleg met de gemeente Schijndel is daarom afgesproken gebruik te maken van de bodemopbouwgegevens en grondwaterstand uit het reeds uitgevoerde verkennend bodemonderzoek.

Afbeelding 3: Luchtfoto met ligging boringen DINO-loket (bron: Google Earth en DINO-loket)



Op 17 februari 2015 is door MILON bv een verkennend bodemonderzoek¹ uitgevoerd. Ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de boven- en ondergrond tot 1,0 m-mv overwegend uit niet tot zwak humeus, zwak tot sterk siltig, matig fijn zand. In de ondergrond is een zwak zandige leemlaag aangetroffen op circa 1 m-mv. Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorstaten in bijlage 2.

Op basis van de bodemopbouw zoals hiervoor vermeld, wordt een infiltratiecapaciteit van <1 m/dag aangehouden. Tevens dient rekening te worden gehouden met de leemlaag welke aanwezig is vanaf circa 1,0 m-mv.

4.2. Grondwater

Tijdens het veldwerk en de grondwaterbemonstering op respectievelijk 17 en 24 februari 2015 is de grondwaterstand bepaald. In onderstaande tabel zijn de grondwaterstanden opgenomen.

Tabel 2: grondwaterstand

locatie	peilbuis	grondwaterstand (m-mv)	
		17 februari 2015	24 februari 2015
Eekelhof 26	01	1,50	0,66

Stromingsrichting grondwater en onttrekkingen

De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet duidelijk. Verwacht wordt dat de stromingsrichting globaal noord tot noordwestelijk gericht is. Naar opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een grondwaterbeschermingsgebied. 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.

Gemiddelde grondwaterstand

In de digitale Wateratlas van provincie Noord-Brabant is de gemiddelde grondwaterstand aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen. De locatie bevindt zich in een gebied buiten het gekarteerde gebied. De contour van grondwatertrap VI (conform indeling provincie Noord-Brabant) ligt nabij de onderzoekslocatie. Hierbij hoort een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van 0,7 m-mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van > 1,2 m-mv. De specifieke GHG, van de dichtbij zijnde contour, die vermeld wordt, bedraagt 0,4 tot 0,6 m-mv. De specifieke GLG die vermeld wordt, bedraagt 1,6 tot 1,8 m-mv. Van de gemeente Schijndel en een bewoner is vernomen dat er bij hevige regenval sprake is van wateroverlast op de locatie.

Op basis van de kaarten van de provincie Noord-Brabant, het overleg met de gemeente Schijndel en de gegevens uit eerder (bodem)onderzoek wordt een GHG aangehouden van 0,7 m-mv. In bijlage 3 zijn fragmenten van de grondwaterkaarten opgenomen.

Kwel en infiltratie

In de digitale Wateratlas is tevens te herleiden dat de locatie zich in een gebied bevindt waarin soms kwel optreedt. In bijlage 3 is een fragment van de kwel- of infiltratiekaart opgenomen.

¹ Verkennend bodemonderzoek aan de Eekelhof 26 te Schijndel, MILON bv, d.d. 3 maart 2015, kenmerk: 20141731

