

Titel

Watertoets ter plaatse van de
Papendijk-Hoolstraat ong. te
Nuland

Opdrachtgever

de heer R. Hartmann en mevrouw J. Witjes
Helschenhoek 1
5391 GA Nuland

Adviesbureau

MILON bv
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel



MILON bv is gecertificeerd conform ISO 9001 en VCA en erkend door het ministerie van VROM voor:**

- BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen", VKB-protocol 1001, 1002 en 1003;
- BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", VKB-protocol 2001, 2002, 2003 en 2018;
- BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg" en VKB-protocol 6001 (processturing en verificatie).

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1. Opdrachtverlening	3
1.2. Aanleiding	3
1.3. Doel	3
1.4. Betrouwbaarheid	3
2. Onderzoekslocatie	4
3. Beleid	5
3.1. Europees beleid	5
3.2. Rijksbeleid	5
3.3. Provinciaal beleid	6
3.4. Waterschapsbeleid	6
3.5. Gemeentelijk beleid	7
4. Waterhuishouding	8
4.1. Geologie	8
4.2. Bodemonderzoek	9
4.3. Grondwater	9
4.4. Oppervlaktewater in de omgeving	10
4.5. Overige aspecten	11
5. Ruimtelijk plan of voornemen	12
6. Wateradvies	13
6.1. Bevoegd gezag	13
6.2. Dimensionering infiltratie of bergingsvoorziening	13
7. Uitgangspunten en randvoorwaarden	15
8. Samenvatting en conclusies	17

Bijlagen

1. Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie
2. Fragmenten grondwaterkaarten
3. Boorbeschrijvingen
4. HNO-tool

1. Inleiding

1.1. Opdrachtverlening

MILON bv te Schijndel heeft opdracht gekregen van de heer R. Hartmann en mevrouw J. Witjes (initiatiefnemer) voor het uitvoeren van een watertoets. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van Papendijk-Hoolstraat te Nuland. 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 het voornemen de onderzoekslocatie te herinrichten. De initiatiefnemer is voornemens om het huidige woonvlak gedeeltelijk te verplaatsen en/of te vergroten in noordelijke richting en alle bestaande bebouwing en fundering te slopen. Tevens wordt alle verharding verwijderd.

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.

2. Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bevindt zich aan Papendijk-Hoolstraat ong. en ligt direct ten oosten van de kern Nuland, in de gemeente Maasdonk. Maasdonk ligt in het noorden van Noord-Brabant tussen 's-Hertogenbosch en Oss in.

In de huidige situatie was recentelijk een woning aanwezig welke was gelegen aan de Papendijk 1, deze is inmiddels gesloopt. Aan de Hoolstraat ligt een fundering van een woning welke nooit is voltooid. Het overige deel van het perceel is in gebruik als grasland.

Kadastraal is het perceel bekend als gemeente Nuland, sectie E, nummers 1058 en 1059. De oppervlakte van de onderzoekslocatie is circa 10.096 m².

Overig terrein en omgeving

Het plangebied ligt op enige afstand ten noorden van de Rijksweg A59. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische kaart in bijlage 1 en de luchtfoto in figuur 1.

Figuur 1: Luchtfoto onderzoekslocatie. (bron: Google Maps)



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.

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 (*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*).

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.

3.5. Gemeentelijk beleid

Het beleid van de gemeente Maasdonk betreffende omgaan met hemelwater is, gebaseerd op vooroverleg met de heer Q. Michielsen van de gemeente, het volgende.

Er worden geen bijzondere nadere eisen aan de waterberging op de locatie gesteld, behalve dan de plicht om op eigen terrein te bergen/infiltreren. Tevens heeft de gemeente geen aanvullende eisen op het beleid van het Waterschap.

4. Waterhuishouding

4.1. Geologie

Regionale bodemopbouw

Het onderzoeksterrein heeft een globale hoogteligging van 5,5 m+NAP (AHN-hoogtekaart).

De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit de TNO-grondwaterkaart (centrale slenk). De bodemopbouw is als volgt:

Deklaag

Op de locatie is een enkele meters dikke deklaag aanwezig bestaande uit matig fijn tot matig grof zand. De deklaag behoort tot de Neunengroep en het Holoceen.

Eerste watervoerende pakket (tot circa 50 meter beneden maaiveld)

Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerend pakket tot een diepte van circa 50 m-mv. Het eerste watervoerende pakket bestaat uit grovere zanden met afwisselend grindhoudende lagen. Plaatselijk kunnen leemlagen of sterk grindhoudende bodemlagen voorkomen waarvan de dikte kan variëren van enige centimeters tot enkele meters. Het eerste watervoerende pakket bestaat uit formaties van Kreftenheye, Veghel, Tegelen en Marien Pliocene.

