

Waterparagraaf Waalre-Noord

Heistraat-Noord en Bosvilla's, Heistraat-Zuid (ontwikkelingsfase 1b)

Definitief

Gemeente Waalre

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 12 september 2011

Verantwoording

Titel : Waterparagraaf Waalre-Noord
Subtitel : Heistraat-Noord en Bosvilla's, Heistraat-Zuid (ontwikkelings-
fase 1b)
Projectnummer : 307008
Referentienummer : 307008.ehv.413.R001 GM-0031921
Revisie : 02
Datum : 12 september 2011

Auteur(s) : ing. S. Kossen/ing. W.M.P. Hulsen

E-mail adres : willem.hulsen@grontmij.nl

Gecontroleerd door : ing. V. de Lange

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : ing. D.J. Bolder

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Watertoets.....	4
2	Huidige situatie	5
2.1	Bodemopbouw	5
2.1.1	Algemeen.....	5
2.1.2	Lokale bodemopbouw.....	5
2.1.3	Infiltratiecapaciteit	6
2.1.4	Geohydrologische schematisatie.....	6
2.2	Grondwater	7
2.2.1	Regionale grondwaterstroming.....	7
2.2.2	Lokaal grondwater	7
2.3	Oppervlaktewater.....	7
2.4	Huidige riolering	7
3	Beleidskader	8
3.1	Beleid algemeen	8
3.2	Waterschapsbeleid	8
3.2.1	Waterbeleid.....	8
3.2.2	Keurbeleid.....	9
3.3	Beschermde gebieden	9
4	Uitwerking waterhuishouding.....	11
4.1	Algemeen.....	11
4.2	Toekomstig verhard oppervlak.....	11
4.3	Benodigde berging.....	11
4.4	Vervolg	12
4.5	Vuilwatersysteem.....	12
4.6	Ontwatering.....	12

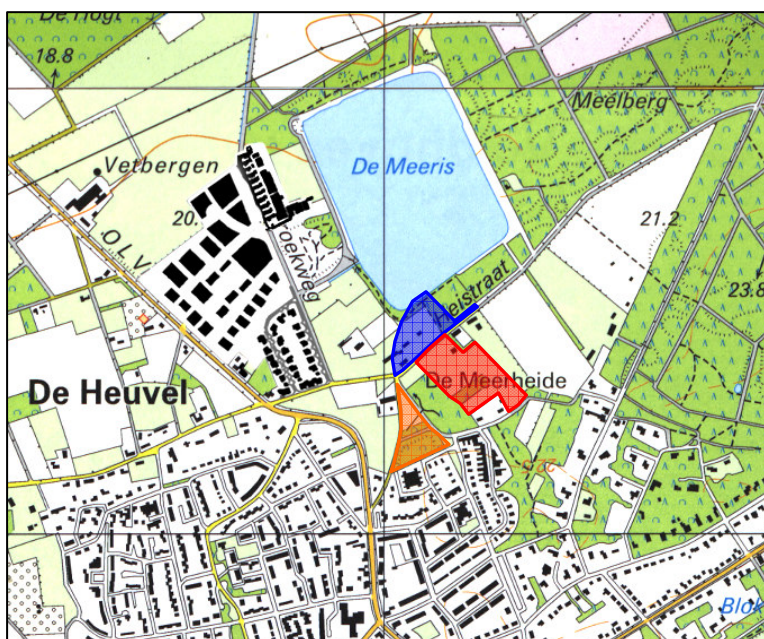
Bijlage 1: Resultaat HNO tool

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Waalre heeft het voornemen om ten noorden van de kern Waalre een uitbreidingswijk van circa 600 woningen te realiseren. Het gehele plan, Waalre-Noord, is opgeknipt in een aantal fasen (1a, 1b, 2 en 3). De deelgebieden, welke in het navolgende zijn beschreven, maken onderdeel uit van fase 1b. Fase 1a is reeds in ontwikkeling. Fase 2 en 3 zijn nog niet in ontwikkeling.

Om de ontwikkeling planologisch mogelijk te maken is een nieuw bestemmingsplan met waterparagraaf nodig voor Waalre-Noord (noordelijk van de bebouwde kom van Waalre), Heistraat-Noord (blauw), Bosvilla's (oranje) en Heistraat-Zuid (rood). In figuur 1.1 is de topografische ligging weergegeven.



