

Bijlage 6: Waterparagraaf

Watertoets

Bestemmingsplan Heiligerweg

Definitief

Nouvelle Ontwikkelaars
Postbus 70
6400 AB HEERLEN

Grontmij Nederland B.V.
Roermond, 21 september 2011

Verantwoording

Titel : Watertoets
Subtitel : Bestemmingsplan Heiligerweg
Projectnummer : 305953
Referentienummer : 305953
Revisie : D2
Datum : 21 september 2011

Auteur(s) : ing. R.L.T.A. Wijnhoven
E-mail adres : roel.wijnhoven@grontmij.nl
Gecontroleerd door : drs. P.J.M. Thijs-Spee
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door : ing. R.L.T.A. Wijnhoven
Paraaf goedgekeurd :
Contact : Grontmij Nederland B.V.
Bredeweg 239
6043 GA Roermond
Postbus 410
6040 AK Roermond
T +31 475 39 00 00
F +31 475 31 96 95
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	5
1.3	Kwaliteitsborging.....	6
1.4	Opbouw van het rapport.....	6
2	Huidige situatie.....	7
2.1	Algemeen.....	7
2.2	Terreinsituatie.....	7
2.2.1	Historische situatie.....	7
2.2.2	Huidige situatie.....	8
2.3	Hoogteligging.....	8
2.4	Bodemopbouw.....	8
2.4.1	Ondiepe bodemopbouw bodemkaart.....	8
2.4.2	Ondiepe bodemopbouw bodemonderzoek.....	8
2.4.3	Diepe bodemopbouw.....	8
2.5	Doorlatendheid bodem.....	9
2.6	Grondwaterstanden- en stromingsrichting.....	9
2.6.1	TNO-peilbuizen en grondwaterstand.....	9
2.6.2	Grondwaterstromingsrichting.....	10
2.6.3	Grondwaterkwaliteit.....	10
2.6.4	Grondwateronttrekkingen.....	10
2.6.5	Grondwaterbeschermingsgebieden.....	10
2.7	Oppervlaktewater.....	10
3	Waterhuishoudkundige doelen.....	11
3.1	Algemeen.....	11
3.2	Beleid.....	11
3.2.1	Waterschap/provincie.....	11
3.2.2	Gemeente Margraten.....	12
3.3	Relevante waterhuishoudkundige aspecten.....	12
3.4	Doelen en maatstaven.....	13
4	Toekomstige situatie.....	15
4.1	Algemeen.....	15
4.2	Toekomstige planontwikkeling en verhard oppervlak.....	15
4.3	Benodigde berging.....	15
4.4	Waterhuishoudkundige aspecten.....	16
4.4.1	Riolering.....	16
4.4.2	Watervoorziening.....	16
4.4.3	Waterkwaliteit.....	17
4.4.4	Grondwateroverlast.....	17
4.4.5	Erosie.....	17
4.4.6	Beheer en onderhoud voorzieningen.....	18
4.4.7	Functioneren gedurende de bouwfase.....	18

5	Waterparagraaf	19
5.1	Algemeen	19
5.2	Beschrijving plangebied	19
5.3	Beschrijving huidige situatie.....	19
5.4	Beleidskader	19
5.5	Toekomstige planontwikkeling	20
5.6	Benodigde berging.....	20
5.7	Waterhuishoudkundige aspecten	20
5.7.1	Riolering	20
5.7.2	Watervoorziening	20
5.7.3	Waterkwaliteit.....	22
5.7.4	Grondwateroverlast.....	22
5.7.5	Erosie	22
5.7.6	Beheer en onderhoud voorzieningen.....	23
5.7.7	Functioneren gedurende de bouwfase	23
5.8	Conclusie en aanbevelingen.....	23

Bijlage 1: Tekening plangebied

Bijlage 2: Kadastrale kaart

Bijlage 3: Hoogtekaart

Bijlage 4: Profielen REGIS

Bijlage 5: Kaarten wateratlas

Bijlage 6: Schetsontwerp afwatering

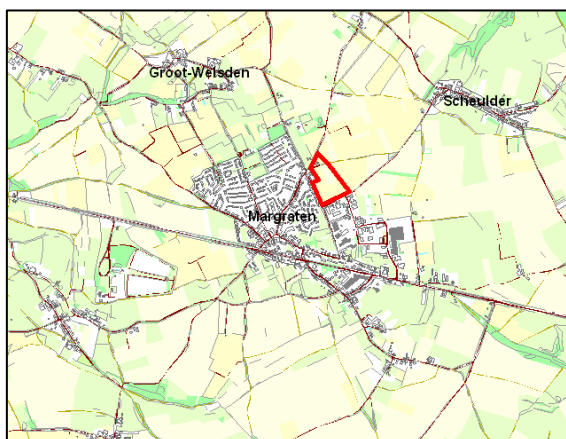
1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Nouville Ontwikkelaars heeft Grontmij Nederland B.V. de waterparagraaf opgesteld voor het bestemmingsplan Heiligerweg te Margraten.

In bijlage 1 is een tekening opgenomen met daarop de begrenzing van het plangebied.

In onderstaande figuur 1.1 is de topografische ligging van het plangebied (rode contour) opgenomen.



Figuur 1.1: Topografische ligging plangebied

1.2 Aanleiding en doelstelling

In het kader van het Besluit op de Ruimtelijke Ordening (Bro) dient, bij ruimtelijke besluiten en plannen waarop het Bro van toepassing is, een beschrijving te worden gegeven van de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding, middels een waterparagraaf.

Het doel van de watertoets is om vroegtijdig, in overleg met de waterbeheerders, de uitgangspunten en de gevolgen van de ingreep voor het watersysteem vast te leggen. De watertoets streeft ernaar om te voldoen aan de doelstellingen van de waterbeheerders op het gebied van de waterhuishouding. De waterhuishoudkundige inrichting van het gebied wordt beoordeeld. Bezien wordt of eventuele knelpunten kunnen worden verbeterd, opgelost en/of het watersysteem kan worden geoptimaliseerd.

De resultaten van de watertoets worden uiteindelijk samengevat weergegeven in een waterparagraaf.

Opgemerkt wordt dat de inrichting van het plangebied zich nog in een ontwerpfase bevindt, waardoor de watertoets op hoofdlijnen is opgesteld. Hierbij is met name gekeken naar knelpunten en kansen ten aanzien van het waterbeheer binnen het plangebied. Indien het ontwerp en de inrichting van het plangebied nader bekend zijn, dient de daadwerkelijke systeemkeuze van het watersysteem te worden gemaakt en dienen de voorzieningen verder ontworpen en gedimensioneerd te worden.

1.3 Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen.

Grontmij Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Grontmij Nederland B.V. deel van uitmaakt en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het onderzoek.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de huidige situatie en inventarisatie van de basisgegevens (hoofdstuk 2);
- de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven (hoofdstuk 3);
- de toekomstige situatie (hoofdstuk 4);
- de waterparagraaf (hoofdstuk 5).

2 Huidige situatie

2.1 Algemeen

In onderstaande tabel zijn de algemene locatiegegevens samengevat. Het plangebied heeft een totaal oppervlak van circa 5,37 hectare en wordt globaal begrensd door de Holstraat aan de westzijde, de Scheuldersteeg aan de zuidzijde, de Lammerdelweg aan de noordzijde en landbouwgronden aan de oostzijde. Direct ten westen van het plangebied is de kern van Margraten gelegen. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich een bedrijventerrein. Aan de noordzijde van het plangebied doorkruist de Heiligerweg het plangebied.

Tabel 2.1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Heiligerweg (ong) te Margraten
Kadastrale gegevens locatie	Margraten, sectie H, nrs. 31, 32, 33, 34, 6S, 457, 458
Coördinaten	X:186.126 Y:314.954
Oppervlakte locatie (in ha)	5,37
Huidig gebruik	Landbouw en weg (Heiligerweg)
Verhardingen	Asfalt (Heiligerweg)

Met betrekking tot de bovengenoemde percelen zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie. In bijlage 2 is de kadastrale kaart opgenomen.



Figuur 2.1: Luchtfoto plangebied (bron: Google Earth)

2.2 Terreinsituatie

2.2.1 Historische situatie

De relevante informatie met betrekking tot de historische situatie is afkomstig van de site www.watwaswaar.nl. De opgenomen topografische kaarten en luchtfoto geven een goed beeld van de ontwikkeling van de onderzoekslocatie en de directe omgeving. Op basis van deze informatie blijkt dat de onderzoekslocatie in de periode 1830-1840 onbebouwd is. De huidige wegen Holstraat, Scheuldersteeg en de Lammerdelweg waren destijds reeds aanwezig, hetzij als onverharde weg. De directe omgeving is eveneens onbebouwd. Er is geen oppervlaktewater in de directe omgeving aangegeven.

Op de kaart van 1955 blijkt dat er geen bebouwing in het gebied of in de directe omgeving aanwezig is. De situatie wijkt niet noemenswaardig af van de situatie in de periode 1830-1840. Het plangebied is overwegend in gebruik als landbouwgrond.

Op de kaart uit 1986 is de huidige bebouwing aan de Holstraat en Heiligerweg, grenzend aan het plangebied, aanwezig. Het plangebied is in gebruik als landbouwgrond. De kaart van 1989 vertoont afwijking van de situatie in 1986. In de directe omgeving van het plangebied (aan de westzijde en zuidzijde) is meer bebouwing aanwezig. De situatie in 1986 wijkt niet af van de huidige situatie van het plangebied.