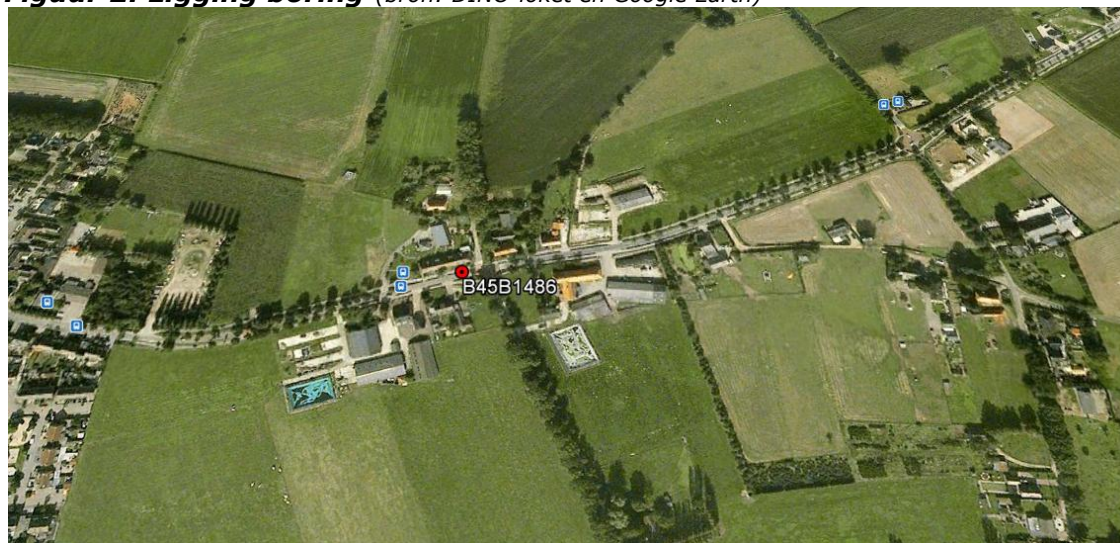
Eerste scheidende laag (vanaf circa 50 meter beneden maaiveld)

Op circa 50 m-mv begint de slecht doorlatende basis.

DINO-loket

Volgens gegevens uit DINO-loket blijkt dat ter plaatse van boring B45B1486, circa 330 meter ten westen van de onderzoekslocatie, de bodem tot 0,5 m-mv uit fijn humeus siltig zand bestaat. Van 0,5 tot 1,0 m-mv bestaat de bodem uit fijn siltig humeus zand en van 1,0 tot 3,25 m-mv bestaat de bodem uit fijn siltig zand.

Figuur 2: Ligging boring (bron: DINO-loket en Google Earth)



4.2. Bodemonderzoek

Door Verhoeven Milieutechniek bv is ter plaatse van de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd¹. Op de onderzoekslocatie zijn in het grondwater licht verhoogde gehalten voor enkele parameters aangetoond. Voor meer informatie wordt verwezen naar het betreffende rapport. De boorstaten van dit onderzoek zijn ten behoeve van informatie over de bodemopbouw aan deze rapportage toegevoegd als bijlage 3.

Door MILON bv is ter plaatse van de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd². Op de onderzoekslocatie zijn in het grondwater licht verhoogde gehalten voor enkele parameters aangetoond. Voor meer informatie wordt verwezen naar het betreffende rapport. De boorstaten van dit onderzoek zijn ten behoeve van informatie over de bodemopbouw aan deze rapportage toegevoegd als bijlage 3.

4.3. Grondwater

Tijdens veldwerkzaamheden voor een verkennend bodemonderzoek³ op 8 december 2005 en de grondwaterbemonstering op 15 december 2005 zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie de grondwaterstanden bepaald.

Tijdens veldwerkzaamheden voor een verkennend bodemonderzoek⁴ op 11 februari 2014 en de grondwaterbemonstering op 5 februari 2014 zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie de grondwaterstanden bepaald.

In tabel 1 zijn de grondwaterstanden opgenomen.

