

## NOTITIE

PROJECT : Waalre, Willibrorduslaan en Bergstraat  
PROJECTNUMMER : P17-0335

ONDERWERP : Waterparagraaf

DATUM : 10 oktober 2017  
OPGESTELD DOOR : J.W.M. Baan

---

### Algemeen

Op grond van de afspraken uit de startovereenkomst WB21 dienen decentrale overheden in de toelichting op ruimtelijke plannen een waterparagraaf op te nemen. In die paragraaf dient te worden uiteengezet wat voor gevolgen het plan in kwestie heeft voor de waterhuishouding, dat wil zeggen het grondwater en het oppervlaktewater. Deze waterparagraaf bevat zowel het wateradvies als enkele randvoorwaarden waaraan het plan moet voldoen.

### Beschrijving plangebied

Het plan betreft de ontwikkeling van 40 wooneenheden ter plaatse van de Willibrordushof op de hoek Willibrorduslaan en Bergstraat te Waalre. In de directe omgeving van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig.

Het planterrein van ca. 5.100 m<sup>2</sup> is momenteel in gebruik als bedrijfslocatie en is volledig verhard. In de toekomstige situatie bedraagt het verhard oppervlak ca. 4.250 m<sup>2</sup>. Dit betekent een afname in verhard oppervlak van ca. 850 m<sup>2</sup>.

### Bestaande geohydrologische gesteldheid

Om de toestand van de geohydrologische gesteldheid in beeld te krijgen, is gebruik gemaakt van gegevens uit het Dinoloket (TNO) en het Actueel Hoogtebestand Nederland 2 (AHN2). Hieruit volgen onderstaande conclusies:

- ▶ De bestaande maaiveldhoogte bedraagt circa NAP + 22,4 m.
- ▶ Vanaf het maaiveld zijn een aantal grove en fijne zandlagen aanwezig. De zandlagen worden op diverse dieptes doorsneden door leemlagen. De meest ondiep aangetroffen leemlaag bevindt zich op circa 2,6 m-mv.
- ▶ In de directe omgeving van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig.
- ▶ Binnen het plan is sprake van een GHG van 20,2 m +NAP. Deze GHG is bepaald aan de hand van de loggermetingen in de omgeving. Voor het freatisch pakket kan een representatief hoge grondwaterstand (RHG) aangehouden worden van circa 20,2 m +NAP en een representatief lage grondwaterstand (RLG) van 19,2 m +NAP. De RHG is gelijk aan het 93<sup>e</sup> percentiel van de gemeten grondwaterstanden; 7 % van de tijd wordt een hogere grondwaterstand gemeten. De RHG komt veelal overeen met de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). De RLG is gelijk aan het 7<sup>e</sup> percentiel van de gemeten grondwaterstanden.

## Beleid

Het algemene waterbeleid dat op het plangebied van toepassing is, staat beschreven in het Waterbeleid in de 21<sup>e</sup> eeuw (WB21) van de rijksoverheid, het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021 van de provincie Noord-Brabant en het Waterbeheerplan 2016-2021 'Waardevol Water' van het waterschap De Dommel.

Op Europees, nationaal en stroomgebiedsniveau wordt gewerkt aan de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW streeft naar duurzame en robuuste watersystemen. Basisprincipes van het nationaal en Europees beleid zijn: meer ruimte voor water, voorkomen van afwenteling van de waterproblematiek in ruimte of tijd en stand-still (géén verdere achteruitgang in de huidige (2000) chemische en ecologische waterkwaliteit).

Het bovenstaande resulteert in twee drietrapsstrategieën die zijn vastgelegd in de Nota Ruimte (2006):

- Waterkwantiteit (vasthouden, bergen, afvoeren)
- Waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren)

De trits voor waterkwantiteit betekent dat neerslag bij voorkeur wordt vastgehouden op de plaats waar het valt. Indien vasthouden niet mogelijk is, wordt neerslag geborgen in oppervlaktewater. De trits voor waterkwaliteit houdt in dat gestreefd moet worden naar het voorkomen van verontreinigingen. Indien schoonhouden niet mogelijk is, worden schone en vervuulende bronnen gescheiden.

De Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie, onderdeel van het Deltaprogramma 2015, schrijft voor dat rijk, provincies, gemeenten en waterschappen het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van de ruimtelijke omgeving moeten opnemen in het beleid. Doel van de Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie is het sturen van het veranderingsproces om het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van Nederland een vanzelfsprekend onderdeel te maken van ruimtelijke (her)ontwikkeling. Hierbij wordt het uitgangspunt gehanteerd dat bij (her)ontwikkelingen geen extra risico op schade en slachtoffers mag ontstaan voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is.

Met ingang van 1 januari 2016 is het Waterbeheerplan 2016-2021 'Waardevol Water' van het waterschap De Dommel van kracht. Het waterbeheerplan beschrijft wat het waterschap in de planperiode wil bereiken en hoe ze dat wil doen.

