

Waterparagraaf

Raadhuisplein 2 te Liempde

INZICHT
&
OVERZICHT

Waterparagraaf

Raadhuisplein 2 te Liempde

Opdrachtgever : BRO Boxtel
Postbus 4
5280 AA Boxtel

Projectnummer : 20130480

Status rapport / versie nr. : Definitief 03

Datum : 19 december 2013

Opgesteld door : ing. G. Spruijt

Gecontroleerd door : ing. A.J.M. van Dessel

Voor akkoord : ing. E. van Praat

Paraaf : 

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	28-11-2013	Waterparagraaf Raadhuisplein 2 te Liempde	GS	TD
D02	02-12-2013	Reactie opdrachtgever	GS	TD
D03	19-12-2013	Contactpersoon Waterschap	GS	TD

INHOUD

blz.

1	WATERPARAGRAAF	2
1.1	Aanleiding waterparagraaf	2
1.2	Huidige situatie	2
1.2.1	Algemeen	2
1.2.2	Riolering	2
1.2.3	Geohydrologie	2
1.2.4	Grondwater	3
1.3	Beleid	3
1.4	Toekomstige situatie	3
1.4.1	Planontwikkeling	3
1.4.2	Waterbezwaar	4
1.4.3	Advies behandeling regenwater (RWA)	4
1.4.4	Advies behandeling vuilwater (DWA)	5
1.4.5	Ontwatering en drooglegging planlocatie	5
1.5	Conclusie	5

BIJLAGEN

1	TNO-peilbuisgegevens
2	HNO-tool

1 WATERPARAGRAAF

1.1 Aanleiding waterparagraaf

In opdracht van BRO Boxtel is er een waterparagraaf opgesteld ten behoeve van de herontwikkeling op het achterterrein van Raadhuisplein 2 te Liempde. De herontwikkeling bestaat uit de realisatie van drie vrijstaande woningen met garage. Om deze herontwikkeling mogelijk te maken dient er een bestemmingsplanprocedure te worden doorlopen. Voor de bestemmingsplanprocedure is onder andere het omgevingsonderzoek watertoets benodigd. Deze watertoets dient gericht te zijn op de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling op het achterterrein van Raadhuisplein 2 te Liempde.

In deze waterparagraaf wordt op beknopte wijze ingegaan op de (eventuele) invloeden welke de toekomstige ontwikkeling op de aanwezige waterhuishouding heeft en middels welke maatregelen / voorzieningen deze invloeden kunnen worden geminimaliseerd. In verband met het watertoetsproces is er een overleg gevoerd met onder andere de opdrachtgever, gemeente Boxtel en het waterschap De Dommel op d.d. 28-10-2013. Vanuit dit overleg kwam naar voren dat de afwegingsstappen; 'hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer' doorlopen dienen te worden.

1.2 Huidige situatie

1.2.1 Algemeen

Het plangebied is gelegen in de bebouwde kom van Liempde en wordt direct omringd door woonpercelen. Het plangebied zal worden ontsloten met de Parkstraat tussen huisnummer 10 en 12. Het plangebied beslaat een oppervlakte van 1.834 m². Het perceel is kadastraal bekend als gemeente: Liempde, sectie E en nummer 5999, 6000, gedeelte 3381 en 6001. In de huidige situatie betreft het plangebied een achtertuin, welke voor het merendeel onverhard is. De maaiveldhoogte bedraagt ca. 9,80 m +N.A.P. (bron: AHN).

1.2.2 Riolering

In het Raadhuisplein en Parkstraat en de overig straten rondom het plangebied is een GEM-stelsel gelegen. Het GEM-stelsel bestaat uit een beton ø300 en stroomt richting de Oude Dijk in noordwestelijke richting af. In de huidige situatie vindt er in het plangebied nog geen vuilwaterproductie plaats. Het regenwater wat binnen het plangebied neerslaat infiltreert grotendeels ter plaatse in de ondergrond of stroomt bovengronds af naar de omliggende woonpercelen.

1.2.3 Geohydrologie

De dichtstbijzijnde watergang betreft een greppel/ droge sloot aan de rand van de bebouwde kom ten zuidwesten van het plangebied. In de directe omgeving van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig.

