

Hevas BV
T.a.v. de heer A. Heijmans
Mgr. Van de Venstraat 23
5482 EK SCHIJNDEL

Schijndel, 6 oktober 2011
Betreft: watertoets aan Elschotseweg 54-56 te Schijndel
Projectnummer: 20102001
Bijlagen:

1. toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen.

Geachte heer Heijmans,

Hierbij doen wij u de watertoets van bovengenoemde locatie toekomen.

Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen binnen de bebouwde kom van Schijndel aan de Elschotseweg 54-56 te Schijndel. De onderzoekslocatie is in gebruik als wonen met tuin en heeft een oppervlakte van circa 859 m² waarvan circa 190 m² is bebouwd met een woning en twee schuren. Plaatselijk is een tegelverharding aanwezig. Het overige terrein is in gebruik als tuin. De directe omgeving bestaat uit woonbebouwing.

Het terrein wordt aan noordzijde begrensd door het Hopveldpad en aan de oostzijde door de Elschotseweg. In de overige richtingen wordt de locatie begrensd door belendende siertuinen en woningen.

In figuur 1 is de onderzoekslocaties op een luchtfoto weergegeven.



Figuur 1: globale ligging onderzoekslocaties.

Bodemopbouw en (Geo)hydrologie

Het terrein van de locatie heeft een hoogteligging van circa 8,5 m+NAP (AHN hoogtekaart). Volgens de Bodemkaart van Nederland valt de onderzoekslocatie buiten het gekarteerde gebied. Door middel van interpolatie behoort de bodem van de onderzoekslocatie waarschijnlijk tot de Enkeerd- en Zandgronden, bestaande uit fijn zand, met een diepe grondwaterstand. Plaatselijk wordt keileem of ander oude klei beginnend tussen 40 en 120 cm aangetroffen.

In oktober 2008 is op de locatie een bodemonderzoek uitgevoerd¹. De bodem bestaat tot circa 2 meter beneden maaiveld uit zwak humeus, matig fijn zand. Hieronder bestaat de bodem (ter plaatse van boring 1) tot circa 3,8 m-mv uit leem en daaronder wordt tot de maximale boordiepte van 4,2 m-mv matig fijn zand aangetroffen. Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 2.

De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit de TNO-grondwaterkaart. De grond aangetroffen tot 4,2 m-mv maakt volgens de TNO-grondwaterkaart deel uit van de deklaag. De bodemopbouw is in grote lijnen als volgt:

Deklaag (0 - 30 m-mv)

Vanaf maaiveld tot circa 25 - 30 m-mv is een deklaag aanwezig van matig fijn tot matig grof zand met plaatselijk leemlagen (Nuenen-groep).

Eerste watervoerende pakket (30 tot 75 m-mv)

Onder deze deklaag tot circa 75 m-mv bevindt zich het eerste watervoerende pakket dat voornamelijk uit matig fijn tot uiterst grof zand bestaat (formatie van Veghel, Sterksel).

Grondwater

Tijdens de veldwerkzaamheden op 19 september en de grondwaterbemonstering op 29 september 2008 van het voornoemde bodemonderzoek is de grondwaterstand bepaald, in onderstaande tabel is de grondwaterstand opgenomen.

Tabel 1: grondwaterstanden.

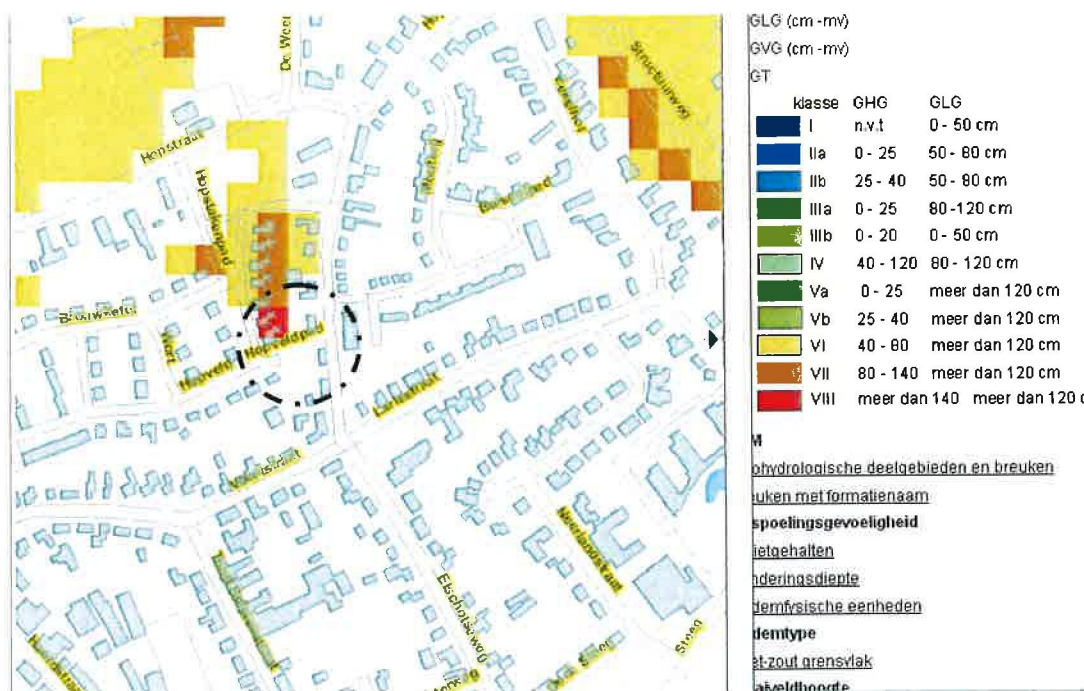
peilbuis	grondwaterstand (m-mv)	
	29-09-2008	6-10-2010
01	3,00	2,20