Afvoercoëfficiënt

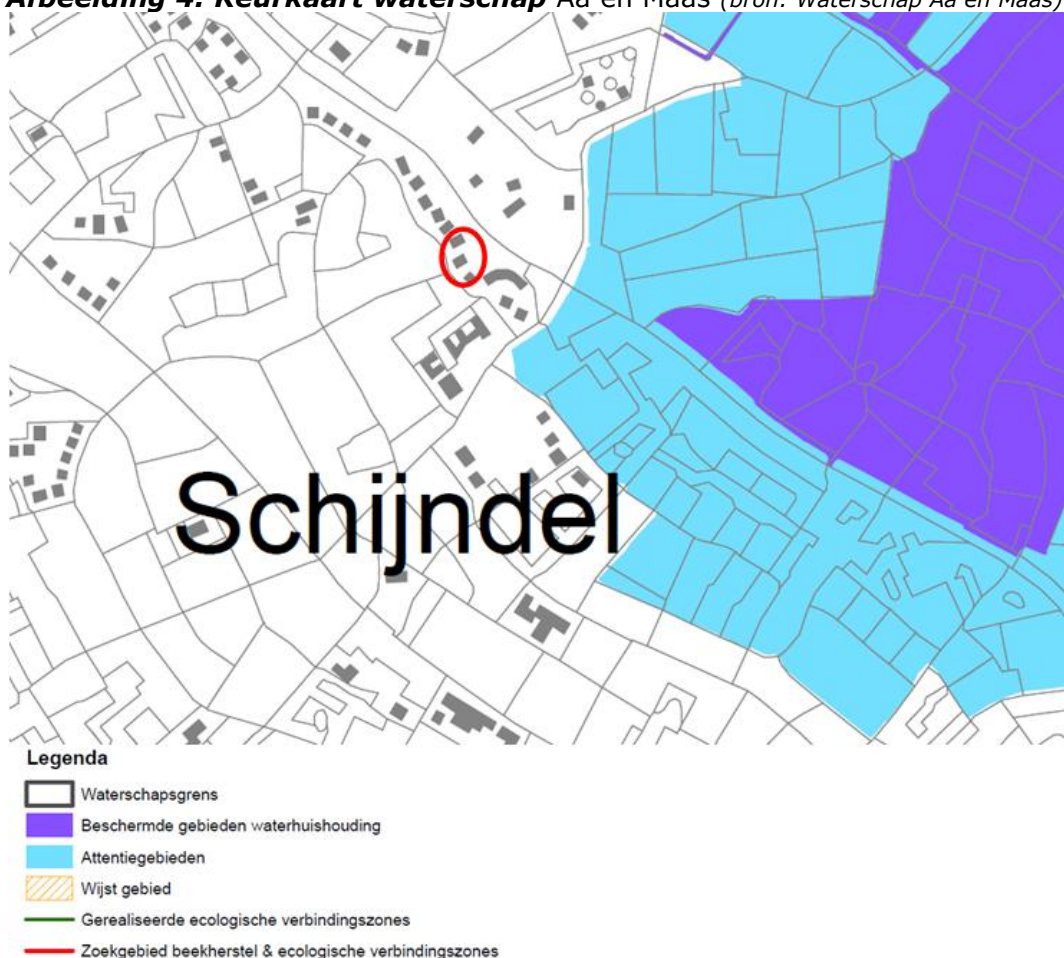
Uit de afvoercoëfficiëntenkaart van Waterschap Aa en Maas en De Dommel is te herleiden dat voor onderhavige locatie een afvoercoëfficiënt van 1,67 l/s/ha geldt. Dit is de maximale hoeveelheid water die vanuit het gebied tot afstroming mag komen naar het externe watersysteem. In bijlage 3 is een fragment van de afvoercoëfficiëntenkaart opgenomen.

4.3. Oppervlaktewater in de omgeving

Op de onderzoekslocatie bevindt zich, op de bestaande sloot na, geen oppervlaktewater. Uit de Wateratlas van de provincie Noord-Brabant komt naar voren dat rondom de projectlocatie geen oppervlaktewater, watergangen van overwegend belang of met een beschermde status aanwezig zijn, zie de oppervlaktewaterkaart in bijlage 3.

Uit de Keurkaart van waterschap Aa en Maas, zie onderstaande afbeelding, komt naar voren dat de onderzoekslocatie niet in een gebied ligt met bijzondere kenmerken.

Afbeelding 4: Keurkaart waterschap Aa en Maas (bron: Waterschap Aa en Maas)



4.4. Waterstromen huidige situatie

Regenwater en overige neerslag

In de huidige situatie is geen hemelwaterafvoer opgenomen. Het hemelwater dat valt op de onderzoekslocatie infiltreert ter plaatse of stroomt over maaiveld af naar de sloot gelegen aan de achterzijde van het perceel. Op basis van de aangenomen infiltratiecapaciteit van <1 m/dag van de bodem en een GHG van 0,7 m-mv zal bij een bui van gemiddelde duur en intensiteit het hemelwater minder goed infiltreren in de bodem. Bij zeer overvloedige neerslag kan hemelwater via het maaiveld in de richting van de sloot afstromen of naar de openbare weg waar het uiteindelijk in het rioleringsstelsel terecht komt.

Op grond van gegevens uit het verkennend bodemonderzoek, informatie van de gemeente Schijndel en de Wateratlas wordt geconcludeerd dat de bodem minder geschikt is voor het infiltreren van hemelwater.

4.5 Overige aspecten

Afvalwater

Binnen het plangebied komt in de huidige situatie geen afvalwater vrij. In de toekomst zal wel afvalwater vrijkomen. In de toekomst zal afvalwater, gescheiden van hemelwater, worden afgekoppeld naar de gemeentelijke riolering.

Verdroging

Binnen het plangebied zijn geen karakteristieke grondwater afhankelijke ecologische systemen aanwezig, zodat geen beschermende maatregelen noodzakelijk zijn. Ook maakt de onderzoekslocatie geen deel uit van een natte natuurparel.