2.2.2 Huidige situatie

De terreininspectie is uitgevoerd door Grontmij Nederland B.V. op 23 september 2010. Uit de terreininspectie blijkt dat de onderzoeklocatie momenteel grotendeels in gebruik is als landbouwgrond (maïs) en bebouwd is met een woning (Heiligerweg 1). Dwars door het plangebied bevindt zich de Heiligerweg welke is voorzien van een asfaltverharding, buiten het plangebied betreft het onverharde weg. Binnen het plangebied bevinden zich geen oppervlaktewater of bermsloten.

2.3 Hoogteligging

In bijlage 3 is een hoogtekaart van het maaiveld opgenomen. Uit de hoogtekaart blijkt dat het maaiveld vanuit het zuidoostelijk deel van het plangebied sterk, maar gelijkmatig afloopt naar het noordwesten. Het maaiveld ter plaatse van het zuidelijk deel van het plangebied heeft een hoogte van 172 m+NAP en het maaiveld ter plaatse van het noordelijk deel bevindt zich op 161 m+NAP. Het maaiveld in de directe omgeving volgt hetzelfde patroon als ter plaatse van het plangebied.

2.4 Bodemopbouw

2.4.1 Ondiepe bodemopbouw bodemkaart

De bodemkaart van Nederland geeft inzicht in de bodemopbouw van de bovenste 1,2 meter. Uit de Bodemkaart blijkt dat de bodem ter plaatse van het plangebied deels uit een Radebrikgrond van siltige leem (code Bld6) is opgebouwd. Er is ter plaatse van de kaarteenheid geen grondwatertrap weergegeven. Vermoedelijk zijn hier onvoldoende grondwatergegevens beschikbaar en is het grondwater, gezien de hoogteligging van het plangebied, diep gelegen.

2.4.2 Ondiepe bodemopbouw bodemonderzoek

Ter plaatse van het plangebied zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Verkennend bodemonderzoek ten behoeve van ontwikkeling bestemmingsplan "Heiligerweg" in de gemeente Margraten, Geoconsult Milieutechniek B.V., d.d. 1-8-2001, opdrachtnr. MM-4747;
- Nader bodemonderzoek locaties Holstraat 1 (Marx) en Heiligerweg 1 (Steijns) in de gemeente Margraten, Geoconsult Milieutechniek B.V., d.d. 14-9-2001, opdrachtnr. MM-4747A.

Bij de bodemonderzoeken zijn diverse handmatige boringen geplaatst tot een maximale diepte 2 m-mv. Uit de boorbeschrijving blijkt dat de bodem tot 2 m-mv is opgebouwd uit donkerbruine tot bruine zandige leem. Omdat het grondwater zich dieper dan 5 m-mv bevindt, zijn geen diepere boringen geplaatst of boringen afgewerkt met een peilbuis, waardoor ook geen gegevens omtrent de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater bekend zijn.

2.4.3 Diepe bodemopbouw

De diepe bodemopbouw is bepaald aan de hand van REGIS (Dinoloket) en aan de hand van een uitgevoerd geotechnisch onderzoek op de locatie¹. In bijlage 4 zijn de profielen, ter plaatse van het plangebied, uit REGIS opgenomen. Op basis van de profielen is de diepe bodemopbouw en geohydrologie in tabel 2.3 weergegeven.

¹ Indicatief geotechnisch onderzoek Bestemmingsplan Heiligerweg Margraten, Miko milieutechniek BV, d.d. december 2000, rapportnr. 03/001017/2-2

Tabel 2.3: Bodemopbouw

Diepte (m+NAP)	Laag	Formatie	Hoofdbestanddeel
165-160	Matig doorlatende laag 1b	Formatie van Boxtel-Schimmert	Klei (loss)
160-158	Watervoerend pakket 1a	Formatie van Boxtel en Beegden	Zand
158-68	Watervoerend pakket 2a	Formatie van Maastricht en Gulpen	Kalksteen
68- -6	Matig doorlatende laag 2a	Formatie van Vaals	Klei, zand en leem

2.5 Doorlatendheid bodem

Het Waterschap Roer en Overmaas heeft voor haar beheersgebied geen gegevens beschikbaar omtrent doorlatendheden van de bodem. Uit de bodemkaart blijkt dat de bodem is opgebouwd uit siltige leem. Leemachtig materiaal is niet goed geschikt voor infiltratie van af te koppelen hemelwater. Dit kan echter lokaal sterk verschillen als gevolg van sterke bijmengingen van zand.

In 2000 heeft een infiltratieonderzoek plaatsgevonden (Infiltratie-onderzoek bestemmingsplan Heiligerweg, MIKO Milieutechniek, d.d. december 2000, rapportnr. 03/001017/1-2). Het plangebied van het infiltratieonderzoek betreft een groter gebied dan het onderhavig plangebied. Ter plaatse van het onderhavig plangebied zijn in totaal 5 infiltratieproeven uitgevoerd op een diepte van circa 2 m-mv. De gemeten doorlatendheid varieert van 0,002 tot 0,4 m/d en gemiddeld circa 0,1 m/d.

2.6 Grondwaterstanden- en stromingsrichting

2.6.1 TNO-peilbuizen en grondwaterstand

Op verdere afstand van het plangebied liggen enkele TNO-peilbuizen (zie afb. 2.2 TNO-peilbuizen). Uit de resultaten blijkt dat het jaargemiddelde van het freatisch grondwater zich op gemiddeld 120 m+NAP bevindt, overeenkomend met 40 tot 50 m-mv. Het grondwater fluctueert gedurende het jaar circa 4 meter.



Figuur 2.2: Luchtfoto met TNO-peilbuizen en plangebied (rode contour)

2.6.2 Grondwaterstromingsrichting

Uit de grondwaterstanden van de TNO-peilbuizen blijkt dat het grondwater ter plaats even het plangebied in noordoostelijke richting stroomt.

2.6.3 Grondwaterkwaliteit

Aangezien het grondwater zich op grote diepte bevindt, is de grondwaterkwaliteit in voorgaande onderzoeken niet onderzocht en is dit ook niet van belang voor onderhavig plangebied.

2.6.4 Grondwateronttrekkingen

Aangezien het grondwater zich op grote diepte bevindt, zijn eventuele grondwateronttrekkingen niet van belang en derhalve ook niet geïnventariseerd.

2.6.5 Grondwaterbeschermingsgebieden

Uit de Omgevingsverordening Limburg blijkt dat het plangebied niet in een grondwaterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied is gelegen. Het plangebied bevindt zich wel in het bodembeschermingsgebied Mergelland.

2.7 Oppervlaktewater

In bijlage 5 zijn de kaarten uit de wateratlas van het Waterschap Roer en Overmaas opgenomen. Uit de kaarten blijkt dat in het plangebied of in de directe omgeving geen oppervlakte water of waterlopen zijn gelegen. Ten noorden van het plangebied, op een afstand van circa 500 meter bevindt zich de Herkebergsloot. Er bevindt zich binnen het plangebied en in de directe omgeving geen rioolwatertransportleiding.

In de directe omgeving en op één locatie in het plangebied langs de Holstraat bevinden zich gemeentelijke knelpunten. Het betreffen hier naar verwachting knelpunten met betrekking tot de riolering.

3 Waterhuishoudkundige doelen

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de relevante waterhuishoudkundige aspecten met bijbehorende doelen en maatstaven weergegeven. Een en ander is gebaseerd op de beschrijving van de huidige situatie, het vigerende beleid en de afstemming met de betrokken partijen zijnde het Waterschap Roer en Overmaas d.d. 17 september 2009 en de gemeente Margraten d.d. 19 oktober 2010.

Het doel van dit hoofdstuk is het vroegtijdig en gezamenlijk vastleggen van de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven (criteria). Dit betekent, dat bij het opstellen van de ruimtelijke plannen, rekening gehouden dient te worden met de betreffende aspecten en criteria.

3.2 Beleid

3.2.1 Waterschap/provincie

Door het waterschap en de provincie zijn diverse beleidsdocumenten opgesteld ten aanzien van de waterhuishouding bij planontwikkelingen. In de watertoets is onder andere rekening gehouden met het gestelde in de volgende documenten:

- Water in ruimtelijke plannen, watertoetsloket Roer en Overmaas, versie 2.0, d.d. 14 juli 2010
- Ondergrens watertoets (d.d. 3 juni 2005);
- Regenwater schoon naar beek en bodem;
- 'Praktische vuistregels voor de watertoets, de notitie "Taakopvatting watersysteembeheer" Waterschap Roer en Overmaas;
- Nota "Stedelijk waterbeleid";
- Notitie Taakopvatting Watersysteembeheer Waterschap Roer en Overmaas.

Door Waterschap Roer en Overmaas is besloten voor nieuwe plannen, die geen of nauwelijks invloed hebben op de waterhuishouding, geen (pre)wateradvies meer af te geven door het watertoetsloket. Om te kunnen beoordelen of een plan nauwelijks invloed heeft op de waterhuishouding, is de notitie 'Ondergrens watertoets' (d.d. 3 juni 2005) opgesteld. Uit dit stroomschema kan worden opgemaakt dat voor de onderhavige locatie het ruimtelijke plan bij het watertoetsloket ingediend dient te worden.