Figuur 1.1: Topografische ligging

1.2 Watertoets

Het is wettelijk verplicht om in het kader van het Besluit op de Ruimtelijke Ordening (Bro) een watertoets te verrichten. De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Als onderdeel hiervan dienen eventuele mitigerende en compenserende maatregelen schetsmatig te worden uitgewerkt. Bovendien wordt een ruimteclaim bepaald van eventuele waterhuishoudkundige maatregelen.

De waterhuishouding binnen de gebieden is afgestemd tussen het waterschap De Dommel en de gemeente Waalre.

2 Huidige situatie

2.1 Bodemopbouw

2.1.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de bodemopbouw beschreven voor het gehele plangebied Waalre-Noord. Fase 1b maakt hier onderdeel van uit, maar is niet apart uitgelicht.

2.1.2 Lokale bodemopbouw

Volgens de Bodemkaart van Nederland (BvN, blad 51 W, schaal 1:50.000) is het grootste gedeelte van het plangebied in het verleden afgegraven. De bodem is hierbij gekarteerd als een vlakvaaggrond, ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (Zn21). De grondwatertrap ter plaatse bedraagt VI.

Het niet afgegraven bosperceel aan de zuidzijde van het gebied is gekarteerd als een haarpodzolgrond, ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand. De grondwatertrap bedraagt hier VII*.

In oktober 2007 heeft Grontmij een bodemkartering uitgevoerd. In het gehele plangebied Waalre-Noord zijn in totaal 165 boringen verricht. Achttien boringen zijn afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het bemonsteren van het grondwater. Het merendeel van de boringen is doorgezet tot de C-horizont (circa 1,0 m –mv). Twintig boringen zijn doorgezet tot 2,0 meter minus maaiveld (m –mv). De diepte van de boringen ten behoeve van de peilbuizen varieert tussen de 4,0 en 4,5 m –mv.

De onderzoekslocaties zijn destijds niet ingemeten ten opzichte van NAP. Uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) blijkt dat het plangebied op hoofdlijnen van circa 21,0 m +NAP in het noorden naar circa 21,8 m +NAP in het zuiden oploopt. Daarnaast liggen in het zuiden van het gebied enkele hoger gelegen zones van 22,0 tot 22,8 m +NAP (Bosvilla's). Om een globaal beeld te verkrijgen van de hoogte in NAP is voor de schematisatie van de bodemopbouw een maaiveldshoogte van 21,2 m + NAP als uitgangspunt aangehouden.

Op basis van de resultaten van de bodemkartering kan de bodemopbouw ter plaatse van het gehele plangebied als volgt worden geschematiseerd (er is geen onderscheid per fase gemaakt):

- Vanaf maaiveld tot 0,3 à 0,5 m –mv (20,9 – 20,7 m + NAP) wordt de teelaarde aangetroffen. De teelaarde bestaat uit matig humeus (plaatselijk zwak), matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. In het zuidoostelijk gedeelte van het plangebied (ondermeer het hoger gelegen bosperceel) is de humusrijke laag veel dikker, variërend tussen de 1,0 en 1,5 m –mv (20,2 – 19,7 m + NAP);
- Vanaf 0,3 à 0,5 m –mv (20,9 – 20,7 m + NAP) tot de verkende diepte bestaat de bodem uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Op een diepte variërend tussen de 0,8 en 1,3 m –mv (20,4 – 19,9 m + NAP) komt in een aantal van de boringen een slecht doorlatende leemlaag met variabele dikte voor. De dikte van de leemlaag varieert tussen de 0,15 en 0,5 m.

2.1.3 Infiltratiecapaciteit

Ter plaatse van het plangebied zijn voor de bepaling van de verzadigde doorlatendheid (K_s) tien infiltratiemetingen verricht met behulp van de omgekeerde boorgatmethode. De resultaten zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Resultaten infiltratiemetingen

Infiltratiemeting	Traject (m –mv)	Doorlatendheid K_s (m /dag)	Classificatie*
I1	0,6 – 1,1	5,3	Goed
I2	1,2 – 2,0	2,1	Goed
I3	0,6 – 1,0	1,3	Goed
I4	0,5 – 1,15	4,7	Goed
I5	0,5 – 1,10	3,8	Goed
I6	1,2 – 2,0	1,9	Goed
I7	0,6 – 1,1	6,9	Goed
I8	1,0 – 2,0	4,1	Goed
I9	1,3 – 2,1	11,0	Zeer goed
I10	0,6 – 1,05	13,6	Zeer goed