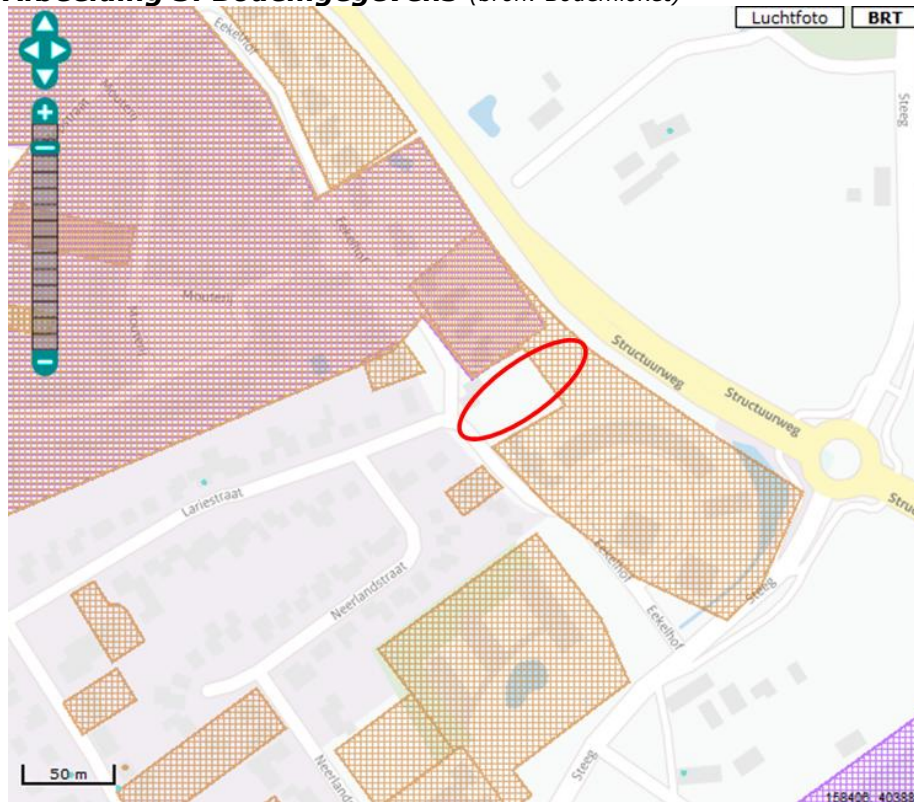
Ecosystemen

Voor zover bekend bevinden zich geen bomen of andere flora of fauna binnen het plangebied die behouden moeten blijven. Het aspect natuur speelt geen rol in het plangebied.

Bodemkwaliteit

Uit informatie van het Bodemloket, onderstaande afbeelding, blijkt dat de milieuhygiënische conditie van de bodem ter plaatse van de achterzijde van het plangebied onderzocht is. Door Stadsgewest 's-Hertogenbosch zijn ter plaatse van de Eekelhof/Steeg twee verkennende bodemonderzoeken (rapporten met nummer SC96B004 en SC69B006) uitgevoerd. Beide zijn uitgevoerd in verband met bestemmingswijzigingen, locatieontwikkelingen. In de bovengrond zijn licht verhoogde concentraties minerale olie aangetroffen. In de ondergrond zijn licht verhoogde concentraties zink en minerale olie aangetroffen. In het grondwater is chroom boven de streefwaarde aangetroffen. Geconcludeerd wordt dat de bodem geschikt is voor de voorgenomen ontwikkelingen. Verdere gegevens met betrekking tot de rapportage zijn niet bekend.

Afbeelding 5: Bodemgegevens (bron: Bodemloket)



5. Wateradvies

5.1 Bevoegd gezag

Waterschap De Dommel en waterschap Aa en Maas hebben in de notitie 'Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk' (11 juli 2006) de uitgangspunten gegeven voor Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen. Om dit te implementeren in het watertoetsproces en de verschillende aspecten toetsbaar te maken is het "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" ontwikkeld. Doel van het toetsinstrumentarium is het bepalen van ondermeer de benodigde hemelwaterinfiltratie en -berging ten behoeve van het hydrologisch neutraal ontwikkelen van een (nieuw) projectgebied.

In oktober 2011 is een aanvulling op de handleiding van het toetsinstrumentarium doorgevoerd welke gebaseerd is op het rapport "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen". De afvoercoëfficiëntenkaart is herontwikkeld door waterschap De Dommel en waterschap Aa en Maas. Het doel en de uitgangspunten in de handleiding zijn gelijk gebleven. Concreet betekent dit dat er binnen de grenzen van het plangebied voor gezorgd moet worden dat:

- de hemelwaterafvoer niet toeneemt (geen toename van de afvoercoëfficiënt);
- de waterstanden in het open water niet toenemen;
- de grondwateraanvulling gelijk blijft (voor een gemiddeld nat jaar);
- de waterstanden in de infiltratievoorziening en de open waterberging voldoen aan de eisen voor de gemiddelde situatie en de T=10+10%-situatie en aan het advies voor de T=100+10%-situatie.

De gemeente Schijndel sluit zich bij het advies van Aa en Maas aan.

5.2 Dimensionering infiltratie of bergingsvoorziening

Bergings- of infiltratie eis

Het "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" is toegepast. Dit op basis van de hiervoor beschreven verhardingssituatie, infiltratiecapaciteit, GHG en afvoercoëfficiënt. Het resultaat hiervan is opgenomen in bijlage 4.