Ten aanzien van de systeemkeuzen voor afkoppeling dienen de normen en uitgangspunten uit 'Regenwater schoon naar beek en bodem' (Provincie Limburg, Waterschap Peel en Maasvallei, Waterschap Roer en Overmaas en Rijkswaterstaat, 2005), gehanteerd te worden. Daarin is het uitgangspunt dat al het verharde oppervlak afgekoppeld dient te worden. Opgemerkt moet worden dat de gehanteerde normen voor het dimensioneren van de voorzieningen niet meer geheel actueel zijn. De normen voor het dimensioneren van waterhuishoudkundige voorzieningen zijn per 24 november 2009 gewijzigd in T=25: 35 mm in 45 minuten (met een leegloop binnen 24 uur) en T=100: 45 mm in 30 minuten. Tevens wordt de in figuur 1 opgenomen drain naar het oppervlaktewater niet langer standaard geadviseerd. Het waterschap benadrukt het belang van de infiltratiewaarde en de grondwaterstanden bij het ontwerpen van goedwerkende infiltratievoorzieningen en bodempassages.

Verder gelden de notitie van het waterschap Roer en Overmaas 'Praktische vuistregels voor de watertoets, de notitie "Taakopvatting watersysteembeheer Waterschap Roer en Overmaas", en de nota "Stedelijk waterbeleid" die allen op het watertoetsloket van de website van het Waterschap Roer en Overmaas zijn opgenomen.

Op 17 september 2009 heeft tussen Groenplanning (de heer Van Cleef) en Waterschap Roer en Overmaas (mevrouw J. van Winkel) een overleg met het plaatsgevonden. Uit het overleg is het volgende gebleken:

- rechtstreekse diepte-infiltratie is niet gewenst;
- voorbehandeling van hemelwater van doorgaande infrastructuur;
- voor dakwater en water afkomstig van woonstraten (geen ontsluitingsfunctie) is voorbehandeling niet noodzakelijk;
- voorbehandeling van de first flush (4 mm neerslag);
- vertraagd aanbieden van schoon hemelwater (voldoende berging in het plan aanwezig minimaal 31 mm);
- leegloop (24 uur) op de watergang van de Herkebergsloot vorm geen probleem, hoogteligging duiker volgens waterschap 148,73 m+NAP.

Op 19 oktober 2010 heeft tussen Grontmij, de gemeente en Nouville ontwikkeling een overleg met het plaatsgevonden. Uit het overleg is het volgende gebleken:

- de gemeente geeft geen voorkeur aan het verpompen van de first-flush middels een pomp naar het DWA. Wel kan eventueel een wervelventiel gebruikt worden en op het DWA worden geloosd;
- indien de first-flush middels HWA-stelsel worden geïnfiltreerd of tijdelijk wordt geborgen dient deze te worden geloosd na zuiverende voorziening zoals een bodempassage. Een lamellenfilter geniet niet de voorkeur;
- geen voorkeur wordt gegeven aan het creëren van berging in het HWA-stelsel middels overstortmuren, gezien het hellend karakter van het plangebied.

3.2.2 Gemeente Margraten

Voor het bestemmingsplan is door de gemeente het document 'Technische inrichtingseisen voor het bestemmingsplan Heiligerweg in de gemeente Margraten, (versie 2010)' opgesteld.

In het document is ten aanzien van de watertoets opgenomen dat voor het plangebied een watertoets moet worden opgesteld en dat de gevolgen van het plan op de waterhuishouding niet afgewenteld mogen worden op andere gebieden. In het plan moet worden opgenomen: de beoordeling van de hydraulische consequenties van het plan, motivering van de toepassing van vasthouden, bergen en afvoeren van water en de eventueel te nemen compensatiemaatregelen.

Ten aanzien van de riolering is opgenomen dat:

- het verhard oppervlak niet mag worden aangesloten op de riolering. Voor het bepalen van het al dan niet aansluiten van verhard oppervlak dient gebruik te worden gemaakt van de uitgangspunten zoals die zijn verwoord in het rapport "Visie van de Limburgse Waterbeheerders op verantwoord afkoppelen". De voorkeursvolgorde die is vastgelegd in de Nieuwe Waterwet dient te worden gehanteerd. Indien hiervan wordt afgeweken, dient hiervoor goedkeuring van de gemeente en de overige waterbeheerders te worden verkregen. Bij het afkoppelen van verhard oppervlak moet 31 mm neerslag worden geborgen in de regenwatervoorziening;
- zonodig vijvers dienen te worden aangelegd als retentiebekken of infiltratiebuffers;
- in een regenwaterafvoerstelsel minimaal 4 mm van het totaaloppervlak aan kwalitatieve berging dient te worden aangelegd.

3.3 Relevante waterhuishoudkundige aspecten

Vanuit de waterbeheerders zijn voor het plan, conform de watertoets, indicatieve ontwerprichtlijnen opgesteld. Deze ontwerprichtlijnen zijn in de tabellen 3.1 en 3.2 geïntegreerd.

Onderstaand worden eerst de relevante waterhuishoudkundige aspecten onderscheiden. Vervolgens worden voor de relevante aspecten de specifieke doelen en maatstaven uitgewerkt in paragraaf 3.3.

Tabel 3.1: relevantie waterhuishoudkundige aspecten

Waterhuishoudkundig aspect	Relevant?	Toelichting
Veiligheid hoog water	Nee	Geen overstromingsrisico.
Wateroverlast (oppervlaktewater)	Nee	In directe omgeving geen oppervlaktewater aanwezig.
Riolering	Ja	Voorkomen afvoer schoon hemelwater naar riool. Doelmatige verwijdering.
Watervoorziening	Ja	Ruimte voor vasthouden en bergen van water in stedelijk gebied
Natuurlijk watersysteem	Ja	Binnen het plangebied zijn geen bestaande watergangen/vijvers gelegen. In de toekomstige inrichting wordt mogelijk een buffer aangelegd.
Waterkwaliteit (oppervlaktewater en grondwater)	Ja	Geen nadelige effecten op de waterkwaliteit van het omliggende (grond)watersysteem.
Waterbeleving	Ja	Bij de inrichting wordt mogelijk een buffer aangelegd zodat zichtbaar oppervlaktewater aanwezig is en ook het hemelwater zichtbaar wordt afgekoppeld.
Grondwater(overlast)	Ja	Functie is bebouwd gebied. Grondwateroverlast moet worden voorkomen.
Erosie	Ja	Vanwege hoogteverschil in plangebied dient hier rekening te worden gehouden. Dit kan in de bouwpeilen en/of voorzieningen op de particuliere percelen.
Scheepvaart	Nee	Geen scheepvaart aanwezig.
Beheer en onderhoud	Ja	Bij inrichting moet rekening worden gehouden met het te verrichten onderhoud en beheer.

3.4 Doelen en maatstaven

De doelen en maatstaven van de relevante waterhuishoudkundige aspecten zijn in tabel 3.2 uitgewerkt.

Tabel 3.2: doelen en maatstaven waterhuishoudkundige aspecten

Waterhuishoudkundig aspect	Doel	Maatstaf
Riolering	Doelmatige verwijdering afvalwater	DWA plangebied aansluiten op bestaand gemengd rioolstelsel.
	Geen afvoer hemelwater van schoon verhard oppervlak naar riolering	Het dakoppervlak en de overige verhardingen wordt niet op de riolering aangesloten. Gestreefd wordt om 100% van de nieuwbouw af te koppelen. De first flush kan middels een bodempassage op een berging/infiltratievoorziening worden geloozd. Het gebruik van een lamellenfilter geniet niet de voorkeur. Eventueel kan de first-flush ook middels wervelventiel op DWA-stelsel.
Watervoorziening	Vasthouden gebiedseigen water	Uit het infiltratieonderzoek blijkt dat infiltratiemogelijkheden in ondergrond niet mogelijk is. In het plangebied is zelf weinig ruimte voor het bovengronds bergen van water. Daarom dient bekeken te worden of dit deels bovengronds en deels ondergrond, met een hemelwatersysteem geborgen kan worden. Een andere mogelijkheid is om direct buiten het plangebied berging te creëren. Voor de berekeningen dient rekening te worden gehouden met een afname van de doorlatendheid in de tijd van 50%.

		Infiltratie/bergingvoorziening dimensioneren voor een neerslaggebeurtenis T=25 (35 mm in 45 minuten) met een leeglooptijd/beschikbaarheid binnen 24 uur. De gevolgen bij een bui T=100 (45 mm in 30 minuten) moeten in beeld gebracht worden en bij risico's moeten maatregelen getroffen worden. Aanvullende eisen zijn dat de first flush moet worden gezuiverd en er moet 31 mm berging in het plan aanwezig zijn.
Waterkwaliteit (oppervlaktewater en grondwater)	Geen negatieve beïnvloeding van omliggend gebied	Geen toepassing uitlogende materialen (DuBo).
		Geen chemische bestrijdingsmiddelen bij beheer en onderhoud openbaar gebied.
	Geen directe afvoer hemelwater van belast verhard oppervlak	First flush via bodempassage of op DWA-riolering.
Grondwateroverlast	voldoende ontwateringsdiepte	Beleid is grondwaterneutraal bouwen <ul style="list-style-type: none"> • Wegen: 0,70 m beneden wegpeil • Groen: 0,50 m beneden maaiveld • Bebouwing: 1,00 m beneden bovenkant vloerpeil Grondwater zit op grote diepte dus overlast is niet van toepassing.
Beheer en onderhoud	Waarborgen van mogelijkheden voor beheer en onderhoud	Infiltratie/bergingvoorziening moet eenvoudig te beheren zijn (bereikbaar en overzichtelijk). Vastgelegd dient te worden wie verantwoordelijk is voor onderhoud en beheer.