*Classificatie op basis van het cultuurtechnisch vademecum (Elsevier, 2000)

Uit de resultaten blijkt dat de infiltratiecapaciteit onder de teelaardelaag beoordeeld kan worden als goed tot zeer goed. Mogelijk kan de matig humeuze toplaag de infiltratie beperken. Voor een goede werking dient bij realisatie van infiltratievoorzieningen de humeuze toplaag ter plaatse van een voorziening dan ook verwijderd te worden.

2.1.4 Geohydrologische schematisatie

De regionale bodemopbouw is ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/ DGV; 1983, Centrale Slenk) en in tabel 2.2 schematisch weergegeven.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

Ligging pakket (m –mv)	Geohydrologische schematisatie	Lithostratigrafie
0- 23	Deklaag.; fijne tot matig grove zanden, met plaatselijk leem laagjes	Nueneen groep
23-80	1ste watervoerende pakket; grove, grinthoudende zanden	Formatie van Veghel en Sterksel
80-142	Scheidende laag; leemhoudende zanden en kleilagen	Formatie van Kedichem, Tegelen
142-148	2de watervoerende pakket (A)	Formatie van Tegelen
148-172	Scheidende laag., kleilagen afgewisseld met fijnzandige leemlagen	Belfeld klei
172-205	2de watervoerende pakket (B): grove en fijne zanden	Belfeld grind
205-215	Scheidende laag: kleilagen afgewisseld met fijnzandige leemlagen	Reuver klei
215-233 (einde boring)	3de watervoerende pakket: grove grindhoudende zanden	Formatie van Oosterhout

2.2 Grondwater

2.2.1 Regionale grondwaterstroming

Op basis van de isohypsenkaart (Grondwaterkaart van Nederland, TNO/ DGV, 1983, Centrale Slenk) blijkt dat het grondwater in het eerste watervoerend pakket in noordoostelijke richting stroomt.

2.2.2 Lokaal grondwater

In de peilbuizen is op 19 oktober 2007 de grondwaterstand gemeten. In de peilbuizen varieert de grondwaterstand tussen circa 18,5 en 18,9 m +NAP, waarbij de hoogste waarde het verst van de waterplas De Meeris is gelegen. Opgemerkt wordt dat de peilbuizen niet zijn ingemeten en de hoogteligging derhalve bepaald is op basis van een eerder uitgevoerde maaiveldmeting.

Tevens is in de uitgevoerde boringen aan de hand van hydromorfe kenmerken, zoals roest- en reductieverschijnselen, een schatting gemaakt van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). De GHG is hierbij geschat op circa 19,9 m +NAP in het zuiden, aflopend richting waterplas De Meeris tot circa 19,5 m +NAP. De GLG varieert naar schatting tussen de 18,1 en 18,5 m +NAP.

Bij het DINOloket (Data en informatie van de Nederlandse Ondergrond, TNO) is informatie over grondwaterstanden van het plangebied en de directe omgeving opgevraagd. Hieruit is voor het plangebied geen relevante informatie naar voren gekomen, omdat de dichtstbijzijnde peilbuis circa 370 meter ten zuiden van het plangebied staat.

2.3 Oppervlaktewater

Het plangebied valt voor het waterkwantiteit- en waterkwaliteitsbeheer binnen het beheersgebied van waterschap De Dommel. Er wordt binnen het plangebied en in de directe omgeving geen oppervlaktewater beheerd of geschouwd door het waterschap.

De Meeris is een waterplas ontstaan door zandwinning en grenst direct aan de noordzijde van de locatie Heistraat-Noord. De Meeris heeft een oppervlakte van circa 16 ha. De plas is in beheer en onderhoud van de gemeente Waalre en staat niet in rechtstreekse verbinding met het regionale oppervlaktewaterstelsel. De plas, met een maximale diepte van 23 m, wordt gevoed door het grondwater en het hemelwater dat valt ter plaatse van het open water. Op 14 november 2007 bedroeg het waterpeil in De Meeris 18,52 m +NAP. Dit is in lijn met de grondwaterstand zoals gemeten tijdens het veldonderzoek. De plas en het grondwater staan dus in verbinding met elkaar.