Uit het verkennend bodemonderzoek (*Vleuten-milieu, d.d. 10-10-2013*) kan de bodemopbouw als volgt worden omschreven:

- 0-50 cm –mv.: matig fijn zand, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin;
- 50-260 cm –mv.: matig fijn tot zeer fijn zand, zwak siltig, donkerbruin/donkergeel;
- 260-330 cm –mv.: leem, zwak zandig, licht/donker grijs.

De bodemkundige hoofdeenheid in het plangebied wordt gekenmerkt als eerdgronden, voedselrijk en vochtig tot droog. Conform het Alterra-rapport 1350 kan aan dit bodemtype een k-waarde worden toegekend van ca. 0,7 m/dag. De bebouwde kom van Liempde wordt gekenmerkt als geschikt voor infiltratie, maar in de omliggende gebieden treedt kwel op. Het onderhavige plangebied is niet gelegen binnen een beschermd gebied in het kader van grondwaterbescherming, natuur of overige hydrologie (natte natuurparel, regionale waterberging).

1.2.4 Grondwater

Aan de hand van TNO peilbuis 51BP0294, welke gelegen is op ca. 625 m afstand van het plangebied (binnen de bebouwde kom), is bepaald dat de GHG zich op 8,72 m +N.A.P. bevindt. Op basis van een gemiddelde maaiveldhoogte van 9,80 m +NAP blijkt dat de GHG zich op ca. 1,08 m -mv. bevindt. Voor de bepaling van de GHG wordt verwezen naar bijlage 1.

De dichtstbijzijnde bekende GHG vanuit de wateratlas (buiten de bebouwde kom) van de provincie Noord Brabant bevindt zich tussen 0,60 en 0,80 m -mv. en de GLG bevindt zich tussen de 1,40 en 1,60 m -mv. (grondwatertrap VI). De GHG vanuit de wateratlas sluit aan bij de bepaalde waarde vanuit de TNO-peilbuisgegevens. Ten behoeve van de watertoets wordt uitgegaan van een GHG van 8,72 m +N.A.P. binnen het plangebied.

1.3 Beleid

Het waterschap De Dommel is verantwoordelijk voor de waterkwantiteit en -kwaliteit in het onderhavige gebied. De bestaande riolering in de omgeving van het plangebied is in beheer en eigendom van de gemeente Boxtel. In het Waterbeheersplan 2010-2015 'krachtig water 2010-2015' heeft het waterschap de beleidsdoelen voor deze periode vastgesteld. Voor het watertoetsproces heeft het waterschap de beleidsnota uitgangspunten watertoets opgesteld. De gemeente Boxtel heeft vGRP 2010-2014 en de watervisie Boxtel d.d. maart 2010. Voorgaande documenten gelden als uitgangspunt bij de verwerking van het regenwater.

Kort samenvattend dient de planontwikkeling hydrologisch neutraal te worden ontwikkeld waarbij de afwegingsstappen; 'hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer' dienen te worden doorlopen voor de verwerking van het regenwater. Bij de verwerking van regenwater geldt het principe; 'schoonhouden, scheiden en zuiveren' vanuit het waterschap.

1.4 Toekomstige situatie

1.4.1 Planontwikkeling

De planontwikkeling omvat de bouw van drie vrijstaande woningen en de noodzakelijke verharding. In de huidige situatie is het plangebied grotendeels onverhard, het aanwezige groen omvat voornamelijk bomen en gras. De verharding bestaat uit enkele schuurtjes en bestrating.

Ten gevolge van de toekomstige ontwikkeling vindt er een wijziging in de oppervlakteverdeling plaats. De verdeling van de oppervlaktes zijn weergegeven in de navolgende tabel.

Tabel 1: Oppervlakteverdeling

Oppervlaktet	Huidig m ²	Toekomstig m ²
Dakoppervlak	275 (incl. bestrating)	502*
Verhard oppervlak openbaar terrein	0	374**
Verhard oppervlak op de percelen	0	479***
Onverhard terrein	1.559	479
Totaal	1.834	1.834

* gronden binnen bouwvlakken en binnen aanduiding bijgebouwen
 ** gronden met de bestemming Verkeer- verblijfsgebied
 *** 50% van de erven van de woningen

Het blijkt dat het oppervlak aan verharding/bebouwing met 1.080 m² toeneemt.