4 Toekomstige situatie

4.1 Algemeen

Op basis van de omschrijving van de huidige situatie en de beleidsrichtlijnen van de gemeente het Waterschap Roer en Overmaas, is in dit hoofdstuk het watersysteem op hoofdlijnen ontworpen.

4.2 Toekomstige planontwikkeling en verhard oppervlak

Nouvelle Ontwikkelaars is voornemens ter plaatse van het plangebied 112 grondgebonden woningen te bouwen. In onderstaande figuur 4.1 is het schetsontwerp opgenomen.



Figuur 4.1: Schetsontwerp inrichting plangebied en situering retentievoorziening

Op hoofdlijnen bestaat de toekomstige inrichting vrijwel uitsluitend uit woonstraten en –percelen met een klein driehoekig pleintje aan de zuidkant en een eveneens driehoekig perceel openbaar groen aan de noordkant.

Op basis van het inrichtingsplan (laatste wijziging 21-09-2011) zijn de verharde oppervlakken bepaald. Het verhard oppervlak (wegen, daken, inritten, parkeerstroken en loopstroken) bedraagt 2,08 hectare. Er worden in totaal 112 woningen gebouwd. Als per woning een verhard oppervlak aan de achterzijde van de woning van 30 m² wordt aangehouden (totaal 3.360 m²) bedraagt het totaal oppervlak van alle verharding 2,42 hectare.

4.3 Benodigde berging

Conform de eisen van het waterschap is de benodigde berging berekend voor het verhard oppervlak. Deze is in onderstaande tabel 4.1 opgenomen. Uit de tabel blijkt dat voor de voorzuivering van de first-flush in totaal circa 100 m³ berging nodig is. Voor een bui van T=25 is in totaal circa 850 m³ berging nodig en voor een bui van T=100 in totaal circa 1.100 m³. Opgemerkt

wordt dat de berging van een neerslagbui van T=25 een harde eis is en dat voor een neerslagbui van T=100 een doorkijk moet worden gegeven naar de risico's.

Tabel 4.1: Benodigde berging (afgerond)

Verharding	Oppervlak (m ²)	Berging m ³ : voorzuivering (4 mm)	Berging m ³ : T=25 (35 mm)	Berging m ³ T=100 (45 mm)
Totaal	24.200	100	850	1.100

4.4 Waterhuishoudkundige aspecten

4.4.1 Riolering

Er wordt een gescheiden stelsel aangelegd, waarbij het vuilwater uit het plangebied via een DWA-riool wordt aangesloten op het bestaande DWA⁺-riool van de gemeente. Het hemelwater wordt afgekoppeld.

4.4.2 Watervoorziening

Algemeen

Het belangrijkste uitgangspunt van de waterbeheerders is het zoveel mogelijk vasthouden en infiltreren van hemelwater binnen het plangebied. De waterbeheerders hanteren de voorkeursvolgorde hergebruik water, vasthouden, bergen, afvoeren (Waterbeheer 21^e eeuw).

Systeemkeuze

Aangezien het plan alleen woningen omvat, is hergebruik van hemelwater dat op de daken valt niet rendabel.

Ter plaatse van het plangebied is de doorlatendheid van de ondergrond zeer slecht. Infiltreren van het hemelwater en daarmee vasthouden binnen het plangebied is derhalve geen optie.

Het bergen en vertraagd afvoeren van het hemelwater is binnen het plangebied wel mogelijk. De voorkeur gaat hierbij uit naar het realiseren van een open berging met een gereguleerde leegloop naar de Herkebergsloot. Binnen het plangebied is bij het huidig ontwerp weinig ruimte gereserveerd voor eventuele bovengrondse berging. Derhalve wordt aanbevolen direct buiten het plangebied oppervlak te reserveren voor waterberging, aangezien waterberging binnen het plangebied kostbaar zal zijn.

Naar aanleiding van het overleg op 19 oktober 2010 tussen Grontmij, de gemeente en Nouville ontwikkeling is door Grontmij nader bestudeerd waar directe buiten het plangebied een retentievoorziening gerealiseerd kon worden. Op basis van onder andere de eigendommen, hoogteligging, mogelijkheid leegloopleiding naar Herkebergsloot is gebleken dat ten noordoosten van het plangebied de beste locatie aanwezig is om een retentievoorziening aan te leggen. De situering van de retentiebuffer is op figuur 4.1 opgenomen.

In bijlage 6 is een schetsontwerp opgenomen waaruit, op basis van de hoogteligging van maai-veld en bestaand riool in de Eijkerstraat, blijkt dat middels dit ontwerp een retentievoorziening kan worden aangelegd met een voldoende berging voor een bui van T=25 met een leegloop onder vrij verval. Ter plaatse van de retentievoorziening kan een bodempassage worden aangelegd waardoor de first-flush wordt gezuiverd.

Ter plaatse van de retentievoorziening is voldoende ruimte om deze een dusdanige inhoud te geven dat zowel een bui van T=25 kan worden geborgen als van een bui van T=100. Uit het ruimtebeslag blijkt dat de retentievoorziening een maximale inhoud kan hebben van 1.580 m³. De retentievoorziening dient, indien een bui van T=100 ook moet worden geborgen, een inhoud te hebben van minimaal 1.100 m³ hetgeen mogelijk is. Hierdoor ontstaan bij een bui van T=100 geen risico's voor water op straat of wateroverlast in of direct buiten het plangebied. Indien de retentievoorziening nog iets ruimer wordt gedimensioneerd kan ook eventueel afstromend hemelwater vanaf de Heiligerweg bovenstrooms in de retentievoorziening worden opgevangen.

Binnen het plangebied is het toepassen van een hemelwaterriolering, gezien de hoogteligging en de inrichting van het plangebied noodzakelijk, omdat oppervlakkige afstroming niet mogelijk is omdat hier geen ruimte voor is gereserveerd en gezien het grote verschil in de hoogte van het maaiveld in het plangebied (10 meter). Gezien de grote hoogteverschillen is aangenomen dat mogelijke toekomstige maaiveldaanpassingen niet dusdanig groot zijn, dat hierdoor andere afvoermogelijkheden ontstaan.

Het water wordt zichtbaar over eigen terrein naar de openbare weg gebracht te worden.

4.4.3 Waterkwaliteit

Ten aanzien van het hemelwater, afkomstig van de daken, wegen en overige verharding is conform opgave van het waterschap geen voorzuivering noodzakelijk. Wel dient de first flush (4 mm) voorbehandeld te worden middels een zuiveringsstap (filterdoek/ bodempassage/lamellenfilter) of op het DWA-riool te lozen.

Voorkeur gaat uit om dit water te zuiveren.

Om hemelwater, afkomstig van daken, ook daadwerkelijk schoon te houden, wordt bij de bouw rekening gehouden met het gebruik van niet-uitloogbare materialen, zoals aangegeven in Dubo.

4.4.4 Grondwateroverlast

Zoals aangegeven, bevindt het grondwater zich op een diepte beneden 5 m-mv. Aan de gewenste ontwateringseisen (minimaal 0,5 meter ten opzichte van bouwpeil en 0,7 meter ten opzichte van het wegpeil) wordt daarmee ruim voldaan. Eventuele kelders of kruipruimtes kunnen dan ook worden gerealiseerd. Echter kelders dienen altijd waterdicht te worden afgewerkt.

Zolang diepe kelders boven de grondwaterstand worden aangelegd, vindt geen beïnvloeding van het grondwater plaats. Uit de gegevens van de TNO-peilbuizen in de directe omgeving blijkt dat ter plaatse van het plangebied geen sprake is van spanningswater. Ook zijn geen aanwijzingen aangetroffen dat er sprake is van een kwelgebied. Het doorbreken van eventuele diepere lagen door een kelder zal dan naar verwachting ook geen wateroverlast ter plaatse van het plangebied of daarbuiten veroorzaken.

4.4.5 Erosie

Het plangebied bevindt zich in een hellend gebied. Ten oosten en noorden van het plangebied liggen landbouwgronden. Bij hevige neerslag kan oppervlakkige afstroming van grond plaatsvinden welke op de lagere delen wordt afgezet. Met name de Heiligerweg gaat in oostelijke richting sterk omhoog. Bij hevige neerslag kan water van de landbouwgronden grond meenemen en via de Heiligerweg op het lagere deel ter plaatse van het plangebied afzetten. Om dit op te vangen is in het planontwerp aan de gehele oostelijke zijde, met uitzondering bij de buffer, aan de buitenzijde een greppel voorzien met een diepte van circa 40 centimeter waar eventueel afstromend hemelwater van de akkers kan worden opgevangen. Ter plaatse van de Heiligerweg dient ook een voorziening te worden gemaakt aan de oostzijde van het plangebied zodat afstromend hemelwater van de landweg geen slib afzet op het lager deel van de Heiligerweg. Ter hoogte van de buffer dient het omliggend maaiveld van het perceel onder afschot naar de buffer gelegd te worden zodat afstromend hemelwater in de buffer stroomt.

Indien de buffer vol is en de afvoer van de buffer is verzadigd of verstopt is in het ontwerp een overloop gemaakt vanuit de buffer naar de greppel bij de 2 noordelijke woningen en van de greppel naar de ijzerenweg. In de buffer is als maximaal peil 161 m+NAP aangehouden, echter het laagste maaiveld in de noordwestelijke punt bedraagt 161,6 m+NAP. Er kan dus nog een schijf van 60 centimeter geborgen worden in de buffer tot dat deze helemaal vol zit.

Wat nog extra gedaan kan worden is aan de noord(west)elijke zijde van de buffer een kade maken zodat de rand van de buffer hoger komt te liggen en dus nog meer water geborgen kan worden.