Verder is in de directe omgeving van de locaties Heistraat-Noord, Bosvilla's en Heistraat-Zuid geen oppervlaktewater aanwezig.

2.4 Huidige riolering

Ten westen van Heistraat-Noord/Bosvilla's is fase 1a gelegen. Deze fase is voorzien van een gescheiden rioolstelsel. Ter plaatse de Fazantlaan (zuidelijk van Heistraat-Zuid) is in de huidige situatie een gemengd stelsel aanwezig.

3 Beleidskader

3.1 Beleid algemeen

Relevante beleidsstukken op het gebied van water zijn de Europese Kaderrichtlijn Water, Vierde Nota Waterhuishouding, het advies WB21, Nationaal Bestuursakkoord Water, Provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2010-2015 "Waar water werkt en leeft", Waterbeheerplan 2010-2015 "Krachtig water". Belangrijkste gezamenlijk punt uit deze beleidstukken is dat water een belangrijk sturend element is in de ruimtelijke ordening.

3.2 Waterschapsbeleid

3.2.1 Waterbeleid

Bij ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, hanteert het waterschap een aantal beleidsuitgangsprincipes ten aanzien van het duurzaam omgaan met water, die van belang zijn als vertrekpunt van het overleg tussen initiatiefnemer en waterbeheerder. Deze uitgangsprincipes zijn opgenomen in de beleidsnotitie "Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk" (waterschap De Dommel en waterschap Aa en Maas, juli 2006, bestuurlijk vastgesteld 14 november 2007).

De beleidsuitgangspunten zijn:

- Het bestaande grondwater- en oppervlaktewaterregime dient intact te blijven, oftewel er dient hydrologisch neutraal gebouwd te worden. Hemelwater wat valt ter plaatse van daken en verhardingen mag niet versneld worden afgevoerd naar het regionale afwateringsstelsel;
- Voor de verwerking van hemelwater dienen de afwegingsstappen hergebruik-vasthouden-bergen-afvoeren als uitgangspunt te worden gehanteerd. De afvoer mag niet meer bedragen dan de afvoer in de oorspronkelijke situatie. Hiervoor hanteert het waterschap een bergingsnorm en een maximale toegestane landbouwkundige afvoer;
- Ten aanzien van de waterkwaliteit geldt de voorkeursvolgorde schoon houden, scheiden en tenslotte zuiveren. Afvoer van schoon water naar het gemengd stelsel wordt in principe niet meer toegestaan. Afvalwater en hemelwater dienen gescheiden te worden aangeboden bij de perceelsgrens. Verder dienen bij inrichting, bouwen en beheer zo min mogelijk vervuilen- de stoffen te worden toegevoegd aan de bodem en het grond- en oppervlaktewatersysteem. Conform de voorkeursvolgorde dienen in alle gevallen de mogelijkheden voor bronmaatregelen (schoon houden) te worden onderzocht.

De huidige bergingsnorm houdt in dat een bui die statistisch gezien 1 keer in de 10 jaar voorkomt + 10% binnen het plangebied geborgen dient te worden. Bij een bui die statistisch gezien 1 keer in de 100 jaar voorkomt + 10% mogen water op straat situaties ontstaan, mits er geen onacceptabele schade optreedt (bijvoorbeeld aan gebouwen). De waterberging dient volledig boven de GHG te liggen. Voor het berekenen van de berging dient het Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (HNO-tool) gehanteerd te worden.

Bij het berekenen van de waterberging mag een afvoercoëfficiënt (landbouwkundige afvoer) meegenomen worden. Volgens de afvoercoëfficiëntenkaart van het waterschap kent het plangebied een afvoercoëfficiënten van 0,33 l/s/ha. Deze waarden gelden bij een T=10 + 10%. Bij een T=100 + 10% geldt een twee maal zo grote afvoer.

