

NOTITIE

PROJECT : Plan Florastraat te Boven Leeuwen
PROJECTNUMMER : P10-0184

ONDERWERP : Notitie advies waterhuishouding

DATUM : 22 juni 2011
PLAATS : ELST (Gld.)
OPGESTELD DOOR : H.W. Boom

Algemeen

In opdracht van Van den Bosch Onroerend Goed BV is ons bureau betrokken bij de civiel-technische voorbereiding van bovengenoemd plan.

Het plan behelst de bouw van 5 grondgebonden rijwoningen en 2 grondgebonden vrijstaande woningen, inclusief de daarbij behorende infrastructuur. De totale oppervlakte van het plan bedraagt ca. 0,3 ha.

Hieronder zijn de uitgangspunten beschreven m.b.t. de berekeningen t.b.v. de waterhuishouding van bovengenoemd project.

Uitgangspunten

- ▶ Herhalingstijd maatgevende bui (1): 1x per 10 jaar +10%
 - Droogleggingseisen (Waterschap Rivierenland):
 - 1,00 m onder bebouwing
 - 0,70 m onder wegen
 - 0,50 m onder tuinen / groenstroken
- ▶ Herhalingstijd maatgevende bui (2): 1x per 100 jaar +10%
 - Droogleggingseis (Waterschap Rivierenland):
 - Inundatie (0,0 m -mv)
- ▶ Afvoernorm (landelijk gebied): max. 1,5 l/s.ha
- ▶ Lokaal peilbeheer in peilvak (QvU41AG):
 - Zomerpeil: 4,70 m +NAP
 - Winterpeil: 4,35 m +NAP
- ▶ Grondwaterstanden (bron: kaartbladen waterschap rivierenland):
 - GHG: ca. 100 – 140 cm -mv
 - GLG: ca. > 220 cm -mv
- ▶ Huidige maaiveldhoogte: varieert van ca. 6,5 m +NAP tot ca. 7,0 m +NAP

- ▶ Aangrenzende peilen:
 - Straatpeil (Florastraat en Zonnewoud): ca. 6,5 m +NAP
 - Vloerpeilen: varieert van ca. 6,8 m +NAP tot ca. 7,1 m +NAP
- ▶ Bodemopbouw:
 - Vanaf mv tot ca. 0,3 à 1,5 m – mv: matig fijn tot matig grof zand
 - Vanaf ca. 0,3 à 1,5 m – mv tot ca. 3,0 à 4,0 m –mv: matig siltige klei
- ▶ In de directe nabijheid van het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig;
- ▶ Binnen het peilvak kan, in overleg met gemeente en waterschap, waterretentie à € 30,-/m² afgekoppelde verharding worden afgekocht;
- ▶ Vanwege de aanwezigheid van een natuurlijk afdichtende kleilaag is het aanleggen van infiltratievoorzieningen m.b.t. het infiltreren in de bodem niet mogelijk.
- ▶ Vanwege mogelijk hogere stijghoogten tijdens hoogwaterperioden in de Waal, wordt het toepassen van kruipruimten niet wenselijk geacht. Door de aanwezigheid van de kleilaag wordt echter geen noemenswaardige kwel verondersteld.
- ▶ Indien retentie binnen het plangebied wordt gerealiseerd, is alleen ondiepe open retentie (bijv. wadi, geen watergang) toegestaan.

In tabel 1 is een overzicht weergegeven van de toekomstige verdeling van de oppervlakken binnen het plangebied.

Tabel 1 Overzicht diverse oppervlakken

TYPE OPPERVLAK	AFVLOEIENDE OPPERVLAKTE [M ²]	ONVERHARDE OPPERVLAKTE [M ²]	OPPERVLAKTE (%)
Bebouwing	520		20
Infrastructuur	460		19
Kavels (20% / 80%)	385	1.550	60
Wadi		165	
(Openbaar) groen		120	1
Subtotaal	1.365	1.835	51 / 49
Totaal		3.200	100

In de huidige situatie is ca. 75 m² verhard oppervlak aanwezig, dat zal worden verwijderd. Daarnaast hanteert waterschap Rivierenland een vrijstelling van 500 m², waarmee de totale toename van het verhard oppervlak (1.365 – 75 – 500 =) ca. 790 m² bedraagt.

Om de toename van het verharde oppervlak te compenseren, dienen retentievoorzieningen te worden gerealiseerd. Het voorstel voor de retentievoorzieningen is hieronder omschreven.