De belangrijkste inrichtingvoorwaarden voor de deellocaties zijn daarmee de volgende:

- de bergingseis voor een T=10-situatie bedraagt 14,5 m³ water (HNO-tool bijlage 4);
- de bergingseis voor een T=10+10%-situatie bedraagt 16 m³ water;
- de bergingseis voor een T=100-situatie bedraagt 20 m³ water (HNO-tool bijlage 4);
- de bergingseis voor een T=100+10%-situatie bedraagt 22 m³ water;
- de afvoercoëfficiënt van 6,61 m³/uur (T=10+10%) (HNO-tool bijlage 4) mag niet overschreden worden.

Dimensionering infiltratie- en bergingsvoorziening

Hemelwater wordt niet afgevoerd naar het rioleringsstelsel voor afvalwater en te allen tijde gescheiden gehouden van huishoudelijk afvalwater. Hiermee wordt onnodige vervuiling tegen gegaan. Hergebruik van hemelwater voor huishoudelijke doeleinden op een dergelijke kleine schaal is niet rendabel en wordt dan ook niet gestimuleerd. Met de gemeente Schijndel is overlegd dat infiltratie van hemelwater in dit gebied mogelijk is. Van belang is daarbij dat het grondwater een hoge stand heeft (0,7 m-mv) en een lemige laag aanwezig is op circa 1 m-mv. Daarom wordt uitgegaan van een oplossingsrichting waarbij hemelwater wordt geborgen in (ondiepe) zakvijver en daaruit infiltreert in de bodem. Het creëren van een zakvijver behoort de mogelijkheden gezien deze relatief ondiep kan worden uitgevoerd

en het perceel biedt qua oppervlakte voldoende ruimte een dergelijke voorziening aan te leggen.

De bergingsvoorziening wordt zo ingericht dat deze aan de bergingseis van een $T=100+10\%$ -situatie voldoet: het bergen van 22 m^3 hemelwater. Het gebied kent wateroverlast en op circa 1,0 m-mv is een leemlaag aanwezig. Hierdoor bestaat beperkte infiltratie van hemelwater. Door te kiezen voor een $T=100+10\%$ -situatie wordt gekozen voor een "worst-case" scenario en wordt berging/infiltratie beter ondervangen. De maximale aanlegdiepte van de bergingsvoorziening wordt bepaald door de (aangenomen) GHG van 0,7 m-mv. Tevens zou gekozen kunnen worden voor het (plaatselijk) doorbreken van de leemlaag. Op basis hiervan is het mogelijk hemelwater te bergen in de bodem.

Afweging en conclusie

Op basis van de onderzochte geohydrologische gegevens van het plangebied is er een afweging gemaakt van toe te passen infiltratievoorzieningen. Voor infiltratie kan gebruik gemaakt worden van zowel ondergrondse als bovengrondse infiltratievoorzieningen. Hieronder is een overzicht van de verschillende mogelijkheden weergegeven.

Bovengrondse infiltratie of berging

- *waterdoorlatende verharding*
Hierbij kan het water door de poreuze stenen van de bestrating infiltreren in de ondergrond;
- *waterpasserende verharding*
Hierbij kan het water door de voegen van de bestrating infiltreren in de ondergrond;
- *wadi (een bufferings- en infiltratievoorziening)*
Het water wordt hierbij via een regenwaterafvoersysteem bovengronds naar de wadi gebracht, waar het infiltreert (bijv. zaksloten en zakvijvers).

Ondergrondse infiltratie of berging

Bij ondergrondse infiltratie wordt het water via de regenwaterriolering verzameld en naar de infiltratievoorziening gebracht.

- *Infiltratie krat of watershells*
Deze voorziening bestaat uit prefab onderdelen. Via de wanden infiltreert het water in de bodem;
- *infiltratie riolering*
Vanuit de verzamelleiding kan het water direct infiltreren in de bodem;
- *grindpalen*
Indien het grondwater heel laag staat kan men het water infiltreren via grindpalen, hierbij wordt het water via de grindpaal over grote diepte geïnfiltreerd. Deze voorziening heeft dan ook een zeer grote capaciteit;
- *infiltratie put*
Bij deze kleinschalige voorziening wordt het regenwater in tanks van enkele kubieke meters inhoud verzamelt en via poreuze wanden geïnfiltreerd in de bodem.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is, met de voorgenomen ontwikkeling, voldoende plaats om een bovengrondse voorziening (zakvijver) te realiseren. Een mogelijke ligging van de voorziening is ter plaatse van/nabij de huidige sloot. Het hemelwater kan worden afgevoerd naar de sloot met, indien de sloot niet voldoende capaciteit heeft, een overstort naar de aan te leggen zakvijver. Indien gekozen wordt voor het dempen van de sloot dan kan het hemelwater rechtstreeks worden aangesloten op de zakvijver. De zakvijver dient dan voldoende capaciteit te hebben om 22 m^3 hemelwater te bergen.