3.2.2 Keurbeleid

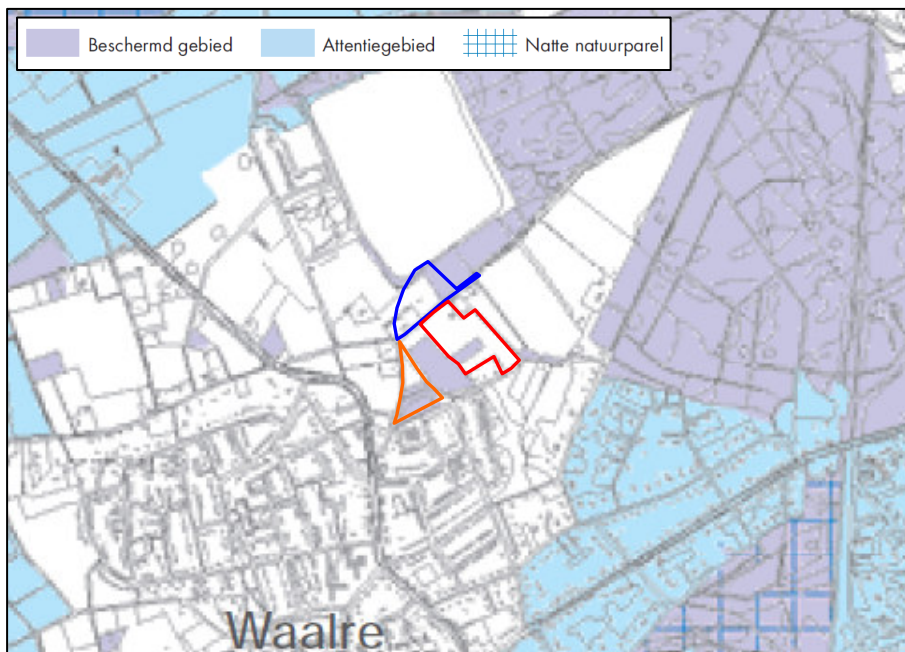
Bij A-waterlopen (leggerwatergangen) gelden op grond van de Keur verbods-/gebodsbepalingen binnen 5,0 m vanuit de insteek van de waterloop. Voor onder andere de volgende werkzaamheden dient een watervergunning bij het waterschap te worden aangevraagd:

- Binnen 4,0 m uit de insteek (obstakelvrije zone) van A-waterlopen obstakels aanbrengen: is niet van toepassing. Binnen het plangebied ligt geen A-waterloop;
- Realisatie van bouw/hekwerken en aanplant van bomen hoger dan 1,0 m binnen de 4,0 tot 5,0 m uit de insteek van A-waterlopen: is niet van toepassing, zie vorige punt;
- Werkzaamheden waarbij oppervlaktewater wordt gecreëerd of gewijzigd: is mogelijk van toepassing wanneer bestaande waterlopen, zoals greppels, worden gedempt of verplaatst;
- Lozingen van (hemel)water op oppervlaktewater: is van toepassing, zie hoofdstuk 4;
- Aanleg van drainage: is hoogstwaarschijnlijk niet van toepassing. Er zijn geen redenen of plannen om drainage toe te passen;
- Onttrekken en lozen van grondwater/oppervlaktewater: of dit van toepassing is dient later met behulp van een bemalingsadvies bepaald te worden;
- Onttrekkingen van grondwater/oppervlaktewater in beschermde gebieden (beschermde gebieden, Natte natuurparels en bijhorende attentiezones): is van toepassing. Binnen het plangebied liggen beschermde gebieden (zie figuur 3.1).