De greppel ten zuiden van de Heiligerweg moet een overloop krijgen op de Heiligerweg. Indien de greppel vol is kan het water dan afstromen via de Heiligerweg naar de Eijkerweg.

4.4.6 Beheer en onderhoud voorzieningen

Voor het beheer en onderhoud van voorzieningen dient rekening te worden gehouden met de onderstaande aspecten:

- algemeen geldt dat het wenselijk is, om verstopping van de voorzieningen te voorkomen, ter plaatse van de regenpijpen bladvangsers te plaatsen en op een centraal punt een zandvangsers te plaatsen. Dit voorkomt onnodige vervuiling van de voorzieningen door bladeren en zand;
- binnen het plangebied dienen grof vuil en slib- en zandafzettingen regelmatig te worden verwijderd;
- voor doorlatende en bergende verhardingen dient aandacht te worden besteed aan het type veegmateriaal.

In het huidige stadium is nog niet bekend welk systeem wordt aangelegd en op welk eigendom. In verband met beheer en onderhoud dient goed te worden vastgelegd wie hiervoor zorg draagt.

4.4.7 Functioneren gedurende de bouwfase

Tijdens de aanleg van voorzieningen zijn er allerlei zaken die verkeerd kunnen gaan. Dit hoeft niet eens te maken te hebben met het verkeerd aanleggen van de voorzieningen zelf. Uit de praktijk is gebleken dat ook de planning van werkzaamheden van cruciaal belang is.

In het navolgende zijn verschillende aspecten van de aanleg en uitvoering weergegeven:

- de berging dient bij de bouwrijpfase in gebruik te worden genomen zodat de vuildelen in de buffer goed zichtbaar zijn. Tijdens zowel de bouwrijp- als de bouwphase zal van het verhard oppervlak van met name de weg een aanzienlijke hoeveelheid bouwstof en andere minerale delen afstromen. Na de bouwphase dient de buffer te worden opgeschoond van het vuil dat tijdens de bouwrijp- en bouwphase in de buffer is gekomen;
- bovengrondse voorzieningen dienen pas in gebruik te worden genomen als de gewenste begroeiing zich voldoende ontwikkeld heeft (gras). Voor een bovengrondse voorziening verdient het daarom de voorkeur deze in het vroege voorjaar of in het najaar (augustus/september) aan te leggen zodat de begroeiing zich goed kan ontwikkelen;
- bij het bouwrijpmaken en bij het bouwen van de gebouwen kan de bodem op rijstroken door zwaar verkeer (kranen et cetera) sterk verdicht worden. Ook kunnen aangelegde systemen door dit werkverkeer beschadigd raken. Indien ter plaatse van een sterk verdichte bodem een berging/infiltratievoorziening is gepland, dan dient de bodem vóór de aanleg van de berging/infiltratievoorziening losgemaakt te worden. Het beste kan door het plaatsen van hekken en dergelijke voorkomen worden dat de bodem wordt verdicht. Dit zal echter in veel gevallen praktisch niet haalbaar zijn;
- bij het ophogen van terreinen dient te worden voorkomen dat slecht doorlatende lagen in de bodem ontstaan. Grasland dient voor het ophogen gescheurd te worden om een humeuze stoorlaag te voorkomen. Ook bij het opspuiten van terreinen kunnen slecht doorlatende lagen ontstaan. Dit kan middels ploegen/frezen hersteld worden. Wel dient net als bij de aanleg van een sportveld het oppervlak gerold te worden om een goede samenhang tussen de deeltjes te bewerkstelligen;
- bij aanzienlijke neerslag (15 mm in een uur) dient de aanleg van de voorziening stilgelegd te worden. De kans op bovenmatige verslemping/versmering/verdichting is dan te groot;
- graszoden worden niet aanbevolen. Deze zijn meestal geteeld op grond met een hoog gehalte aan lutum. Dit kan een negatief effect hebben op de infiltratiesnelheid.

Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat de aanleg en de in gebruik name van bergingsvoorzieningen bij voorkeur voor bouwphase dient te geschieden en dat de buffer na de bouwphase moet worden opgeschoond.

5 Waterparagraaf

5.1 Algemeen

In opdracht van Nouville Ontwikkelaars heeft Grontmij Nederland B.V. de waterparagraaf opgesteld voor het bestemmingsplan Heiligerweg te Margraten.

Opgemerkt wordt dat de inrichting van het plangebied zich nog in een ontwerpfase bevindt waardoor de watertoets op hoofdlijnen is opgesteld. Hierbij is met name gekeken naar knelpunten en kansen ten aanzien van het waterbeheer binnen het plangebied. Indien het ontwerp en inrichting van het plangebied nader bekend is, dient de daadwerkelijke systeemkeuze van het watersysteem gemaakt te worden en dienen de voorzieningen verder ontworpen en gedimensioneerd te worden. In onderhavig hoofdstuk worden eventuele knelpunten en toepassingsmogelijkheden kort belicht.

Ten behoeve van de waterparagraaf heeft overleg plaatsgevonden met het waterschap en heeft overleg plaatsgevonden met de gemeente. Tijdens de overleggen zijn de uitgangspunten en wensen geïnventariseerd en is tevens in onderling overleg de keuze van de locatie van de reëntievoorziening bepaald.

5.2 Beschrijving plangebied

Het plangebied heeft een totaaloppervlak van circa 5,4 hectare en wordt globaal begrensd door de Holstraat aan de westzijde, de Scheuldersteeg aan de zuidzijde, de Lammerdelweg aan de noordzijde en landbouwgronden aan de oostzijde. Direct ten westen van het plangebied is de kern van Margraten gelegen. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich een bedrijventerrein. Aan de noordzijde van het plangebied doorkuist de Heiligerweg het plangebied.

5.3 Beschrijving huidige situatie

Het maaiveld ter plaatse van het zuidelijk deel van het plangebied heeft een hoogte van 172 m+NAP en het maaiveld ter plaatse van het noordelijk bevindt zich op 161 m+NAP. Het maaiveld in de directe omgeving volgt hetzelfde patroon als ter plaatse van het plangebied.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken is gebleken dat de bodem tot 2 m-mv is opgebouwd uit donkerbruine tot bruine zandige leem. Het freatisch grondwater bevindt zich op gemiddeld 120 m+NAP, overeenkomend met 40 tot 50 m-mv.

Uit een infiltratieonderzoek in 2000 is gebleken dat de bodem een diepte van circa 2 m-mv. De gemeten doorlatendheid varieert van 0,002 tot 0,4 m/d en gemiddeld circa 0,1 m/d. Geconcludeerd kan worden dat de doorlatendheid in de ondergrond voldoende is om hemelwater te infiltreren.

5.4 Beleidskader

Het algemene waterbeleid dat op het plangebied van toepassing is, staat beschreven in de Vierde Nota Waterhuishouding van de rijksoverheid, het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL), de notitie 'Plaats voor water' van provincie Limburg, het Waterbeheersplan van het Waterschap Roer en Overmaas en gemeentelijk waterbeleid. Daarnaast zijn op het watertoetsloket op de website van het Waterschap Roer en Overmaas nog een aantal documenten opgenomen die van belang zijn. In het kort schrijven al deze plannen voor, dat een meer duurzaam watersysteem moet ontstaan, waarbij neerslag zoveel mogelijk moet worden hergebruikt op de plaats waar het valt, daarna moet worden vastgehouden en geborgen en als het echt niet anders kan, moet worden afgevoerd.

Voor het bestemmingsplan is door de gemeente het document 'Technische inrichtingseisen voor het bestemmingsplan Heiligerweg in de gemeente Margraten' (versie 2010) opgesteld.

In het document is ten aanzien van de watertoets opgenomen dat voor het plangebied een watertoets moet worden opgesteld en dat de gevolgen van het plan op de waterhuishouding niet afgewenteld mogen worden op andere gebieden. In het plan moet worden opgenomen: de beoordeling van de hydraulische consequenties van het plan, motivering van de toepassing van vasthouden, bergen en afvoeren van water en de eventueel te nemen compensatiemaatregelen. Ten aanzien van de riolering is opgenomen dat:

- het verhard oppervlak niet mag worden aangesloten op de riolering. Voor het bepalen van het al dan niet aansluiten van verhard oppervlak dient gebruik te worden gemaakt van de uitgangspunten zoals die zijn verwoord in het rapport "Visie van de Limburgse Waterbeheerders op verantwoord afkoppelen". De voorkeursvolgorde die is vastgelegd in de Nieuwe Waterwet dient te worden gehanteerd. Indien hiervan wordt afgeweken dient hiervoor goedkeuring van de gemeente en de overige waterbeheerders te worden verkregen. Bij het afkoppelen van verhard oppervlak moet 31 mm neerslag worden geborgen in de regenwatervoorziening;
- zonodig vijvers dienen te worden aangelegd als retentiebekkend of infiltratiebuffers;
- in een regenwaterafvoerstelsel minimaal 4 mm van het totaal oppervlak aan kwalitatieve berging dient te worden aangelegd.

5.5 Toekomstige planontwikkeling

Op basis van het inrichtingsplan (laatste wijziging 21-09-2011) zijn de verharde oppervlakken bepaald. Het verhard oppervlak (wegen, daken, inritten, parkeerstroken en loopstroken) bedraagt 2,08 hectare. Er worden in totaal 112 woningen gebouwd. Als per woning een verhard oppervlak aan de achterzijde van de woning van 30 m² wordt aangehouden (totaal 3.360 m²) bedraagt het totaal oppervlak van alle verharding 2,42 hectare.