Tabel 1: grondwaterstanden

locatie	peilbuis of boring	grondwaterstand (m-mv)	
		8 december 2005	15 december 2005
Papendijk 1 te Nuland	PB3	0,7	0,8
locatie	peilbuis of boring	grondwaterstand (m-mv)	
		29 januari 2014	5 februari 2014
Papendijk 1 te Nuland	PB3	1,50	1,21

Stromingsrichting grondwater en onttrekkingen

De stromingsrichting van het freatische grondwater is globaal regionaal noordwestelijk gericht. Naar opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een grondwaterbeschermingsgebied. In de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen grondwateronttrekkingen aanwezig. 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 binnen de contour van grondwatertrap VI (conform indeling provincie Noord-Brabant). Hierbij

¹ Verkennend bodemonderzoek (NEN5740), Papendijk 1 te Nuland, B05.2666/briefrpp-01/HD, 17 januari 2006

² Verkennend bodemonderzoek aan de Papendijk Hoolstaat te Nuland, 20131506-8, 11 februari 2014

³ Verkennend bodemonderzoek (NEN5740), Papendijk 1 te Nuland, B05.2666/briefrpp-01/HD, 17 januari 2006

⁴ Verkennend bodemonderzoek aan de Papendijk Hoolstaat te Nuland, 20131506-8, 11 februari 2014

hoort een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van 0,4 tot 0,8 m-mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van > 1,2 m-mv. De specifieke GHG bedraagt 0,6 tot 0,8 m-mv. De specifieke GLG bedraagt 1,6 tot 1,8 m-mv. Uit informatie van de eigenaar blijkt dat er geen sprake is van wateroverlast op de locatie.

Uit grondwatergegevens van de gemeente Maasdonk blijkt dat de dichtstbijzijnde peilbuis, welke is gelegen op circa 370 meter afstand, een GHG heeft van 1,27 m-mv. Ten opzichte van de overige gemeten waarden en kaartwaarden wijkt deze waarde relatief gezien sterk af.

Op basis hiervan wordt een GHG aangehouden van 0,6 m-mv. In bijlage 2 zijn fragmenten van de grondwaterkaarten opgenomen.

Kwel en infiltratie

In de digitale Wateratlas is tevens te herleiden dat de locatie zich in een infiltratiegebied bevindt. In bijlage 2 is een fragment van de kwel- of infiltratiekaart opgenomen.

Afvoercoëfficiënt

Uit de afvoercoëfficiëntenkaart van Waterschap Aa en Maas en De Dommel is te herleiden dat voor onderhavige locatie een afvoercoëfficiënt van 0,67 l/s/ha geldt. Dit is de maximale hoeveelheid water die vanuit het gebied tot afstroming mag komen naar het externe watersysteem. In bijlage 2 is een fragment van de afvoercoëfficiëntenkaart opgenomen.

4.4. Oppervlaktewater in de omgeving

Uit de Keurkaart van Waterschap Aa en Maas komt naar voren dat op de projectlocatie geen oppervlaktewater aanwezig is. Wel zijn op ruime afstand enkele waterlopen aanwezig, zie figuur 3.

Figuur 3: Keurkaart (bron: Waterschap Aa en Maas)



Waterstromen huidige situatie

Regenwater en overige neerslag

In de huidige situatie is, naar informatie van de opdrachtgever, geen sprake van afvoer van hemelwater. Er is geen woning aanwezig en de aanwezige fundering is niet voorzien van een hemelwaterafvoer. Hemelwater infiltreert daarom ter plaatse in de bodem. Bij hevige regenval zou het kunnen zijn dat er water afstroomt naar de belendende sloten. Er is volgens de opdrachtgever geen sprake van wateroverlast, plassen of een langdurig verzadigde bodem op de locatie.

Op grond van gegevens uit het DINO-loket en literatuurgegevens wordt geconcludeerd dat de ondergrond geschikt is voor het infiltreren van regenwater.

4.5. Overige aspecten

Afvalwater

Binnen het plangebied komt in de huidige situatie geen afvalwater vrij.

Verdroging

Binnen het plangebied zijn geen karakteristieke grondwater afhankelijke ecologische systemen aanwezig, zodat geen beschermende maatregelen noodzakelijk zijn. Op ruime afstand zijn enkele "beschermde gebieden op basis van de keer" gelegen alsmede een "beschermde gebieden Verordening water Noord-Brabant".

5. Ruimtelijk plan of voornemen

Op de onderzoekslocatie zal herinrichting plaatsvinden. De initiatiefnemer is voornemens om het huidige woonvlak gedeeltelijk te verplaatsen en/of te vergroten in noordelijke richting. Alle bestaande bebouwing, fundering en verharding wordt gesloopt en/of verwijderd.

Het perceel wordt gesplitst in een weiland en een tuin waarin de woning met bijgebouw wordt gesitueerd. De tuin bestaat uit een bloemenweide, boomgaard, besloten hof, een brink en erf. De woning wordt gebouwd in twee beuken voor wonen en slapen. Het bijgebouw biedt ruimte voor een garage. Het dierenverblijf in het weiland is geschikt voor paarden.

In de huidige situatie was recentelijk een woning aanwezig welke was gelegen aan de Pappendijk, deze is inmiddels gesloopt. Aan de Hoolstraat ligt een fundering van een woning welke nooit is voltooid. Het overige deel van het perceel is in gebruik als grasland.