1.4.2 Waterbezwaar

Het waterschap De Dommel en Aa en Maas hebben gezamenlijk het toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen ontwikkeld. Met behulp van deze HNO-tool is een berekening gemaakt ten behoeve van de benodigde bergingscapaciteit. Uitgangspunten bij deze berekening zijn een netto te compenseren oppervlak van 1.080 m², een GHG van 8,72 m +N.A.P., maaiveldhoogte 9,80 m +N.A.P., een afvoercoëfficiënt van 1,67 l/s/ha en een k-waarde van 0,7 m/dag. Aan de hand van deze uitgangspunten is berekend (bijlage 2):

- Berging bij een T=10+10%-situatie: 43 m³;
- Extra berging in een T=100+10%-situatie: 16 m³.

1.4.3 Advies behandeling regenwater (RWA)

Voor de behandeling van het regenwater dienen de afwegingsstappen; 'hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer' te worden doorlopen. Regenwater kan bij hergebruik niet gebruikt worden als drinkwater, maar hooguit als spoelwater. Het hergebruiken van regenwater (bijv. doorspoelen toilet) wordt gezien de volksgezondheidsrisico's niet geadviseerd. Het risico op foutieve aansluitingen in de huisinstallatie is groot, is gebleken in de praktijk.

De hoogste grondwaterstand staat tot ca. 1,08 m –mv.. Gezien de benodigde minimale dekking op infiltratiekratten of IT-riool is het boven de GHG-positioneren van deze voorzieningen niet mogelijk. De bergingscapaciteit onder de GHG van een infiltrerende voorziening mag niet worden meegerekend als berging. Eveneens wordt diepe ondergrondse infiltratie van regenwater door de aanwezige leemlaag van 70 cm dikte op 2,60 m –mv. belemmerd. Het ontwerp van de drie vrijstaande woningen en het openbare terrein bieden geen ruimte voor bovengrondse infiltratie. Gezien de geohydrologische omstandigheden en de invulling van de planontwikkeling behoort infiltratie niet tot mogelijkheden.

In de planontwikkeling is er geen ruimte om een bovengrondse buffervoorziening te realiseren. Door de relatief hoge grondwaterstand dient bij ondergrondse buffering rekening te worden gehouden met het opdrijven van de bufferende voorziening. Om opdrijven te voorkomen dient er een zware (grote) constructie te worden toegepast. Het openbaar terrein omvat slechts een oppervlakte van 374 m². In het openbaar terrein dient nog ruimte te worden gereserveerd voor het synfra-profiel en het DWA-stelsel. De drie woningen staan rondom het openbaar terrein, waardoor de huisaansluitingen het gehele kleine terrein doorkruisen. Het standaard synfra-profiel heeft een diepte van 1,10 m –mv. De ondergrondse bufferende voorziening zou door het ruimtegebrek onder het synfra-profiel geplaatst dienen te worden. Het GEM-stelsel in de Parkstraat heeft een beperkte diepte ligging van ca. 1 m –mv. Door de diepte ligging kan de ondergrondse bufferende voorziening niet meer onder vrijval lozen op het GEM-stelsel. De buffercapaciteit dient ten allen tijde beschikbaar te zijn, waardoor de ondergrondse voorziening telkens leeggepompt zou moeten worden. Het 'bemalen' van de ondergrondse buffervoorziening betekent een verhoogde onderhoudsfrequentie en is storingsgevoeliger dan

afvoeren onder vrijverval. Om voorgaande redenen en de kleine omvang van de ontwikkeling wordt het bufferen binnen de plangrenzen niet geadviseerd.

Ten behoeve van de afwatering vanaf het dakoppervlak en verharding zal er een gescheiden stelsel aangelegd dienen te worden. Het regenwater zal doormiddel van een eigen stelsel moeten worden aangesloten op het gemeentelijk GEM-stelsel in de Parkstraat. Door het regenwater te lozen op het GEM-stelsel wordt het oppervlakte watersysteem van het waterschap de Dommel niet extra belast. Van belang is dat er gebruik wordt gemaakt van niet uitlogende materialen. De verdere uitwerking van deze RWA-aansluiting op het GEM-stelsel dient in samenspraak met de gemeente Boxtel te worden uitgevoerd.