5.6 Benodigde berging

Conform de eisen van het waterschap is de benodigde berging berekend voor het verhard oppervlak. Deze is in onderstaande tabel 4.1 opgenomen. Uit de tabel blijkt dat voor de voorzuivering van de first-flush in totaal circa 100 m³ berging nodig is. Voor een bui van T=25 is in totaal circa 850 m³ berging nodig en voor een bui van T=100 in totaal circa 1.100 m³. De berging van de bui van T=25 is de eis van het waterschap waarbij tevens een doorkijk moet worden gegeven naar de risico's bij een bui van T=100.

Tabel 5.1: Benodigde berging (afgerond)

Verharding	Oppervlak (m ²)	Berging m ³ : voorzuivering (4 mm)	Berging m ³ : T=25 (35 mm)	Berging m ³ T=100 (45 mm)
Totaal	24.200	100	850	1.100

5.7 Waterhuishoudkundige aspecten

5.7.1 Riolering

Er wordt een gescheiden stelsel aangelegd, waarbij het vuilwater uit het plangebied via een DWA⁺-riool wordt aangesloten op het bestaande gemengde rioolstelsel van de gemeente. Het hemelwater wordt afgekoppeld.

5.7.2 Watervoorziening

Algemeen

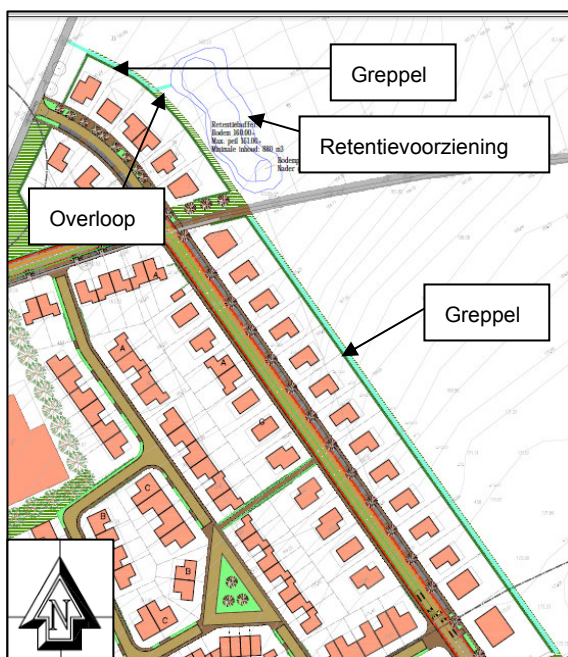
Het belangrijkste uitgangspunt van de waterbeheerders is het zoveel mogelijk vasthouden en infiltreren van hemelwater binnen het plangebied. De waterbeheerders hanteren de voorkeursvolgorde hergebruik water, vasthouden, bergen, afvoeren (Waterbeheer 21^e eeuw).

Systeemkeuze

Aangezien het plan alleen woningen omvat, is hergebruik van hemelwater dat op de daken valt niet rendabel.

Ter plaatse van het plangebied is de doorlatendheid van de ondergrond zeer slecht. Infiltreren van het hemelwater en daarmee vasthouden binnen het plangebied is derhalve geen optie.

Het bergen en vertraagd afvoeren van het hemelwater is binnen het plangebied wel mogelijk. De voorkeur gaat hierbij uit naar het realiseren van een open berging met een gereguleerde leegloop naar de Herkebergsloot. Binnen het plangebied is bij het huidige ontwerp weinig ruimte gereserveerd voor eventuele bovengrondse berging. Op basis van onder andere de eigenschappen, hoogteligging, mogelijkheid leegloopleiding naar Herkebergsloot is gebleken dat ten noordoosten van het plangebied de beste locatie aanwezig is om een retentievoorziening aan te leggen. De situering van de retentiebuffer, alsmede de greppels en de overloop van de buffer op de noordelijke greppel, is op onderstaande figuur 5.1 opgenomen. Bij het ontwerp van de buffer voor de technische haalbaarheid is voornamelijk een taludhelling van 1:3 opgenomen.



Figuur 5.1: Schetsontwerp inrichting plangebied en situering retentievoorziening

Op basis van de hoogteligging van het maaiveld en de huidige en toekomstige HWA-riolering blijkt dat ter plaatse middels dit ontwerp een retentievoorziening kan worden aangelegd met een voldoende berging voor een bui T=25 met een leegloop onder vrij verval. Ter plaatse van de retentievoorziening wordt een bodempassage worden aangelegd waardoor de first-flush wordt gezuiverd.

Ter plaatse van de retentievoorziening is voldoende ruimte om deze een dussdanige inhoud te geven dat zowel een bui van T=25 kan worden geborgen als van een bui van T=100. Uit het ruimtebeslag blijkt dat de retentievoorziening een maximale inhoud kan hebben van 1.580 m³. De retentievoorziening dient, indien een bui van T=100 ook moet worden geborgen, een inhoud te hebben van minimaal 1.100 m³ hetgeen mogelijk is. Indien de retentievoorziening nog iets ruimer wordt gedimensioneerd kan ook eventueel afstromend hemelwater vanaf de Heiligerweg bovenstrooms in de retentievoorziening worden opgevangen. Voorgesteld wordt de retentievoorziening te dimensioneren met een inhoud van 1.100 m³ zodat een bui van T=100 kan worden geborgen en eventueel afstromend water bovenstrooms van de Heiligerweg. Hierdoor ontstaan bij een bui van T=100 geen risico's voor water op straat of wateroverlast in of direct buiten het plangebied.

Binnen het plangebied is het toepassen van een hemelwaterriolering, gezien de hoogteligging en de inrichting van het plangebied, noodzakelijk omdat oppervlakkige afstroming niet mogelijk is omdat hier geen ruimte voor is gereserveerd en gezien het grote verschil in de hoogte van het maaiveld in het plangebied (10 meter). Gezien de grote hoogteverschillen is aangenomen dat mogelijke toekomstige maaiveldaanpassingen niet dusdanig groot zijn, dat hierdoor andere afvoermogelijkheden ontstaan.

Het water wordt zichtbaar over eigen terrein naar de openbare weg gebracht te worden.

5.7.3 Waterkwaliteit

Ten aanzien van het hemelwater, afkomstig van de daken, wegen en overige verharding is conform opgave van het waterschap geen voorzuivering noodzakelijk. Wel dient de first-flush (4 mm) voorbehandeld te worden middels een zuiveringsstap (filterdoek/ bodempassage/lamellenfilter) of op het DWA-riool te lozen. Voorkeur gaat uit om dit water te zuiveren.

Om hemelwater, afkomstig van daken, ook daadwerkelijk schoon te houden, wordt bij de bouw rekening gehouden met het gebruik van niet-uitloogbare materialen, zoals aangegeven in Dubo.

5.7.4 Grondwateroverlast

Zoals aangegeven bevindt het grondwater zich op een diepte beneden 5 m-mv. Aan de gewenste ontwateringseisen (minimaal 0,5 meter ten opzichte van bouwpeil en 0,7 meter ten opzichte van het wegpeil) wordt daarmee ruim voldaan. Eventuele kelders of kruipruimtes kunnen dan ook worden gerealiseerd. Echter kelders dienen altijd waterdicht te worden afgewerkt.

Zolang diepe kelders boven de grondwaterstand worden aangelegd, vindt geen beïnvloeding van het grondwater plaats. Uit de gegevens van de TNO-peilbuizen in de directe omgeving blijkt dat ter plaatse van het plangebied geen sprake is van spanningswater. Ook zijn geen aanwijzingen aangetroffen dat er sprake is van een kwelgebied. Het doorbreken van eventuele diepere lagen door een kelder zal dan naar verwachting ook geen wateroverlast ter plaatse van het plangebied of daarbuiten veroorzaken.

5.7.5 Erosie

Het plangebied bevindt zich in een hellend gebied. Ten oosten en noorden van het plangebied liggen landbouwgronden. Bij hevige neerslag kan oppervlakkige afstroming van grond plaatsvinden welke op de lagere delen wordt afgezet. Met name de Heiligerweg gaat in oostelijke richting sterk omhoog. Bij hevige neerslag kan water van de landbouwgronden grond meenemen en via de Heiligerweg op het lagere deel ter plaatse van het plangebied afzetten. Om dit op te vangen is in het planontwerp aan de gehele oostelijke zijde, met uitzondering bij de buffer, aan de buitenzijde een greppel voorzien met een diepte van circa 40 centimeter waar eventueel afstromend hemelwater van de akkers kan worden opgevangen. Ter plaatse van de Heiligerweg dient ook een voorziening te worden gemaakt aan de oostzijde van het plangebied zodat afstromend hemelwater van de landweg geen slib afzet op het lager deel van de Heiligerweg. Ter hoogte van de buffer dient het omliggend maaiveld van het perceel onder afschot naar de buffer gelegd te worden zodat afstromend hemelwater in de buffer stroomt.

Indien de buffer vol is en de afvoer van de buffer is verzadigd of verstopt is in het ontwerp een overloop gemaakt vanuit de buffer naar de greppel bij de 2 noordelijke woningen en van de greppel naar de ijzerenweg. In de buffer is als maximaal peil 161 m+NAP aangehouden, echter het laagste maaiveld in de noordwestelijke punt bedraagt 161,6 m+NAP. Er kan dus nog een schijf van 60 centimeter geborgen worden in de buffer tot dat deze helemaal vol zit.