Door de aanleg van de bergingsvoorziening op het terrein wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van waterschap Aa en Maas en de gemeente Schijndel en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.

6. Uitgangspunten en randvoorwaarden

Hierna worden de overige uitgangspunten aangegeven voor de bergingsvoorziening.

Wateroverlast

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

- het van de bebouwing afstromende hemelwater wordt zoveel mogelijk oppervlakkig (bovengronds) naar de infiltratie- of bergingsvoorziening afgevoerd;
- wateroverlast ter plaatse van de toekomstige bebouwing wordt mede voorkomen door de bebouwing op verhoogde grond aan te leggen (20-30 cm-mv). 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.

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 mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen. Bij de communicatie met de toekomstige gebruikers van het plangebied moet duidelijk worden gewezen op de risico's van het toepassen van chemicaliën en dergelijke, en de gevolgen van het niet naleven van deze regels;
- het is nooit toegestaan afvalwater in de bodem te infiltreren of via bergingsvoorzieningen 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 afvoerszijde) 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 gladheidsbestrijdingsmiddelen 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). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool(DWA-riool) moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd;

- Dakwater bij een groot gebouw bij voorkeur ondergronds (dak hoog genoeg in verband met bladafval en geen illegale badkamerafvoeren te verwachten);
- het is aan te bevelen de kwaliteit van de te lozen neerslag (in de loop van de tijd) te monitoren.

Communicatie

Het is belangrijk om een grote betrokkenheid van de (aanstaande) gebruikers/eigenaren op te bouwen ten aanzien van de waterhuishouding en het milieu. Zo zal uitgelegd moeten worden waarom geen auto's mogen worden gewassen op de parkeerplaatsen (ook privé plaatsen), geen chemische onkruidbestrijdingsmiddelen mogen worden toegepast en geen zout gebruikt wordt bij gladheidbestrijding et cetera. Ook het in stand houden en onderhoud van de voorzieningen zijn essentiële aandachtspunten, in het bijzonder voor de eigenaren/gebruikers van het plangebied. Een en ander zal in een zo vroeg mogelijk stadium met de eigenaren/gebruikers moeten worden besproken. Ook de juridische aspecten van afkoppelen en wat erbij komt kijken, moeten helder naar eigenaren en gebruikers worden gecommuniceerd en op schrift worden gesteld. Verantwoordelijkheden moeten vooraf worden vastgelegd.

7. Samenvatting en conclusies

Door MILON bv te Schijndel is in opdracht van, namens de heer J.A.W.M. van Geffen te Schijndel, in februari 2015 een watertoets uitgevoerd. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de Eekelhof 26 te Schijndel. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met het voorgenomen bouwplan op de locatie. Hieronder zijn de onderzoeksresultaten samengevat.

Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Eekelhof 26, ten noordoosten in de bebouwde kom van Schijndel. De onderzoekslocatie is op dit moment in gebruik als tuin en er is een bestaande sloot aanwezig. Men is voornemens een woongebouw te ontwikkelen. De oppervlakte van de onderzoekslocatie is circa 936 m².

Ruimtelijk plan

Op de onderzoekslocatie zal herinrichting plaatsvinden. In onderstaande tabel is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uitziet.

Tabel 3: Verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidige m ² (circa)	Toekomstig m ² (circa)
Woongebouw, bijgebouw en verharding	0	400
Onverhard	936	536
Totaal verhard	0	400
Totaal terrein	936	936

De ontwikkeling op de onderzoekslocatie heeft, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met circa 400 m².

Afvalwater

Binnen het plangebied komt in de huidige situatie geen afvalwater vrij. In de toekomst zal wel afvalwater vrij gaan komen en gescheiden van hemelwater, worden afgekoppeld naar de gemeentelijke riolering.