In tabel 2 is weergegeven hoe de verhardingssituatie er voor de locatie in de huidige en toekomstige situatie uit ziet.

Tabel 2: verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidige m ²	Toekomstig m ²
Bestaande te verwijderen fundering	445	-
Toekomstige woning	-	210
Bijgebouw toekomstige woning	-	130
Toekomstig dierenverblijf	-	30
Verharding rondom toekomstige woning/bijgebouw/dierenverblijf (zoals inrit en terras)	-	470
Totaal verhard/bebouwd	445	840
Totaal onverhard	9.651	9.256
Totaal terrein (kad. E1058 en E1059)	10.096	10.096

Uit tabel 2 blijkt dat door de herontwikkeling van de locatie het verhard oppervlak toeneemt met 395 m².

6. Wateradvies

6.1. Bevoegd gezag

Volgens het beleid van waterschap Aa en Maas dient de HNO-tool ingevuld worden. De gemeente Maasdonk sluit zich bij het advies van waterschap Aa en Maas aan.

6.2. Dimensionering infiltratie of bergingsvoorziening

Bergings- of infiltratie-eis

Om dit te implementeren in het watertoetsproces en de verschillende aspecten toetsbaar te maken is het "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" ontwikkeld. Het toetsinstrumentarium is voor deze locatie toegepast op basis van de hiervoor beschreven verhardingssituatie, een aangenomen GHG van 0,6 m-mv en een afvoercoëfficiënt van 0,67 l/s/ha. Het resultaat hiervan is opgenomen in bijlage 4. Het bestaand verhard oppervlak is 445 m² en in de toekomstige situatie zal het verhard oppervlak toenemen met 395 m². De infiltratiesnelheid is aangenomen op 1 m/dag.

De belangrijkste inrichtingvoorwaarden voor onderhavige locatie zijn daarmee de volgende:

- de bergingseis voor een T=10-situatie bedraagt 17,27 m³ water (HNO-tool bijlage 4);
- de bergingseis voor een T=10+10%-situatie bedraagt 19 m³ water;
- de bergingseis voor een T=100-situatie bedraagt 22,73 m³ water (HNO-tool bijlage 4);
- de bergingseis voor een T=100+10%-situatie bedraagt 25 m³ water;
- de afvoercoëfficiënt van 2,65 m³/uur (T=10+10%) (HNO-tool bijlage 4) mag niet overschreden worden.

Dimensionering infiltratie- en bergingsvoorziening

Huishoudelijk afvalwater dat vrijkomt bij de toekomstige bebouwing zal afgevoerd worden naar het gemeentelijke vuilwaterstelsel (drukriool). Dit zal gebeuren in overleg met de rioolbeheerder, gemeente Maasdonk. Hemelwater wordt niet afgevoerd naar het rioleringsstelsel en wordt 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.

Voor de vertraagde afvoer wordt uitgegaan van een oplossingsrichting waarbij hemelwater wordt geïnfiltreerd en/of geborgen in de bodem. De infiltratie- of bergingsvoorziening wordt zo ingericht dat deze aan de bergingseis van een T=10+10%-situatie voldoet: het bergen van 19 m³ water.

De maximale aanlegdiepte van de infiltratie- of bergingsvoorziening wordt bepaald door de aangenomen GHG van 0,6 m-mv. Op basis hiervan is het mogelijk hemelwater te bergen in de bodem. Gezien de bodemsamenstelling bepaald in het veld wordt ter plaatse van de boven- en ondergrond uitgegaan van een doorlatendheid met k-waarde 1,0 m/d.

Op basis hiervan wordt verwacht dat de bodem voldoende infiltratievermogen heeft en dat een mogelijke infiltratievoorziening binnen 72 uur leeg is en beschikbaar voor de volgende bui.

Bij situaties extremer dan T=10+10% zal de infiltratievoorziening mogelijk overlopen en zal hemelwater zich over het aangrenzend maaiveld verspreiden (net als in de huidige situatie). Ter plaatse van het maaiveld zal het water infiltreren.

Afweging en conclusie

Op basis van de onderzochte geohydrologische gegevens van de plangebieden 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 verzameld en via poreuze wanden geïnfiltreerd in de bodem.

De voorkeur van de initiatiefnemer gaat uit naar een ondergrondse voorziening. Daarom wordt geadviseerd om infiltratiekratten aan te leggen. Aanvullend is door de initiatiefnemer aangegeven dat men ook het aanleggen van een zaksloot als oplossingsrichting voor berging wil openhouden. Voor de dimensionering van de voorziening is uitgegaan van een ondergrondse voorziening, voor het aanleggen van een zaksloot is immers gezien de grootte van de planlocatie voldoende ruimte.