3.3 Beschermde gebieden

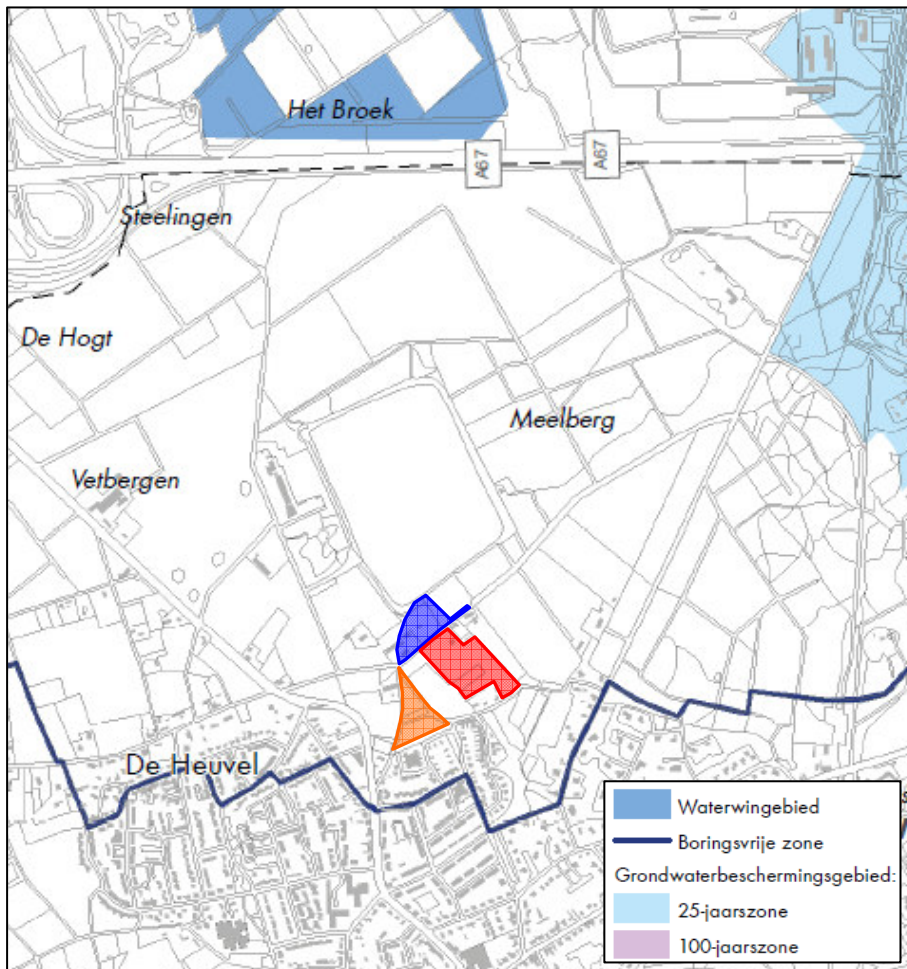
Volgens de verordening Water Noord-Brabant 2009 liggen binnen het plangebied enkele beschermde gebieden (zie figuur 3.1). Binnen een beschermd gebied gelden de volgende eisen:

- Er mogen geen activiteiten plaatsvinden die mogelijk verdrogend kunnen werken op het gebied. Bij het toepassen van bijvoorbeeld drainage dient aangetoond te worden dat het geen verdrogend effect heeft;
- Er geldt een vergunningsplicht voor grondwateronttrekkingen vanaf 0 m³/uur (ongeacht de diepte van de put);
- Daarnaast geldt dat:
 - In beginsel geen nieuwe grondwateronttrekkingen worden toegelaten;
 - Het niet toegestaan is om bestaande grondwateronttrekkingen naar deze gebieden toe of binnen deze gebieden te verplaatsen.



Figuur 3.1: Provinciale verordening Water Noord-Brabant 2009

Volgens de Provinciale Milieu Verordening Noord-Brabant 2010 ligt het plangebied binnen een boringsvrije zone ten behoeve van de nabijgelegen drinkwaterwinning (zie figuur 3.2). Binnen de boringsvrije zone is een aantal activiteiten in principe niet toegestaan tenzij de provincie Noord-Brabant hiervoor, onder het stellen van voorschriften, een beschikking afgeeft. Het gaat dan onder andere om het doorboren en ontgraven van de bodem dieper dan 3,0 m –mv. In de praktijk betekent dit dat bijvoorbeeld voor heikwerkzaamheden, het boren van putten en de aanleg van bodemwarmtewisselsystemen een melding dient te worden gedaan.



Figuur 3.2: Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant 2010

4 Uitwerking waterhuishouding

4.1 Algemeen

De toepassing van een duurzame waterhuishouding betekent dat de afvoer van 'schoon hemelwater' en 'vuil' huishoudelijk afvalwater via gescheiden systemen plaatsvindt.

Het vuilwater afkomstig van de woningen zal via een droogweerafvoer (dwa) riolering worden verzameld en geloosd in het bestaande rioleringsysteem van de gemeente Waalre. Het afstromende hemelwater wordt binnen het plangebied door middel van berging en infiltratie verwerkt.

In de volgende paragrafen zijn het schoon hemelwatersysteem, het vuilwatersysteem en de ontwatering binnen het plangebied toegelicht.