Voorziening en dimensionering

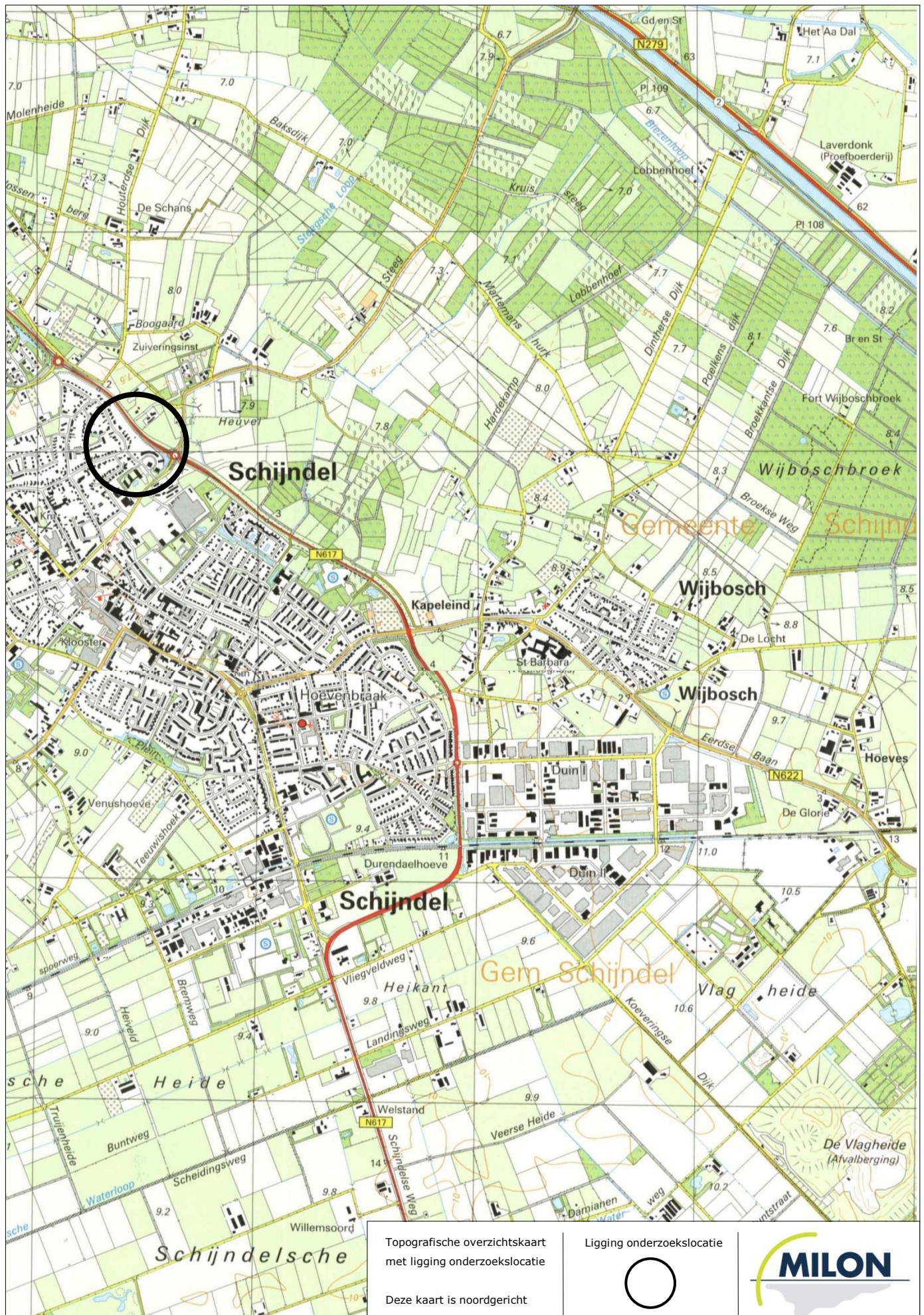
Het "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" van waterschap Aa en Maas en waterschap De Dommel is voor deze locatie toegepast. Voor een T=100+10%-situatie dient 22 m³ geborgen te worden.

Hemelwater kan worden afgevoerd naar de sloot met, indien nodig, een overstort naar de aan te leggen zakvijver. Als de sloot wordt gedempt dan kan het hemelwater rechtstreeks worden aangesloten op de zakvijver met een capaciteit te van 22 m³.