Omdat de GHG zich waarschijnlijk op 0,6 m-mv bevindt, dienen ondiepe infiltratiekratten te worden gebruikt. Aanbevolen wordt, vanwege de GHG, om de kratten aan te leggen onder oppervlaktes met een lage (verkeers)belasting zoals een tuin. En niet onder bijvoorbeeld een inrit of parkeerplaats.

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.

7. Uitgangspunten en randvoorwaarden

Hierna worden de overige uitgangspunten aangegeven voor de omgang met het hemel- en afvalwater.

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;
- eventuele 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 noodzakelijk/wenselijk dient een overstortvoorziening naar belendende sloten 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 zoals opritten en/of terrassen bij woningen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen. Bij de communicatie met de toekomstige bewoners 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 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). 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.
- 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 etc.. 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.

8. Samenvatting en conclusies

Door MILON bv te Schijndel is in opdracht van de heer R. Hartmann en mevrouw J. Witjes in januari 2014 een watertoets uitgevoerd. De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van Papendijk-Hoolstraat te Nuland. De watertoets is uitgevoerd in verband met de herontwikkeling van de locatie. In tabel 3 is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uit ziet.

Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bevindt zich aan Papendijk-Hoolstraat en ligt direct ten oosten van de kern Nuland, in de gemeente Maasdonk.

Op de onderzoekslocatie is de initiatiefnemer is voornemens om het huidige woonvlak gedeeltelijk te verplaatsen en/of te vergroten en alle bestaande bebouwing, fundering en verharding te slopen/verwijderen.

Watertoets

In tabel 3 is weergegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uit ziet.

Tabel 3: verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie

	Huidige m ²	Toekomstig m ²
Bestaande te verwijderen fundering	445	-
Toekomstige woning	-	210
Bijgebouw toekomstige woning	-	130
Toekomstig dierenverblijf	-	30
Verharding rondom toekomstige woning/bijgebouw/dierenverblijf (zoals inrit en terras)	-	470
Totaal verhard/bebouwd	445	840
Totaal onverhard	9.651	9.256
Totaal terrein (kad. E1058 en E1059)	10.096	10.096

Het toetsinstrumentarium van waterschap Aa en Maas en De Dommel is voor deze locatie toegepast op basis van de hiervoor beschreven verhardingssituatie met een aangenomen GHG van 0,6 m-mv en een afvoercoëfficiënt van 0,67 l/s/ha. Het bestaand verhard oppervlak is circa 445 m² en in de toekomstige situatie zal het verhard oppervlak toenemen met circa 395 m². De infiltratiesnelheid is aangenomen op 1 m/dag.

De belangrijkste inrichtingvoorwaarden voor onderhavige locatie zijn daarmee de volgende:

- de bergingseis voor een T=10-situatie bedraagt 17,27 m³ water;
- de bergingseis voor een T=10+10%-situatie bedraagt 19 m³ water;
- de bergingseis voor een T=100-situatie bedraagt 22,73 m³ water;
- de bergingseis voor een T=100+10%-situatie bedraagt 25 m³ water;
- de afvoercoëfficiënt van 2,65 m³/uur (T=10+10%) mag niet overschreden worden.

Het huishoudelijke afvalwater dat vrijkomt bij de toekomstige situatie wordt afgevoerd naar het gemeentelijke vuilwaterstelsel (drukriool). Het hemelwater wordt hier echter niet op aangesloten.

Met het oog op de herontwikkeling van het plangebied is het (vanuit de initiatiefnemer) wenselijk om een ondergrondse voorziening te realiseren. Daarom wordt geadviseerd om

infiltratiekratten aan te leggen. Omdat de GHG zich op 0,6 m-mv bevindt, dienen ondiepe kratten te worden gebruikt. Aanbevolen wordt om deze aan te leggen onder oppervlaktes met een lage (verkeers)belasting zoals een tuin. En niet onder bijvoorbeeld een inrit of parkeerplaats.