4.2 Toekomstig verhard oppervlak

In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van het nieuwe toekomstige verhard oppervlak voor de 3 deelgebieden binnen fase 1b (Heistraat-Noord, Bosvilla's en Heistraat-Zuid).

Tabel 4.1: Toekomstig verhard oppervlak per deelgebied

<i>Deelgebied</i>	<i>Bebouwing (in m²)</i>	<i>Verharding (in m²)</i>	<i>Totaal verhard oppervlak (in m²)</i>
Heistraat-Noord	1.722	4.317	6.039
Bosvilla's	620	725	1345*
Heistraat-Zuid	4.000	6.571	10.571
Totaal	6.342	11.613	17.335

* *De Gemeente heeft aangegeven dat het hemelwater ter plaatse van deze woningen op eigen terrein wordt verwerkt. In het openbaar gebied is dus een voorziening voor 725 m² verharding benodigd.*

Het hemelwater dat valt ter plaatse van de daken en verhardingen wordt verzameld en lokaal geïnfiltreerd of gedeeltelijk getransporteerd naar de ten noorden van het plangebied gelegen waterplas De Meeris. Deze plas wordt in de huidige situatie gevoed door het grondwater en staat niet in verbinding met het regionale oppervlaktewaterstelsel. Vanuit de plas zal het hemelwater derhalve infiltreren naar het diepere grondwater en niet afgevoerd worden. Kortom, het hemelwater wordt in alle gevallen geïnfiltreerd.

4.3 Benodigde berging

In tabel 4.2 is de dimensionering van de hemelwaterberging voor de drie deelgebieden uiteengezet. Daarbij is van de volgende uitgangspunten uitgegaan:

- De T=10 + 10% dient binnen de bergingsvoorzieningen geborgen te worden. De benodigde berging is bepaald met behulp van de HNO-tool (zie bijlage 1).
- Hoewel de bodem goed doorlatend is, is in de berekening van de benodigde berging ervan uitgegaan dat het hemelwater gedurende de bui niet infiltreert (worst-case).
- Er is gerekend met de landelijke afvoercoëfficiënt (0,33 l/s/ha). Indien deze op 0 l/s/ha gesteld wordt dienen de bergingsvoorzieningen circa 5% (T=10 + 10%) tot 8% T=100 + 10%) groter zijn dan weergegeven in tabel 4.2.

- In overleg met het Waterschap dient bepaald te worden welk oppervlaktewater geschikt is om de landelijke afvoer op te lozen. Indien er geen geschikte locatie is, dient de landelijke afvoercoëfficiënt op 0 l/s/ha gesteld te worden.
- De benodigde berging kan binnen de plangebieden gerealiseerd worden door de aanleg van IT-riolering en bergingsvoorzieningen. Bergingscapaciteit in de riolering mag alleen worden gerekend, indien deze boven de GHG (18,9 m + NAP) wordt aangelegd.
- Het systeem dient te worden voorzien van voldoende noodoverlaten op wateroverlast op straat te beperken. Deze kunnen bijvoorbeeld gerealiseerd worden bij waterplas ten noorden van deelgebieden.

Tabel 4.2: Dimensionering hemelwaterberging

Deelgebied	Bebouwing (in m ²)	Verharding (in m ²)	Benodigde Berging totaal		Verwerking
			(m ³) T=10+10%	(m ³) T=100+10%	
Heistraat-Noord	1.722	4.317	307	418	Bergingsvoorziening en IT-riolering
Bosvilla's	620	725	68*	93*	IT-riolering
Heistraat-Zuid	4.000	6.571	537	732	Bergingsvoorziening en IT-riolering

* Alleen berging benodigd voor het hemelwater afkomstig van verharding in openbaar gebied. Het hemelwater afkomstig van de bebouwing wordt op eigen terrein verwerkt. Het betreft respectievelijk 32 en 43 m³ voor een T=10+10% en een T=100+10% situatie.

4.4 Vervolg

Het waterschap heeft aangegeven in te kunnen stemmen met het watersysteem voor de deelgebieden Heistraat-Noord, Bosvilla's en Heistraat-Zuid. Bij de verdere planontwikkeling en detailuitwerking dient het waterschap nauw betrokken te blijven. Van belang bij de verdere detailuitwerking van het watersysteem is een toetsing onder zeer extreme situaties. In het geval van een bui met een herhalingstijd van 1 keer per 100 jaar + 10% mag geen wateroverlast in de woningen ontstaan. Geadviseerd wordt in de besteksuitwerkingsfase een hydrologische modellering uit te voeren ter controle op wateroverlast in dergelijke zeer extreme situaties.