1.4.4 Advies behandeling vuilwater (DWA)

In het plangebied zullen er 3 vrijstaande woningen worden gerealiseerd. Er wordt gemiddeld 120 liter vuilwater per dag geproduceerd per inwoner en afgevoerd naar het rioolstelsel. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus $3 \times 2,5 \times 120 \text{ liter} = 900 \text{ liter}$ per dag vanuit het plangebied wordt "geproduceerd".

Het DWA-stelsel vanuit het plangebied dient apart te worden aangesloten op het gemeentelijke GEM-stelsel in de Parkstraat. De verdere uitwerking hiervan dient eveneens in samenspraak met de gemeente Boxtel te worden uitgevoerd.

1.4.5 Ontwatering en drooglegging planlocatie

Om grondwateroverlast te voorkomen, wordt gestreefd naar een bepaalde minimale ontwateringsdiepte bij de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG). Voor het plangebied is een GHG bepaald van 8,72 m +N.A.P. Het huidige maaiveld van de planlocatie bedraagt 9,80 m +N.A.P., waardoor er een ontwatering is van 1,08 m ($9,80 - 8,72$). Voor stedelijk bebouwd gebied wordt een ontwateringsdiepte van 0,70 m –mv. nagestreefd, hier voldoet het plangebied ruim aan.

Volgens de eisen van het waterschap dient er kwelneutraal gebouwd te worden. Dit betekent dat ten opzichte van de huidige situatie geen extra kwel mag ontstaan. Vooral de gevolgen van het verdiept bouwen van bijvoorbeeld een kelder verdient de aandacht.

1.5 Conclusie

Gezien de kleinschaligheid van de planontwikkeling, de kleine toename in verharding (1.080 m^2) en de doorlopen afwegingsstappen; 'hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer' is voldaan aan het principe hydrologisch neutraal ontwikkelen.

De RWA- en DWA-aansluitingen vanuit het plangebied dienen te worden aangesloten op het gemeentelijke GEM-stelsel in de Parkstraat. De verdere uitwerking van deze RWA- en DWA-aansluitingen op het GEM-stelsel dient in samenspraak met de gemeente Boxtel te worden uitgevoerd. Gezien de toekomstige gebruiksfunctie van het plangebied (stedelijk bebouwd gebied) wordt er met het huidige maaiveld voldaan aan de minimale ontwateringsdiepte van 0,70 m –mv..

Om te voldoen aan de watertoets dient deze waterparagraaf formeel ter beoordeling te worden voorgelegd aan het waterschap voor een wateradvies. De uitkomsten hiervan moeten te zijner tijd worden verwerkt in de bestemmingsplanwijziging.