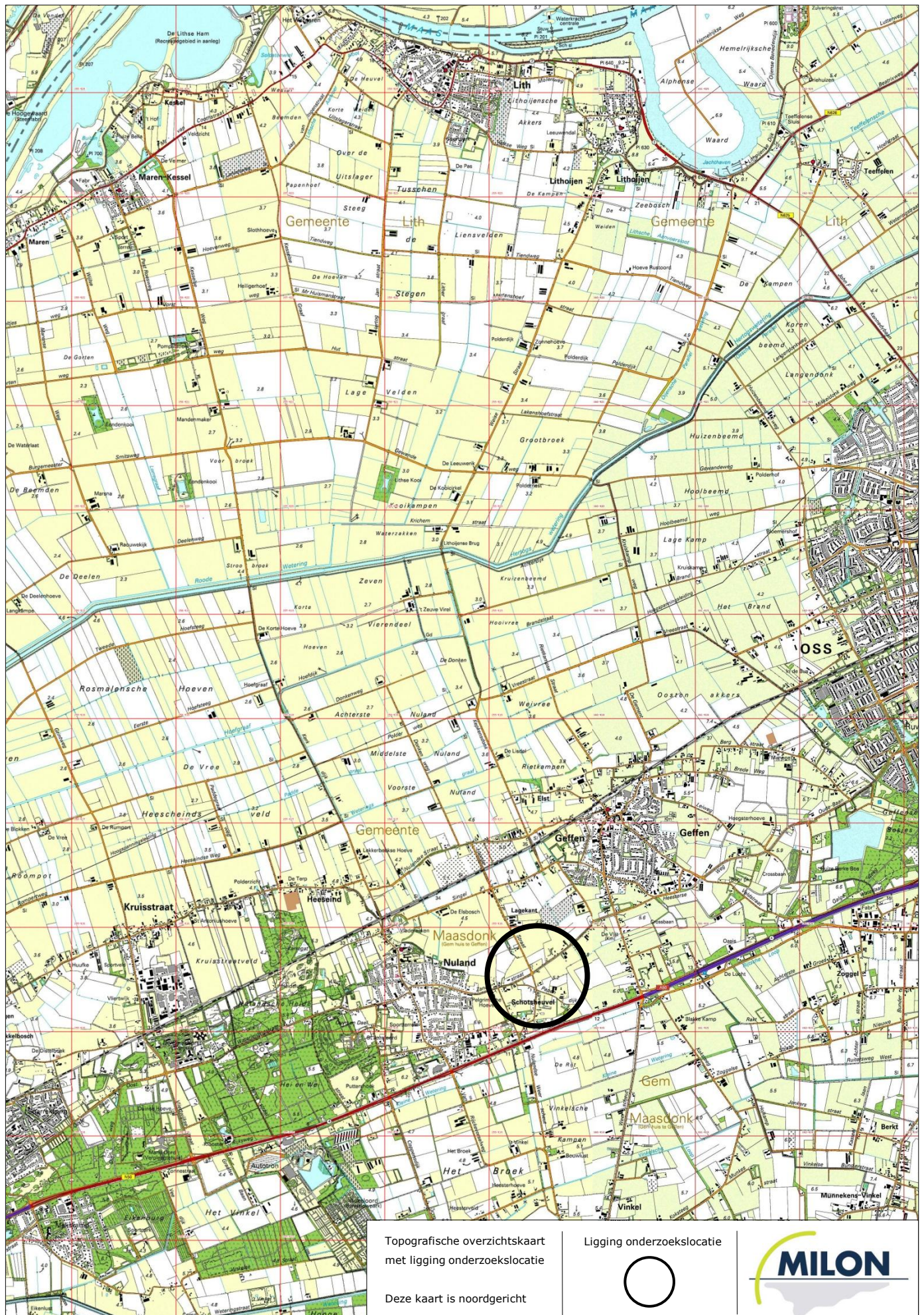
Tevens heeft de initiatiefnemer aangegeven het aanleggen van een zaksloot als oplossingsrichting open te houden. Voor het aanleggen van een zaksloot is gezien de grootte van de planlocatie voldoende ruimte en is derhalve een goed alternatief.

Conclusie en aanbevelingen

Door de aanleg van de infiltratiekratten wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van waterschap Aa en Maas en de gemeente Maasdonk en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.