De stromingsrichting van het grondwater is noordwestelijk gericht. Volgens opgave van provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een waterwingebied. Op de onderzoekslocatie wordt geen grondwater onttrokken. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

Gemiddelde grondwaterstand

¹ Verkennend en nader bodemonderzoek Elschotseweg 54-56 te Schijndel. MILON bv, kenmerk: 284209, d.d. 22 oktober 2008.

Op de digitale Wateratlas van provincie Noord-Brabant valt de locatie, als onderdeel van de kern van Schijndel, net buiten het gekarteerde gebied. Maar direct ten zuidwesten van de locatie bevindt zich een gebied binnen de contouren van grondwatertrap VIII (conform indeling provincie Noord-Brabant). Hierbij hoort een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van > 1,4 m-mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) dieper dan 1,2 m-mv. De specifieke GHG die hierbij vermeld wordt, bedraagt 1,6-1,8 m-mv. Opgemerkt dient te worden dat dit gebied een hoogteligging van circa 8,5 m+NAP (AHN hoogtekaart) heeft. De onderzoekslocatie is mogelijk opgehoogd en de GHG zal waarschijnlijk dieper liggen. Gezien de hoogteligging van de onderzoekslocatie wordt de lokale GHG echter zeker niet ondieper dan 1,2 m-mv verwacht. In figuur 2 is een fragment van de grondwatertrappenkaart opgenomen.



Figuur 2: grondwatertrappen.

Kwel en infiltratie

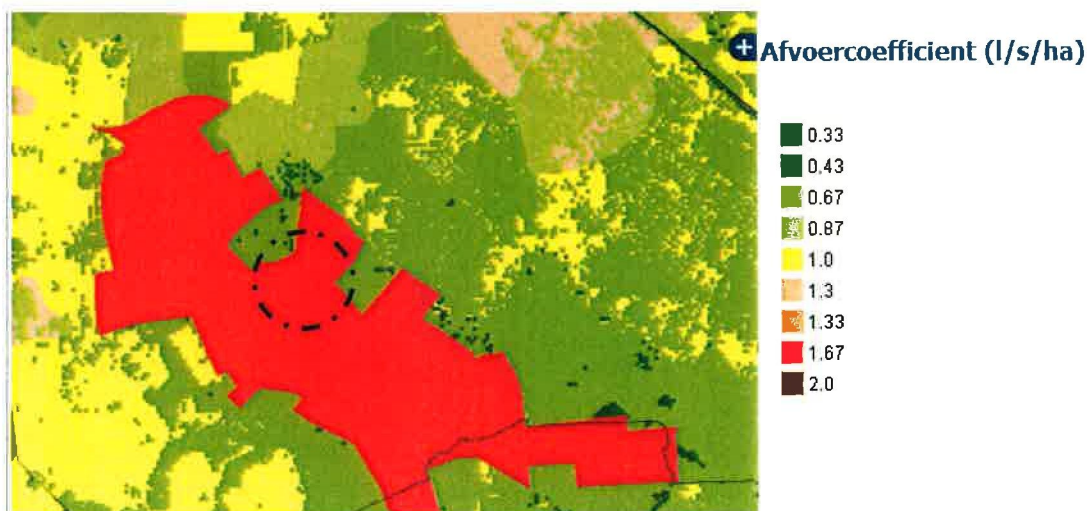
In de digitale Wateratlas is tevens te herleiden dat de locatie zich in een infiltratiegebied bevindt. In *infiltratiegebieden* vindt het merendeel van de grondwateraanvulling naar diepere watervoerende pakketten plaats. Terwijl deze gebieden vaak sterk zijn uitgeleegd en gevoelig voor uitspoeling van verontreinigende stoffen. Reden genoeg om de waterkwaliteit extra te beschermen. In figuur 3 is een fragment van de kwel of infiltratiekaart opgenomen.