BIJLAGE 1

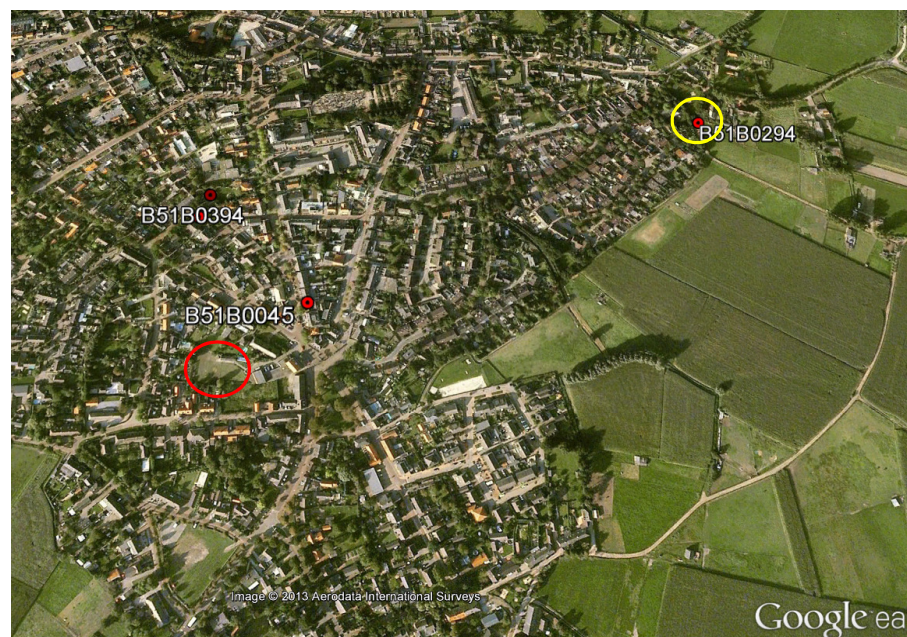
TNO-PEILBUISGEGEVENS

Plaats:	Liempde		
Periode aangevraagd:	01-01-1800 tot:	28-11-2013	
Gegevens beschikbaar:	22-4-1996 tot:	31-10-2013	
Datum:	28-11-2013		
Referentie:	Maaiveld (MV)		



Locatie	Filternummer	Externe aanduiding	X-coördinaat	Y-coördinaat	Maaiveld (cm t.o.v. NAP)	Datum maaiveld gemeten	Startdatum	Einddatum	Meetpunt (cm t.o.v. NAP)	Meetpunt (cm t.o.v. MV)	Bovenkant filter (cm t.o.v. NAP)	Onderkant filter (cm t.o.v. NAP)
B51B0294		1 51BP0294	154533	397935	1000		22-4-1996	16-6-2006	1072	72	100	-100
B51B0294		1 51BP0294	154533	397935	1000		16-6-2006	31-10-2013	1070	70	100	-100

Locatie	Filternummer	Peildatum	Stand (cm t.o.v. MP)	Stand (cm t.o.v. MV)	Stand (cm t.o.v. NAP)
B51B0294	1	28-mrt-05		147	853
B51B0294	1	14-feb-05		148	852
B51B0294	1	28-jan-05		150	850
HG3 2005:				148	852
B51B0294	1	14-dec-07		136	864
B51B0294	1	14-mei-07		158	842
B51B0294	1	28-jun-07		160	840
HG3 2007:				151	849
B51B0294	1	28-mrt-08		114	886
B51B0294	1	13-feb-08		121	879
B51B0294	1	28-jan-08		129	871
HG3 2008:				121	879
B51B0294	1	31-mrt-09		129	871
B51B0294	1	16-feb-09		139	861
B51B0294	1	5-mrt-09		139	861
HG3 2009:				136	864
B51B0294	1	30-jul-10		110	890
B51B0294	1	30-mrt-10		118	882
B51B0294	1	29-nov-10		124	876
HG3 2010:				117	883
B51B0294	1	14-feb-11		103	897
B51B0294	1	1-mrt-11		106	894
B51B0294	1	27-jan-11		115	885
HG3 2011:				108	892
B51B0294	1	29-dec-12		121	879
B51B0294	1	23-feb-12		122	878
B51B0294	1	8-mrt-12		129	871
HG3 2012:				124	876
B51B0294	1	10-feb-13		107	893
B51B0294	1	31-jan-13		116	884
B51B0294	1	30-jan-13		122	878
HG3 2013:				115	885



Abbeelding: Plangebied rood omcirkeld en locatie peilbuis geel omcirkeld.

HG3	Stand (cm t.o.v. MV):	Stand (cm t.o.v. NAP):
HG3 2005:	148	852
HG3 2007:	151	849
HG3 2008:	121	879
HG3 2009:	136	864
HG3 2010:	117	883
HG3 2011:	108	892
HG3 2012:	124	876
HG3 2013:	115	885
Gemiddelde HG3 over een periode van 8 jaar (GHG):		
	128	872

BIJLAGE 2

HNO-TOOL

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Raadhuisplein 2 te Liempde
Contactpersoon initiatiefnemer	BRO Boxtel
Contactpersoon waterschap	Jose Llop
Datum	19-12-2013



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	275	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	1355	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	1.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	0.7	m/dag
GHG	8.72	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	9.80	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	9.80	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Ondergrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	43	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	16	m ³
Porositeit	90	%
Hoogte	0.6	m
Oppervlakte	78	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/>