Verder beschikt waterschap De Dommel over een verordening: Keur Waterschap De Dommel 2015. Hierin staan de geboden en verboden voor de manier van inrichten, gebruik en onderhoud van waterkeringen, oppervlaktewaterlichamen, bergingsgebieden, ondersteunende kunstwerken en grondwater. Van alle verboden werken en/of werkzaamheden die niet voldoen aan de criteria van de algemene regels, kan vergunning worden aangevraagd.

Voor het versneld afvoeren van hemelwater richting een oppervlaktewaterlichaam door een toename aan verhard oppervlak of door het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak geldt vanuit de Keur Waterschap De Dommel 2015 een verbod. Vrijstelling op het verbod wordt verleend wanneer het af te koppelen verhard oppervlak minder is dan 10.000 m<sup>2</sup> of de toename aan verhard oppervlak minder is dan 2.000 m<sup>2</sup>.

## Hemelwater en riolering

Binnen het plangebied is sprake van een afname van verhard oppervlak van ca. 850 m<sup>2</sup>. Gemeente Waalre heeft aangegeven dat het verwerken van het hemel- en vuilwater binnen het plangebied aan de volgende eisen moet voldoen:

- ▶ In de woningen moet gescheiden riolering worden aangelegd voor hemel- en vuilwater.
- ▶ In de openbare ruimte moet gescheiden riolering worden aangelegd.
- ▶ Hemelwater moet worden geïnfiltreerd in de bodem. Het toepassen van waterdoorlatende verharding is niet toegestaan.
- ▶ Een bui T = 10 + 10% moet binnen het plangebied worden vastgehouden en geïnfiltreerd.
- ▶ Een bui T = 100 + 10% mag geen schade binnen het plangebied veroorzaken.

Voorgesteld wordt het hemelwater te bergen in een waterbergende funderingsconstructie onder de rijbaan. Omdat waterdoorlatende verharding niet is toegestaan, wordt het hemelwater middels kolken en huisaansluitingen in de waterbergende funderingsconstructie onder de rijbaan gebracht. Vanuit deze waterbergende funderingsconstructie kan het hemelwater infiltreren richting de ondergrond. In bijlage A is de bergingsberekening voor een T = 10 + 10% situatie opgenomen. Bij deze berekening is gerekend met de volgende eigenschappen:

- ▶ Aanwezig verhard oppervlak binnen plangebied: 4.250 m<sup>2</sup>
- ▶ Oppervlak waterbergende funderingsconstructie: 550 m<sup>2</sup> (binnen het plangebied is circa 600 m<sup>2</sup> rijbaan aanwezig)
- ▶ Laagdikte: 0,40 m
- ▶ Porositeit: 40 %
- ▶ Aangenomen doorlatendheid ondergrond: 2 m/d

Uit de bergingsberekening volgt dat een T=10 + 10% situatie door de waterbergende funderingsconstructie kan worden verwerkt. Op basis van de definitieve planinrichting en nader onderzoek naar de doorlatendheid van de ondergrond kan het ontwerp van de waterbergende funderingsconstructie worden geoptimaliseerd.

Om het hemelwater dat valt op het inrit richting de kelder van de appartementen te verwerken, wordt voorgesteld een roostergoot te plaatsen voor de ingang van de kelder. Wanneer het aanlegniveau van de kelder zich boven de GHG bevindt, kan (een deel van) het hemelwater worden geïnfiltreerd richting de bodem. Wanneer het hemelwater niet kan worden geïnfiltreerd richting de bodem, wordt geadviseerd een pomp te plaatsen welke het hemelwater afvoert richting de waterbergende funderingsconstructie onder de rijbaan.

Voorgesteld wordt het plangebied dusdanig in te richten dat tijdens een bui T = 100 + 10% het overtollig hemelwater oppervlakkig afgevoerd wordt richting het omliggend gemengd stelsel ter hoogte van de aansluiting van het plangebied op de Willibrorduslaan.

Om vervuiling van het hemelwater te beperken, wordt geadviseerd het gebruik van uitlopende bouwmaterialen te voorkomen.

## Vuilwater

Het vuilwater wordt gescheiden van het hemelwater ingezameld en afgevoerd op het omliggend gemengd rioolstelsel. Voorgesteld wordt het vuilwaterstelsel van het plangebied aan te sluiten op het gemengd rioolstelsel ter hoogte van de Willibrorduslaan.

## Grondwater

De aanlegpeilen van de toekomstige woningen, appartementen en wegen zullen worden afgestemd op de bestaande woningen, straatpeilen en maaiveldhoogten. Hierbij wordt tevens rekening gehouden met voldoende ontwatering t.o.v. de GHG. Het aanlegniveau van de kelder onder de appartementen bevindt zich waarschijnlijk onder de GHG. Om grondwateroverlast in de kelder te voorkomen, wordt geadviseerd deze waterdicht uit te voeren.