Figuur 3: kwel / infiltratiegebieden.

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 figuur 4 is een fragment van de afvoercoëfficiëntenkaart opgenomen.



Figuur 4: afvoercoëfficiëntenkaart.

Oppervlaktewater in de omgeving

Op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving bevinden zich geen sloten, vijvers en greppels. Er bevinden zich op of nabij de onderzoekslocaties verder geen 'watergangen van overwegend belang'; watergangen met een beschermde status (waterschap de

Dommel). Naar informatie van de provincie Noord-Brabant bevindt de locatie zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

Voor zover bekend, zijn in de directe omgeving geen geregistreerde onttrekkingen gelegen. De aanwezigheid van ongeregistreerde onttrekkingen (bijvoorbeeld veedrenkputten) is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten. Op de onderzoekslocatie wordt geen grondwater onttrokken.

Waterstromen huidige situatie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie komt momenteel geen (huishoudelijk) afvalwater vrij. Er is geen hemelwaterafvoersysteem aanwezig: hemelwater dat op de daken van de bebouwing valt, zal of direct infiltreren of via verhard terrein afstromen naar aangrenzend maaiveld of openbare weg. Het hemelwater dat niet op de daken terecht komt, zal afstromen naar aangrenzend maaiveld (siertuinen) of openbare weg.

Gezien de infiltratiecapaciteit van de bodem en de grondwaterstanden zal bij een bui van gemiddelde duur en intensiteit het hemelwater grotendeels infiltreren in de bodem. Er is voor zover bekend dan ook geen sprake van wateroverlast op de locatie.

Voornemens

Op de onderzoekslocatie zal nieuwbouw plaatsvinden, er wordt een appartementencomplex van 6 woningen gerealiseerd, tevens worden bergingen en parkeerplaatsen aangelegd. Het totale toekomstige verharde oppervlakte betreft circa 859 m².

Uitgangspunten watertoets

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. De watertoets is vanaf november 2003 wettelijk verankerd. 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.

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;
- waterschapsbelangen:
 - a) ruimteclaims voor waterberging (*zie reconstructieplannen*);
 - b) ruimteclaims voor de aanleg van natte EVZ's en beekherstel (;
 - c) aanwezigheid en ligging watersysteem (*bestemmingsplan*);
 - d) aanwezigheid en ligging waterkeringen (*bestemmingsplan*);
 - e) aanwezigheid en ligging van infrastructuur en ruimteclaims t.b.v. de afvalwaterketen in beheer van het waterschap (*bestemmingsplan*).

Aa en Maas; Verboden lozen >2.000 m² verhard oppervlakte.

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. 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.

Op basis van de geohydrologische gegevens en het beleid wordt ter plaatse van het plangebied 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

- 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

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

- infiltratie krat
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 verzameld en via poreuze wanden geïnfiltreerd in de bodem.

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

Het toetsinstrumentarium is voor deze locatie toegepast op basis van de hiervoor beschreven verhardingssituatie, een GHG van 1,2 m-mv, en een afvoercoëfficiënt van 1,67 l/s/ha. Het resultaat hiervan is opgenomen in de bijlage. De toekomstige locatie heeft een verhard oppervlakte van circa 859 m².

De belangrijkste inrichtingvoorwaarden voor onderhavige locatie zijn daarmee de volgende:

- de bergingseis voor een T=10-situatie bedraagt 27 m³ water;
- de bergingseis voor een T=10+10%-situatie bedraagt 30 m³ water;
- de bergingseis voor een T=100-situatie bedraagt 35 m³ water;
- de bergingseis voor een T=100+10%-situatie bedraagt 38 m³ water;
- de afvoercoëfficiënt van 0,3 m³/uur (T=10+10%) mag niet overschreden worden.

Oplossingsrichting

Huishoudelijk afvalwater dat vrijkomt bij de toekomstige bebouwing zal afgevoerd worden naar het gemeentelijke (gemengde) vuilwaterstelsel. Dit zal gebeuren in overleg met de rioolbeheerder, gemeente Schijndel. Hemelwater wordt niet afgevoerd naar het rioleringsstelsel en te allen tijde gescheiden gehouden van huishoudelijk afvalwater. Hiermee wordt onnodige vervuiling tegengegaan.