Wat nog extra gedaan kan worden is aan de noord(west)elijke zijde van de buffer een kade maken zodat de rand van de buffer hoger komt te liggen en dus nog meer water geborgen kan worden.

De greppel ten zuiden van de Heiligerweg moet een overloop krijgen op de Heiligerweg. Indien de greppel vol is kan het water dan afstromen via de Heiligerweg naar de Eijkerweg.

5.7.6 Beheer en onderhoud voorzieningen

Voor het beheer en onderhoud van voorzieningen dient rekening te worden gehouden met de onderstaande aspecten:

- algemeen geldt dat het wenselijk is, om verstopping van de voorzieningen te voorkomen, ter plaatse van de regenpijpen bladvangsers te plaatsen en op een centraal punt een zandvangert te plaatsen. Dit voorkomt onnodige vervuiling van de voorzieningen door bladeren en zand;
- binnen het plangebied dienen grof vuil en slib- en zandafzettingen regelmatig te worden verwijderd;
- voor doorlatende en bergende verhardingen dient aandacht te worden besteed aan het type veegmateriaal.

In het huidige stadium is nog niet bekend welk systeem wordt aangelegd en op welk eigendom. In verband met beheer en onderhoud dient goed te worden vastgelegd wie hiervoor zorgdraagt.

5.7.7 Functioneren gedurende de bouwfase

Tijdens de aanleg van voorzieningen zijn er allerlei zaken die verkeerd kunnen gaan. Dit hoeft niet eens te maken te hebben met het verkeerd aanleggen van de voorzieningen zelf. Uit de praktijk is gebleken dat ook de planning van werkzaamheden van cruciaal belang is.

Het verdient de voorkeur dat de aanleg en de in gebruik name van bergingsvoorzieningen voor bouwfase geschied en dat de buffer door de aannemer gedurende de bouwfase, indien veel vuil in de buffer aanwezig is, en na de bouwfase wordt opgeschoond.

5.8 Conclusie en aanbevelingen

In het plan wordt al het regenwater afgekoppeld, inclusief de verhardingen aan de achterkant van de kavels. Op de kavels wordt het regenwater bovengronds aangeboden en middels kolken in de weg en een separaat regenwaterriool afgevoerd naar een regenwaterbuffer. De regenwaterbuffer wordt aangelegd met een inhoud van 1.100 m³. Dit is een retentievoorziening waarbij de bui van T=100, zijnde 45 mm wordt geborgen. De leegloop van het regenwater wordt gereguleerd en via vrijvalv geloopt op het bestaand regenwaterriool (in de Eijkerweg). De buffer dient leeg te zijn gelopen binnen de door het Waterschap gestelde termijnen om een volgende bui te kunnen bergen. Binnen de hiervoor genoemde retentievoorziening wordt de first-flush middels een bodem passage uitgevoerd.

Bij hevige neerslag kan water van de landbouwgronden grond meenemen en via de Heiligerweg op het lagere deel ter plaatse van het plangebied afzetten. Om dit op te vangen is in het planontwerp aan de gehele oostelijke zijde, met uitzondering bij de buffer, aan de buitenzijde een greppel voorzien met een diepte van circa 40 centimeter waar eventueel afstromend hemelwater van de akkers kan worden opgevangen. Ter hoogte van de buffer wordt het omliggend maaiveld van het perceel onder afschot naar de buffer gelegd te worden zodat afstromend hemelwater in de buffer stroomt.

Ingeval de buffer vol is en de afvoer van de buffer verzadigd of verstopt is, is in het ontwerp een overloop gemaakt vanuit de buffer naar de greppel bij de 2 noordelijke woningen en van de greppel naar de ijzerenweg.

De greppel ten zuiden van de Heiligerweg krijgt een overloop op de Heiligerweg. Indien de greppel vol is kan het water dan afstromen via de Heiligerweg naar de Eijkerweg.