Het plan is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied. In en om het plangebied is geen grondwateroverlast bekend. Ingrepen voorkomend uit dit plan zullen geen bodemlagen aantasten als gevolg waarvan het grondwatersysteem verandert.

## Oppervlaktewater

Het plan ligt niet binnen de kern- of beschermingszone van een waterkering. Het is daarom niet te verwachten dat het plan van invloed zal zijn op de veiligheid van een waterkering.

In de directe omgeving van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Het plan veroorzaakt geen nadelige gevolgen voor of door het oppervlaktewatersysteem in de omgeving.



## Bijlage A

Bergingsberekening  $T = 10 + 10\%$

## Berekening benodigde berging bij een bepaalde bui. (Methode van Buishands en Velds)

<b>Opdrachtgever:</b> Willibrordushof Projectontwikkeling BV	<b>Projectnummer:</b> P17-0335
<b>Project:</b> Willibrordushof Waalre	<b>Datum:</b> 10 oktober 2017
<b>Waterbergende funderingsconstructie</b>	
Herhalingstijd bui:	1 keer per <b>10</b> jaar + 10%
Afvoernorm (landelijk gebied):	<b>0.0</b> l/s.ha
Afvloeiende oppervlakte:	<b>0.43</b> ha
Berging onder waterpasserende verharding:	<b>88.0</b> m <sup>3</sup>
(Infiltratie-)oppervlak waterpasserende verharding:	<b>550</b> m <sup>2</sup>
K-waarde ondergrond:	<b>4.00</b> m/etm
Veiligheidsfactor:	<b>2</b>
Geaccepteerde ledigingstijd:	<b>24</b> uur
Infiltratiecapaciteit:	<b>45.8</b> m <sup>3</sup> /h
Maximaal benodigde berging:	<b>85</b> m <sup>3</sup>
Aanwezige berging in media:	<b>88</b> m <sup>3</sup>
Extra benodigde berging:	<b>-3</b> m <sup>3</sup>
Ledigingstijd (infiltratie-)media:	<b>1.9</b> uur
	<b>GEEN EXTRA BERGING VOLDOET WEL</b>

<i>Duur</i> in min.	<i>Q regen</i> in l/s.ha	<i>Q afvoer</i> in m <sup>3</sup>	<i>Afvoernorm</i> in m <sup>3</sup>	<i>Q infiltratie</i> in m <sup>3</sup>	<i>Benodigde berging</i> in m <sup>3</sup>
5	363.99	46.41	0.00	3.82	42.59
15	217.91	83.35	0.00	11.46	71.89
30	140.36	107.38	0.00	22.92	84.46
45	104.28	119.66	0.00	34.38	85.29
60	83.38	127.57	0.00	45.83	81.74
90	61.38	140.87	0.00	68.75	72.12
120	47.63	145.75	0.00	91.67	54.08
180	34.87	160.05	0.00	137.50	22.55
240	27.83	170.32	0.00	183.33	-13.01
300	23.10	176.72	0.00	229.17	-52.45
360	19.80	181.76	0.00	275.00	-93.24
480	15.73	192.54	0.00	366.67	-174.13
600	13.20	201.96	0.00	458.33	-256.37
720	11.33	208.02	0.00	550.00	-341.98
840	10.01	214.41	0.00	641.67	-427.25
960	9.02	220.81	0.00	733.33	-512.52
1080	8.25	227.21	0.00	825.00	-597.80
1200	7.59	232.25	0.00	916.67	-684.41
1440	6.60	242.35	0.00	1100.00	-857.65
1680	5.83	249.76	0.00	1283.33	-1033.58
1920	5.28	258.51	0.00	1466.67	-1208.16
2160	4.84	266.59	0.00	1650.00	-1383.41
2400	4.51	276.01	0.00	1833.33	-1557.32
2640	4.18	281.40	0.00	2016.67	-1735.27
2880	3.96	290.82	0.00	2200.00	-1909.18
3360	3.52	301.59	0.00	2566.67	-2265.07
3840	3.19	312.36	0.00	2933.33	-2620.97
4320	2.97	327.18	0.00	3300.00	-2972.82
5040	2.75	353.43	0.00	3850.00	-3496.57
5760	2.53	371.61	0.00	4400.00	-4028.39
7200	2.20	403.92	0.00	5500.00	-5096.08
8640	1.98	436.23	0.00	6600.00	-6163.77
10080	1.76	452.39	0.00	7700.00	-7247.61
11520	1.65	484.70	0.00	8800.00	-8315.30
12960	1.54	508.94	0.00	9900.00	-9391.06
14400	1.54	565.49	0.00	11000.00	-10434.51