Hergebruik van hemelwater voor huishoudelijke doeleinden op een dergelijke kleine schaal is niet rendabel en wordt dan ook niet gestimuleerd. Daarom wordt uitgegaan van een oplossingsrichting waarbij hemelwater wordt geïnfiltreerd en/of geborgen in de bodem. Gekozen is voor een oplossingsrichting waarbij het hemelwater wordt geborgen in infiltratieriool en infiltratiekratten, die tijdens de bouwwerkzaamheden op de locatie worden aangelegd. Deze infiltratievoorziening wordt zo ingericht dat deze aan de bergingseis van een T=100+10%-situatie voldoet: het bergen van 38 m³ water. De maximale aanlegdiepte van deze infiltratiekratten wordt bepaald door de GHG van 1,2 m-mv.

Gezien de bodemsamenstelling zoals hiervoor beschreven wordt verwacht dat de bodem voldoende infiltratievermogen heeft en dat de infiltratiekratten en het infiltratieriool binnen 2 of 3 dagen leeg is en beschikbaar is voor de volgende bui. Een ledigingstijd van maximaal 72 uur is gebruikelijk in Nederland. Dat wil zeggen dat de bergingscapaciteit binnen 3 dagen weer beschikbaar moet zijn voor de volgende bui.

Bij situaties extremer dan T=100 zal de infiltratievoorziening middels een noodoverlaat het overtollige water afvoeren naar het gemeentelijke rioolstelsel. Hierbij dient tussen het gemeentelijk rioolstelsel en de infiltratievoorziening een zandvang geplaatst worden.

Overige bepalingen

Verder worden de volgende aspecten voor alle locaties in acht genomen:

- het afstromende hemelwater wordt zoveel mogelijk oppervlakkig (bovengronds) naar de infiltratievoorziening afgevoerd;
- om dichtslibben van de infiltratievoorziening te voorkomen dienen zowel bladvangsers in de regenpijp geplaatst te worden, als zandvangsers voor de infiltratiekratten;
- vervuiling van afstromend hemelwater wordt zoveel mogelijk voorkomen door het gebruik van niet-uitloogbare bouwmaterialen (uitloogbare bouwmaterialen: koper, lood, zink, bitumen);

- aangezien het hemelwater niet in contact komt met wegen of drukbezochte parkeerterreinen is geen noemenswaardige vervuiling te verwachten en kan het water zonder aanvullende maatregelen geïnfiltreerd en geborgen worden;
- ook op basis van de milieukundige bodemkwaliteit worden geen belemmeringen verwacht voor de infiltratie van hemelwater;
- 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;
- aanbevolen wordt toekomstige bewoners en/of gebruikers van de locatie in te lichten over de wijze waarop omgegaan wordt met hemelwater, waardoor onnodige vervuiling kan worden tegengaan.

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.

Slotbepalingen

Indien ten behoeve van de aanleg van een infiltratievoorziening exacte k-waarden en grondwaterstanden noodzakelijk zijn, kunnen wij een grondwater- en infiltratieonderzoek uitvoeren. Tevens kunnen wij op basis van deze actuele gegevens eventueel een aan te leggen infiltratiesystemen dimensioneren en een globaal kostenoverzicht van de aanleg aanleveren.

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever. Mochten er nog vragen zijn dan kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Vertrouwende uw opdracht naar voldoening te hebben uitgevoerd.

Met vriendelijke groet,
MILON bv

A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. van Nuenen".

Ing. J. van Nuenen
Projectleider bodem

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.

MILON bv is gecertificeerd en erkend conform ISO 9001, VCA en Kwaliteitswaarborging bodembeheer SIKB: BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen Bouwstoffenbesluit", VKB-protocol 1001, 1002 en 1003, BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", VKB-protocol 2001, 2002 en 2003 en 2018, BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg" en VKB-protocol 6001 (processturing en verificatie).**

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project: Elschotseweg 54-56 Schijndel
Contactpersoon initiatiefnemer:
Datum: 03-12-2010



Waterschap
Aa en Maas

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	859	m ²
Bestaand verhard oppervlak	190	m ²
Nieuw totaal verhard oppervlak	859	m ²
Netto te compenseren oppervlak	669	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	669	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m ²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	50	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	8.5	m + NAP
GHG	7.3	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	1.0	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	1.0	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	1.1	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	1.2	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	1.67	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	3.34	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	8	m ³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	27	m ³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	35	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	8	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	8	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	24	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	9	m ³
T=100 jaar	10	m ³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	24	m ²
Berging bij T=10 jaar	27	m ³
Berging bij T=100 jaar	35	m ³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	0.4	m ³ /uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	6	m ³
------------------------	---	----------------

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

Contactpersoon

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

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 58
5283 WB Boxtel

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting



Waterschap
Aa en Maas

Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

Opmerkingen

<geen>

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

Contactpersoon

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

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