Bijlagen

Bijlage 1



Topografische overzichtskaart
met ligging onderzoekslocatie

Deze kaart is noordgericht

Ligging onderzoekslocatie

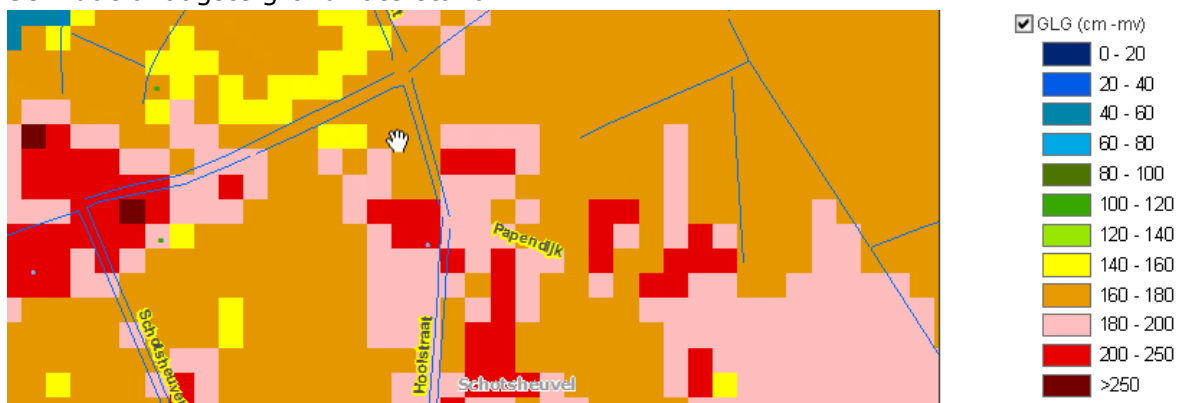


Bijlage 2

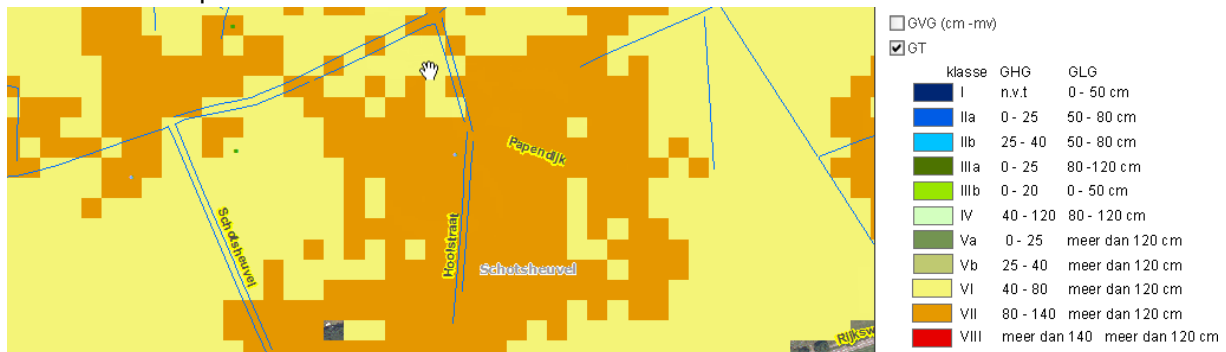
Gemiddeld hoogste grondwaterstand



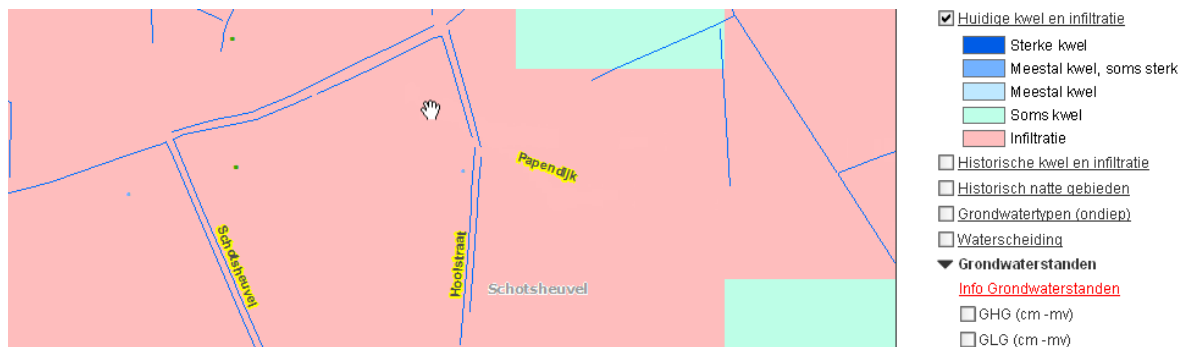
Gemiddeld laagste grondwaterstand



Grondwatertrap



Kwel en infiltratie



Afvoercoëfficiënt



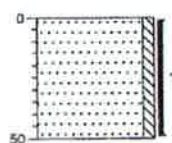
Bijlage 3

Boorprofielen

Bijlage 3

Boring: B1

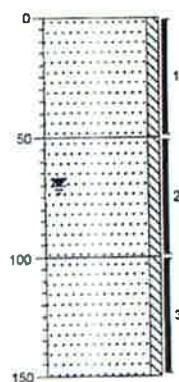
GWS



Boring: B2

GWS

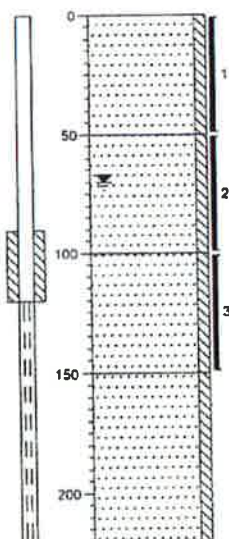
70



Boring: PB3

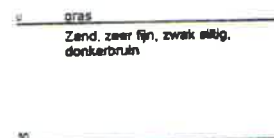
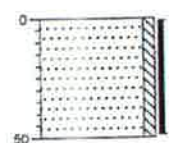
GWS