Bijlage 1

Tekening plangebied

Bijlage 2

Kadastrale kaart

Bijlage 3

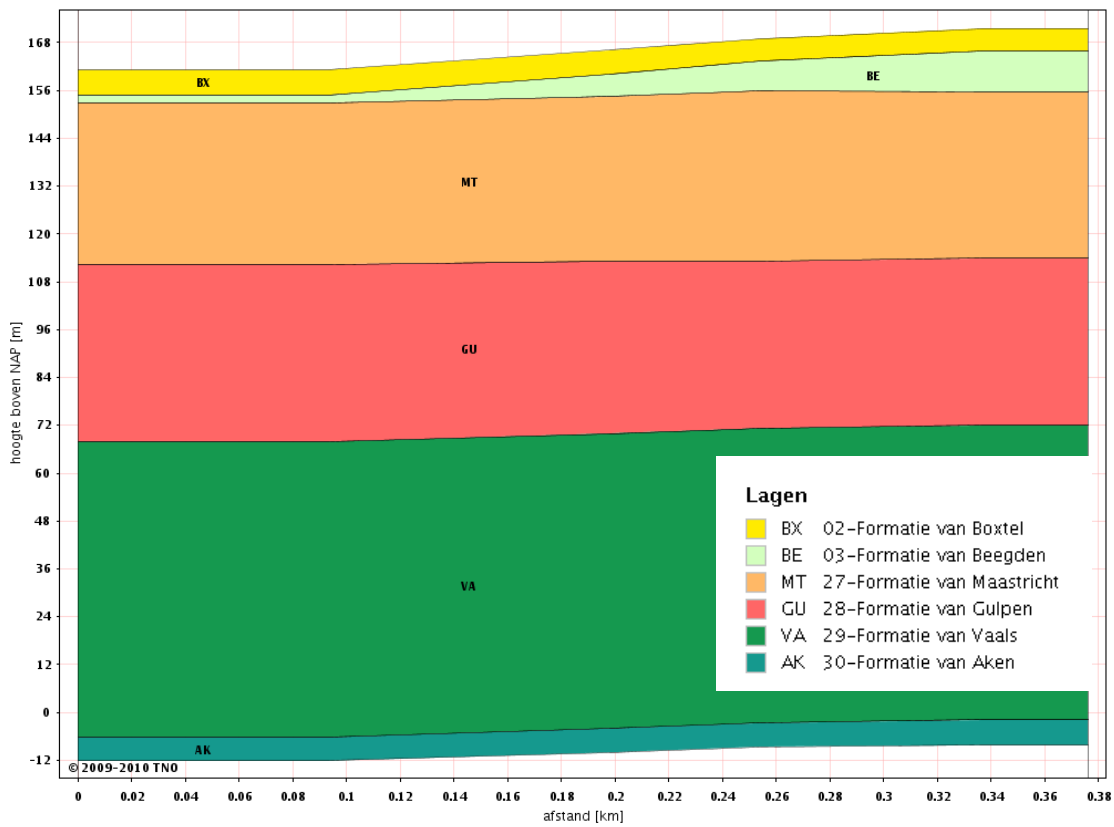
Hoogtekaart

Bijlage 4

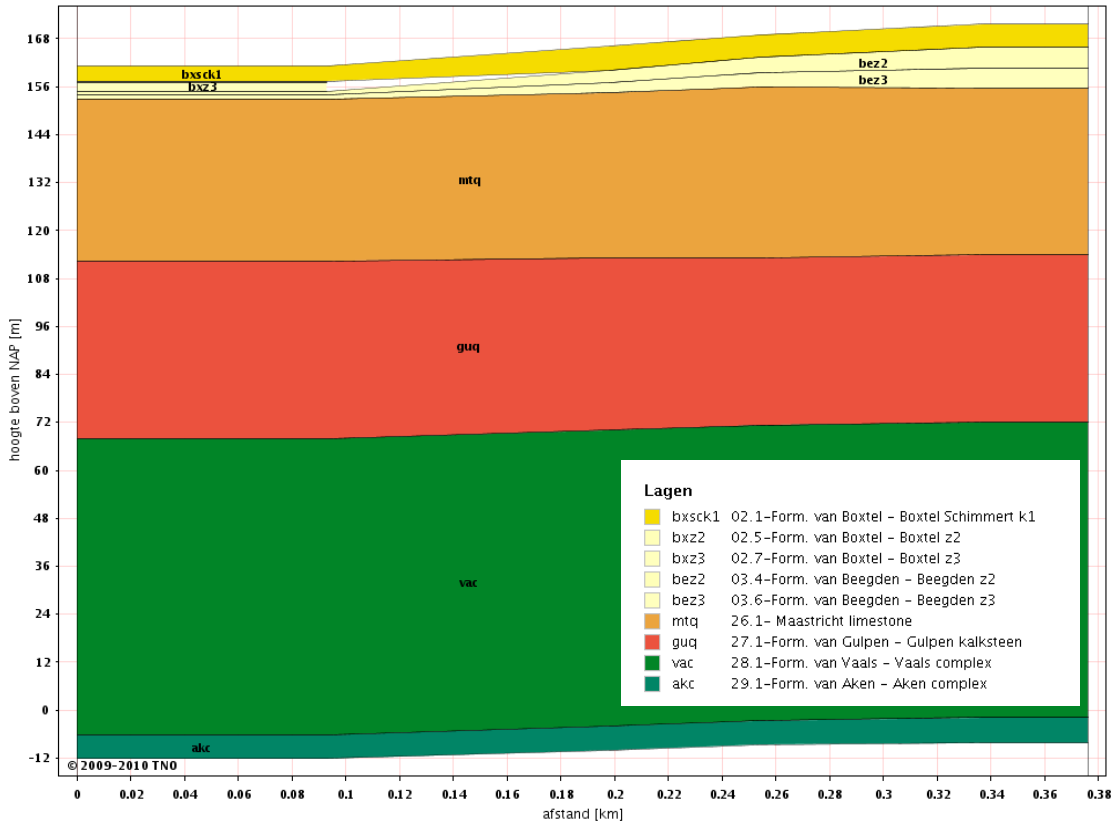
Profielen REGIS



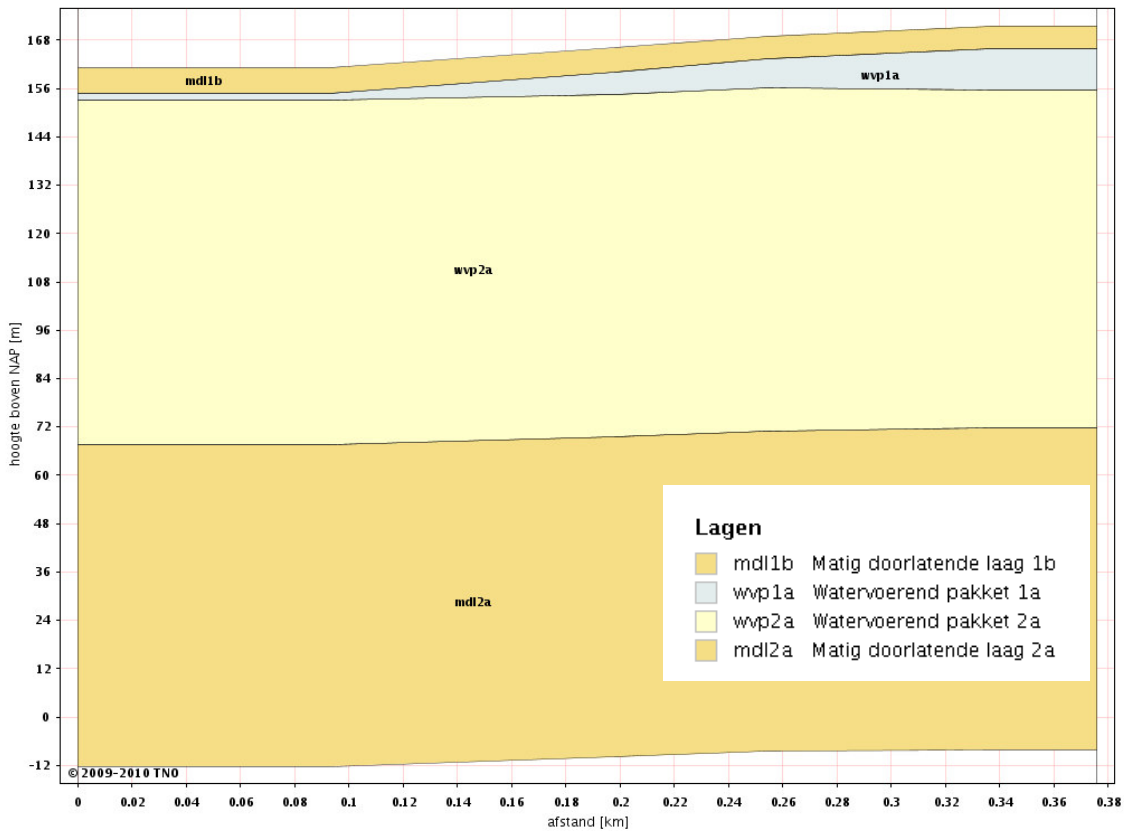
Figuur 4.1: Situering dwarsprofiel



Figuur 4.2: Dwarsprofiel geologie



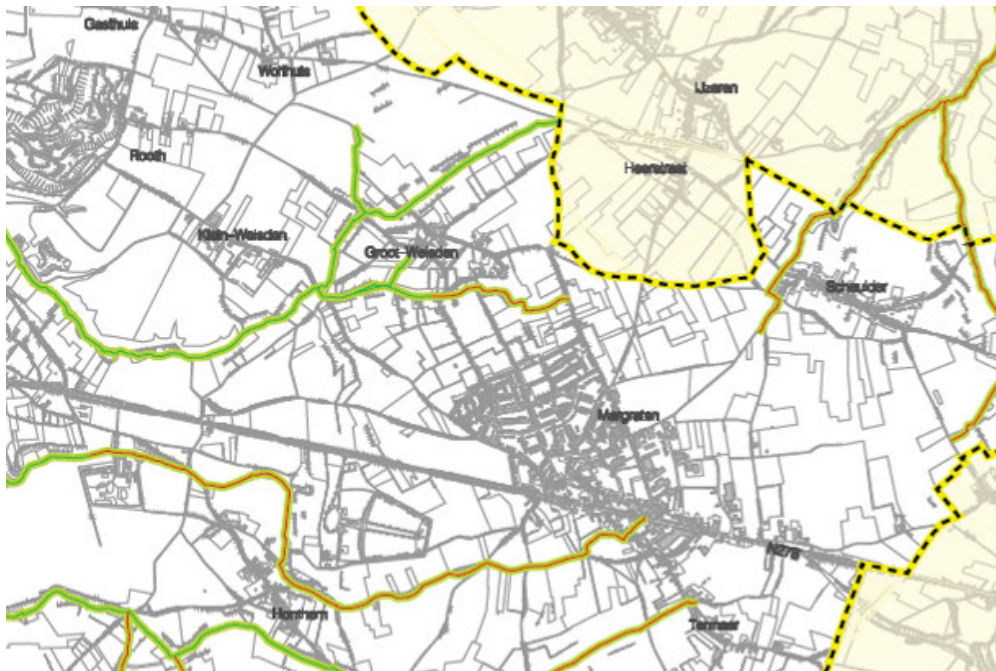
Figuur 4.3: Dwarsprofiel geohydrologie



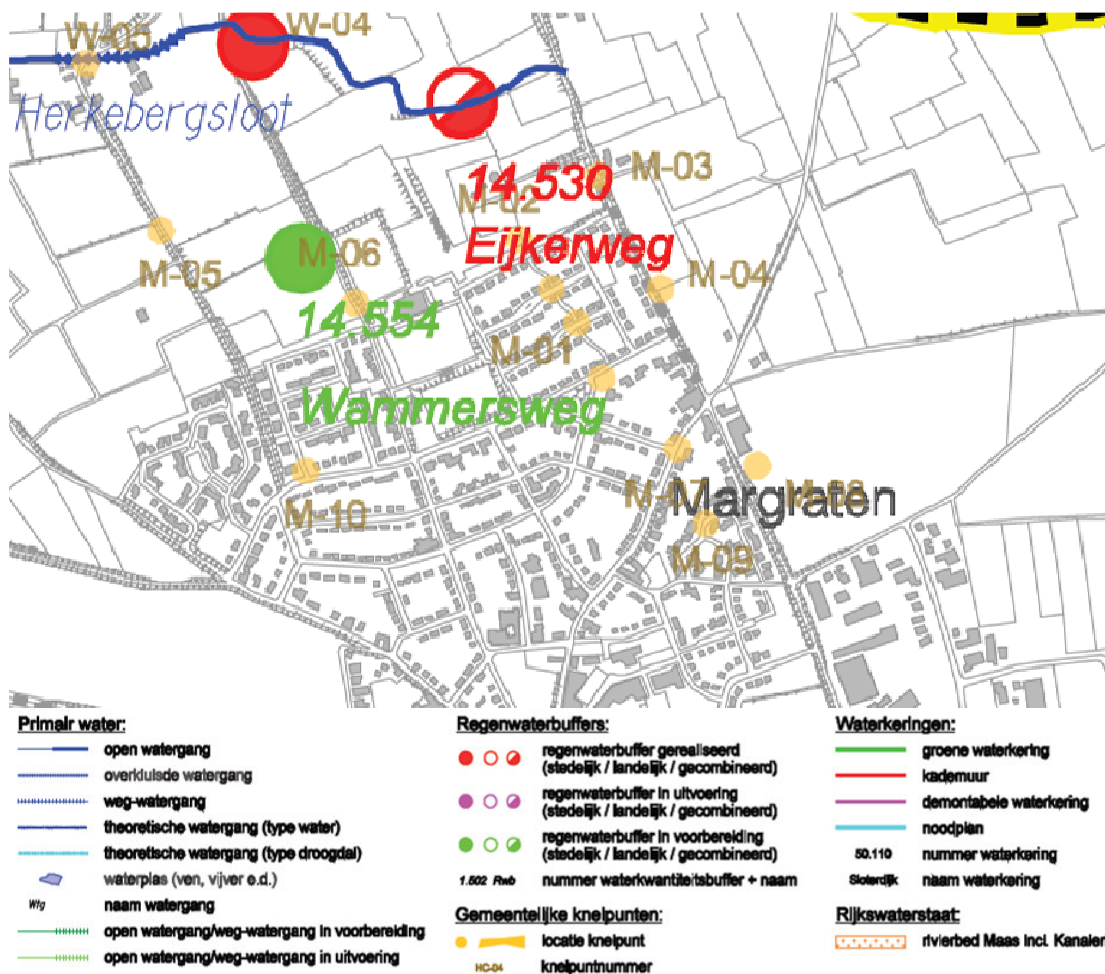
Figuur 4.4: Dwarsprofiel hydrogeologie

Bijlage 5

Kaarten wateratlas



Figuur 5.1: Wateratlas kaart ecologie



Figuur 5.2: Wateratlas kaart watersysteemkaart



Figuur 5.3: Wateratlas kaart waterketenkaart (rioolwatertransportleiding)

Bijlage 6

Schetsontwerp afwatering