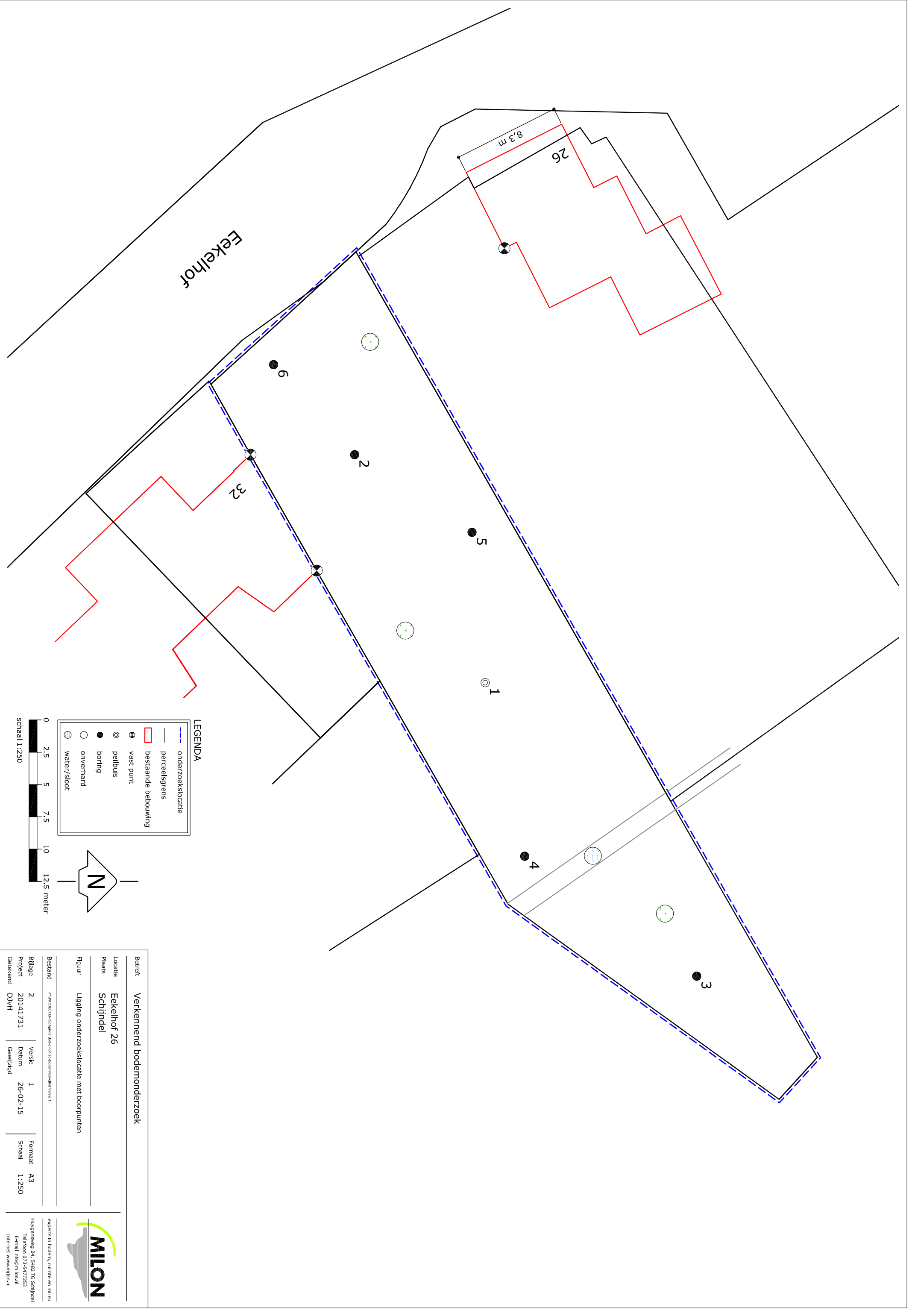
Door de aanleg van de infiltratie- en bergingsvoorziening op het terrein wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van waterschap Aa en Maas en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.

Bijlagen

Bijlage 1



Bijlage 2



Betreft	Verkenmend bodemonderzoek		
Locatie	Eekelhof 26		
Plaats	Schijndel		
Figuur	Ligging onderzoekslocatie met boorpunten		
Bestand	p:\producten\Schijndel\Eekelhof 26\Bestand\Eekelhof Versie 1		
Bijlage	2	Versie	1
Project	2014\1731	Datum	26-02-15
Getekend	DJvH	Gewijzigd	
		Formaat	A3
		Schaal	1:250



experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24, 5482 TG Schijndel
Telefoon 073-5477253
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

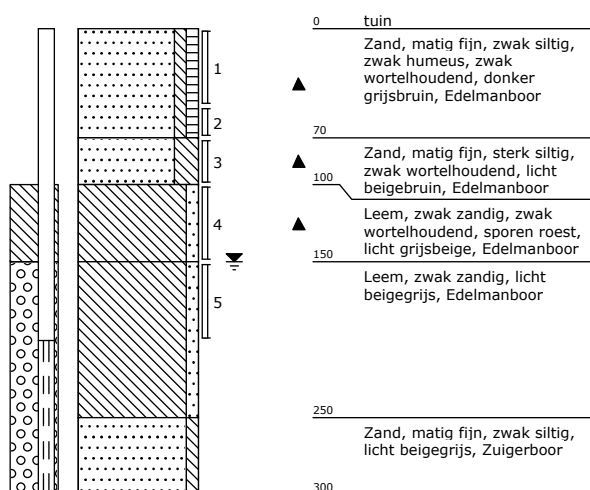


Projectnaam: Eekelhof 26
 Plaats: Schijndel
 Projectcode: 20141731
 Projectleider: D.J. (Jeffrey) van Hout
 Veldwerkcoördinator: M.H.J. (Mark) Schalkx
 Pagina: 1 van 1

Huygensweg 24
 5482 TG Schijndel
 Telefoon 073 - 547 72 53
 E-mail info@milon.nl
 Internet www.milon.nl