70



Boring: B4

GWS



Projectcode: B05.2666

Schaal 1: 30

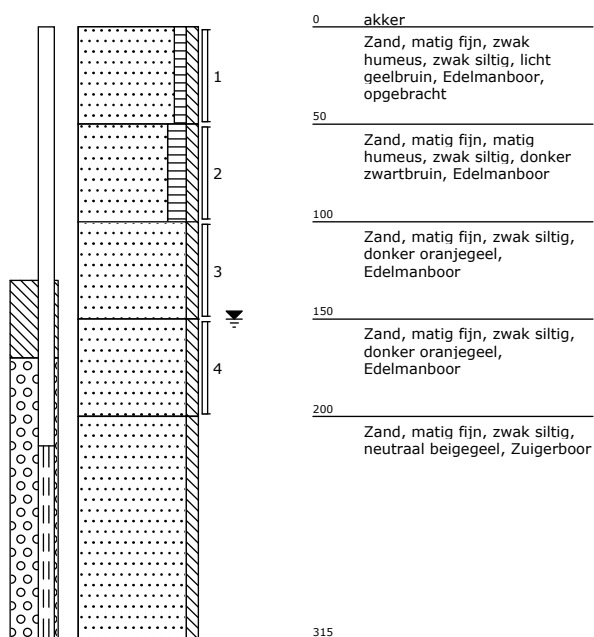
Datum:
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Papendijk Hoolstraat
 Plaats: Nuland
 Projectcode: 201311506-8
 Projectleider: Jeffrey van Hout
 Veldwerkcoördinator: D.J. (Jeffrey) van Hout
 Pagina: 1 van 1

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

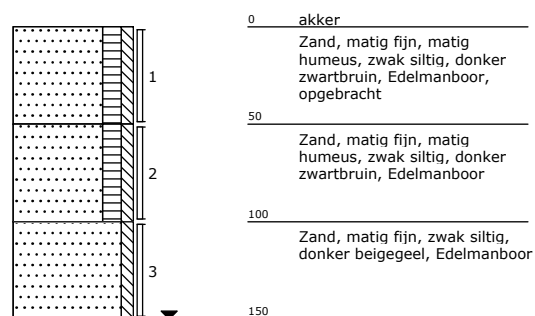
Boring 01

Datum: 29-1-2014



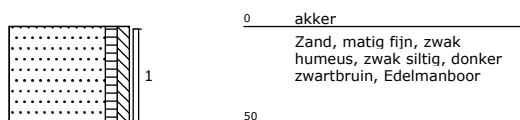
Boring 02

Datum: 29-1-2014



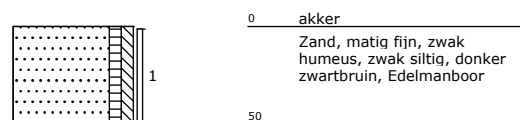
Boring 03

Datum: 29-1-2014



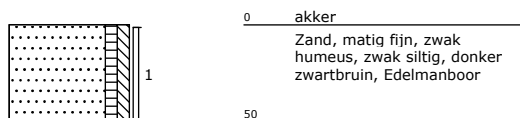
Boring 04

Datum: 29-1-2014



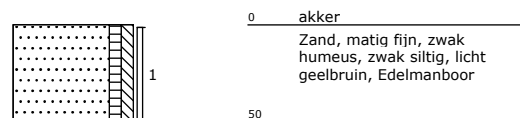
Boring 05

Datum: 29-1-2014



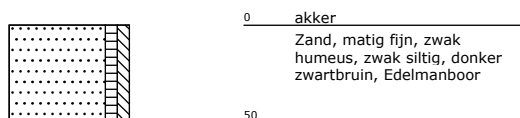
Boring 06

Datum: 29-1-2014



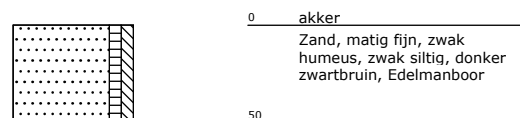
Boring 07

Datum: 29-1-2014



Boring 08

Datum: 29-1-2014



Bijlage 4

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project Papendijk-Hoolstraat
Contactpersoon initiatiefnemer Mevrouw J. Witjes
Datum 21-10-2014



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	445	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	840	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	4.9	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	5.5	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	5.5	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Ondergrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	19	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	6	m ³
Porositeit	90	%
Hoogte	0.4	m
Oppervlakte	47	m ²

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/>

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