4.5 Vuilwatersysteem

Uitgangspunt is dat het vuilwatersysteem wordt aangesloten op het bestaande vuilwatersysteem van de gemeente Waalre. Het vuilwater afkomstig van de woningen zal via een droogweerafvoer (dwa) riolering worden verzameld en worden geloosd in het bestaande rioleringsstelsel.

4.6 Ontwatering

Om water- en/of vochtoverlast ter plaatse van het gebied (woningen en infrastructuur) te voorkomen is een minimale ontwatering van 0,7 m –mv (20,6 m +NAP) boven de hoogst voorkomende grondwaterstanden (GHG = 19,9 m + NAP) noodzakelijk. Ter plaatse van de tuinen kan worden volstaan met een ontwateringsniveau van 0,5 m –mv (20,4 m + NAP).

Op grond van de optredende hoogste grondwaterstanden wordt, op basis van de huidige gegevens, overal binnen het plangebied voldaan aan de minimale ontwateringseisen en kan op hoging achterwege blijven.

Bij het bepalen van de aanleghoogten van de woningen en tuinen moet rekening worden gehouden met de bestaande maaiveldhoogten van het omliggende gebied. Hierbij dient met name gelet te worden op het ontstaan van knelpunten ten aanzien van de afwatering van de aan het plangebied aangrenzende percelen.

Bijlage 1

Resultaat HNO tool

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



Algemeen

Naam project: Heistraat-Noord
Contactpersoon initiatiefnemer:
Datum: 18-07-2011

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	0	m ²
Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Nieuw totaal verhard oppervlak	6039	m ²
Netto te compenseren oppervlak	6039	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	6039	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m ²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	50	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	21.2	m + NAP
GHG	19.85	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	0.0	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.1	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.2	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	0.3	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	0.33	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	0.66	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	0	m ³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	307	m ³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	418	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	0	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	0	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	0	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	0	m ³
T=100 jaar	0	m ³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	1535	m ²
Berging bij T=10 jaar	307	m ³
Berging bij T=100 jaar	418	m ³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	0.7	m ³ /uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	0	m ³
------------------------	---	----------------

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

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

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

Contactpersoon

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

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

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting



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

Opmerkingen

<geen>

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

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

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

Contactpersoon

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

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

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



Algemeen

Naam project: Bosvilla's
Contactpersoon initiatiefnemer:
Datum: 18-07-2011

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	0	m ²
Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Nieuw totaal verhard oppervlak	1345	m ²
Netto te compenseren oppervlak	1345	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	1345	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m ²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	50	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	21.2	m + NAP
GHG	19.85	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	0.0	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.1	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.2	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	0.3	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	0.33	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	0.66	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	0	m ³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	68	m ³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	93	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	0	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	0	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	0	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	0	m ³
T=100 jaar	0	m ³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	342	m ²
Berging bij T=10 jaar	68	m ³
Berging bij T=100 jaar	93	m ³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	0.2	m ³ /uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	0	m ³
------------------------	---	----------------

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

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

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

Contactpersoon

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

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

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting



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

Opmerkingen

<geen>

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

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

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

Contactpersoon

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

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

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



Algemeen

Naam project: Heistraat-Zuid
Contactpersoon initiatiefnemer:
Datum: 18-07-2011

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	0	m ²
Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Nieuw totaal verhard oppervlak	10571	m ²
Netto te compenseren oppervlak	10571	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	10571	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m ²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	50	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	21.2	m + NAP
GHG	19.85	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	0.0	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.1	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.2	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	0.3	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	0.33	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	0.66	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	0	m ³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	537	m ³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	732	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	0	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	0	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	0	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	0	m ³
T=100 jaar	0	m ³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	2687	m ²
Berging bij T=10 jaar	537	m ³
Berging bij T=100 jaar	732	m ³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	1.3	m ³ /uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	0	m ³
------------------------	---	----------------

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

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

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

Contactpersoon

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

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

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting



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

Opmerkingen

<geen>

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

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

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

Contactpersoon

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

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