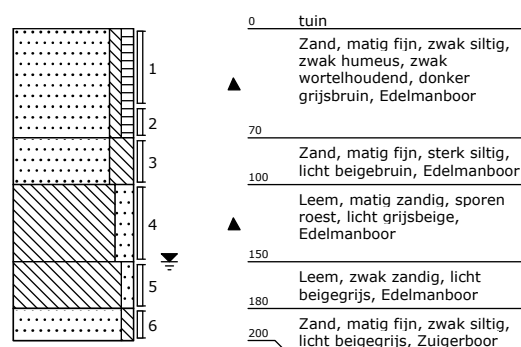
Boring 01

Datum: 17-02-2015



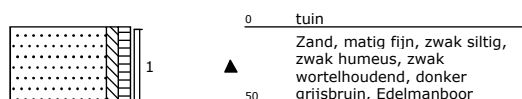
Boring 02

Datum: 17-02-2015



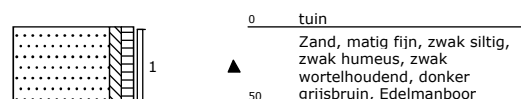
Boring 03

Datum: 17-02-2015



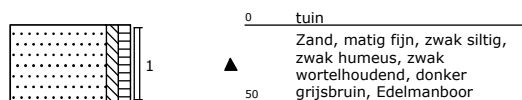
Boring 04

Datum: 17-02-2015



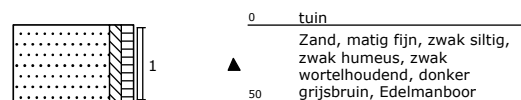
Boring 05

Datum: 17-02-2015



Boring 06

Datum: 17-02-2015



Bijlage 3

GHG



GT



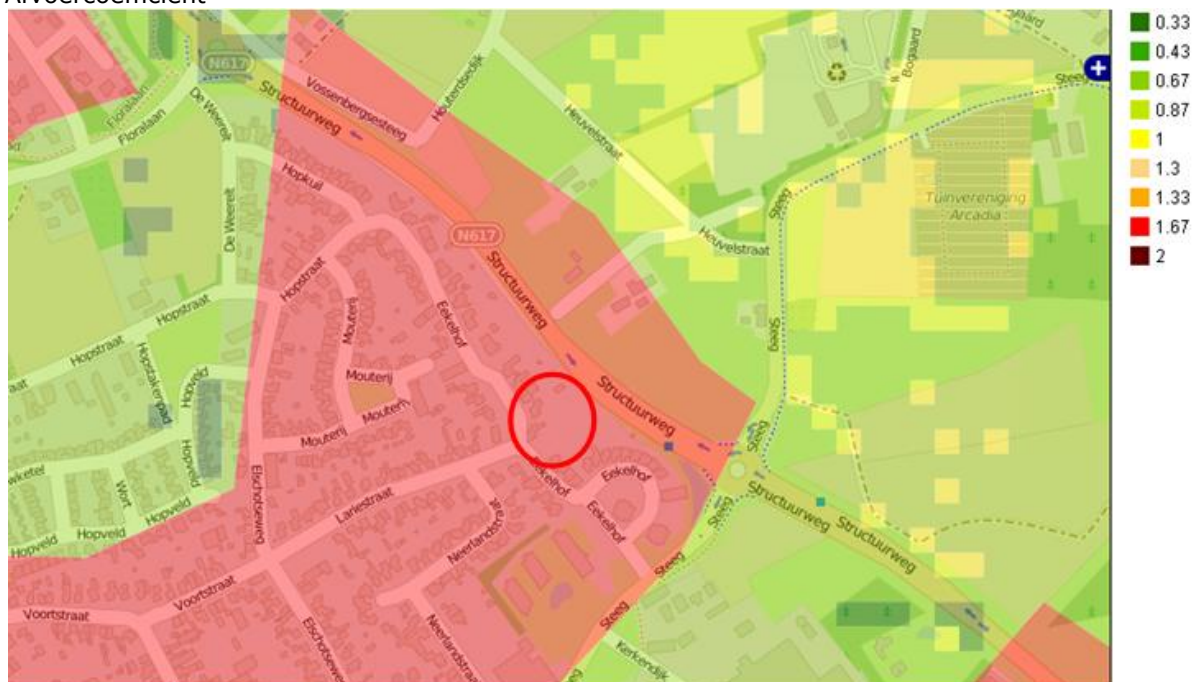
GLG



Kwel en infiltratie



Afvoercoëfficiënt



aaenm_wsdd_afvoercoefficient

fid	ID	TEXT	MEAN_AFVOE
aaenm_wsdd_afvoercoefficient.56520	8	5_0_2	1.67

Oppervlaktewater



Bijlage 4

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project Eekelhof 26, Schijndel
Contactpersoon initiatiefnemer Dhr. Van Geffen
Datum 27-02-2015



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	400	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	1.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	7.5	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	8.2	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	8.2	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	16	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	6	m ³
Talud	3	1:x
Lengte	7	m
Hoogte	.5	m
Breedte	5	m

Let op: waking is kleiner dan 0.2m (waking = toekomstig maaiveld - GHG - hoogte voorziening).

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>