Voorstel retentievoorzieningen

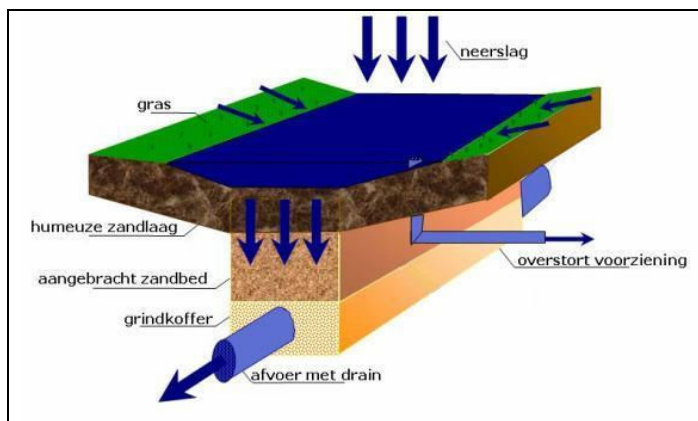
Voorgesteld wordt, om de retentie voor het hemelwater middels een ondiepe oppervlakkige bergingsvoorziening binnen het plangebied zal worden gerealiseerd en wordt aangesloten op het bestaande gemengde rioolstelsel in de Florastraat. Hieronder is de keuze en uitwerking van het HWA-systeem nader uitgewerkt (zie voor tekening bijlage).

Hemelwater, afkomstig van daken (vrijstaande woning aan de Zonnewoud en rijwoningen), verharde delen van percelen en parkeervoorzieningen, wordt waar mogelijk oppervlakkig

afgevoerd naar het achterpad en parkeervakken binnen het plangebied. Middels een hevelconstructie (kolken met afvoerleiding) zal worden aangesloten op de in de groenstrook geprojecteerde wadi.

De wadi zal enerzijds fungeren als waterbergingsvoorziening. De wadi heeft naast de bufferende functie ook een zuiverende werking. De bodempassage in een wadi fungeert als filter, om de zgn. 'first-flush' te kunnen zuiveren (zie figuur 1.1). De drain, gesitueerd in de bodempassage, wordt ondergronds aangesloten een zgn. 'slokop' in de wadi (inspectieput met roosterdeksel), die tevens de maximale peilopzet in de wadi waarborgt.

Figuur 1 Impressie wadi-constructie



Het wordt wenselijk geacht, dat de wadi's in het toekomstige woongebied relatief ondiep worden aangelegd. De voorgestelde maximale waterdiepte bedraagt 0,30 meter (bij bui T=10+10%), ten opzichte van het aansluitende maaiveld zal een waakhogte van minimaal ca. 0,15 meter worden aangehouden.

Het hemelwater van de vrijstaande woning zal, gezien geen directe verbinding met de wadi mogelijk is, rechtstreeks op het gemengde rioelstelsel worden aangesloten. E.e.a is weergegeven op bijgaande tekening (KE10-0184-001, blad 01 d.d. 22-06-2011).

De aanlegpeilen van woningen en wegen zullen worden afgestemd op de bestaande omliggende woningen, straatpeilen en maaiveldhoogten. Bij de aangegeven (indicatieve) peilen is voldoende drooglegging en ontwatering gewaarborgd (uitgaande van woningen zonder kruipruimte).

Berekening berging

Op basis van de vuistregels van waterschap Rivierenland dienen de volgende bergingsvolumes te worden gerealiseerd:

- ▶ T=10+10%: $0,079 \text{ ha} * 436 \text{ m}^3/\text{ha} = 34,4 \text{ m}^3$
- ▶ T=100+10%: $0,079 \text{ ha} * 664 \text{ m}^3/\text{ha} = 52,5 \text{ m}^3$

In tabel 2 is de beschikbare berging (géén infiltratie in ondergrond) van de wadi-constructie berekend (voor indeling en oppervlakken, zie tekening bijlage):

Tabel 2 Overzicht beschikbare berging in waterbergende funderingsconstructie

TYPE BERGINGSMEDI- UM	OPPERVLAKTE OP BODEM [M ²]	OPPERVLAKTE BIJ MAX. PEILOPZET [M ²]	MAXIMALE PEILOPZET [M ¹]	INHOUD T=10 +10% [M ³]	INHOUD T=100 +10% [M ³]
Wadi-constructie	100	130	0,30	34,5	
	100	150	0,45		56,3

Uit tabel 2 blijkt dat tijdens de genoemde neerslaggebeurtenissen het hemelwater in het totale stelsel kan worden geborgen. Hiermee zijn de eisen van het waterschap gewaarborgd.

