



Hemelwater- en vuilwaterafvoer

Project : Nieuwbouw woonhuis en garage

Te : Nuland (Loonsestraat naast #5)

Dossier : 2119

Aanvrager omgevingsvergunning : G.J.L. van den Bosch

Opgesteld door : J.M. Timmers

Datum : 19.05.2023

Hemelwaterafvoer

A. Bergingscapaciteit (60 mm)

Een waterberging heeft een minimale capaciteit nodig van 60 liter per m². Dit is gekoppeld aan de ambitie van het GRP. Dit is een bui die nu één keer in de honderd jaar voorkomt (T=100+10%). Bij nieuwbouw wordt zo extra druk op de riolering voorkomen en blijft het risico op schade in de buurt gelijk. Bij herbouw kan de waterberging het risico op waterschade in de buurt verkleinen.

De hoeveelheid hemelwater is bovendien berekend conform de norm NEN 3215 met de genormeerde regenintensiteit van 300 l/(s.ha). De maximale theoretische regenintensiteit bedraagt in Nederland ca. 540-600 l/(s.ha).

Het terras en de oprit wateren af naar het aangrenzende terrein.

Conclusie

De capaciteit van de hemelwaterberging is ruimschoots voldoende om aan de norm te voldoen.

B. Ledigingstijd

De berging dient binnen 60 uur weer leeg te zijn, zodat de capaciteit beschikbaar is voor de volgende bui. De 60 uur is een afweging tussen zo snel mogelijk weer in staat te zijn om een volgende bui op te vangen, en het voorkomen van te intensieve belasting van de riolering en het oppervlaktewatersysteem ná een bui.

De lediging van een berging gaat via infiltratie naar het grondwater, vanwege de positieve effecten op de grondwaterstand en het natuurlijk groen. Daarmee wordt een bijdrage geleverd aan het tegengaan van hittestress en droogte als gevolg van klimaatverandering.

Als een bui groter is dan de aangegeven bergingscapaciteit (>60 mm), mag het surplus direct geloosd worden op de riolering of de openbare ruimte. Dit geeft invulling aan de wettelijke zorgplicht die de gemeente heeft voor het verwerken van hemelwater, als dat redelijkerwijs niet van de perceeleigenaar kan worden gevergd.

Conclusie

De voorziening voor de hemelwaterberging is dusdanig groot dat volledige lediging na een intensieve bui niet van toepassing is.

Vuilwaterafvoer

A. Drukriolering

Het betreffende perceel is gelegen in het buitengebied van Nuland en wordt aangesloten op de drukriolering. Op het drukriool wordt uitsluitend huishoudelijk afvalwater geloosd.

Conclusie

De capaciteit van het vuilwaterriool (drukriool) is ruimschoots voldoende om te voorzien in de vuilwaterafvoer van de nieuwe woning.

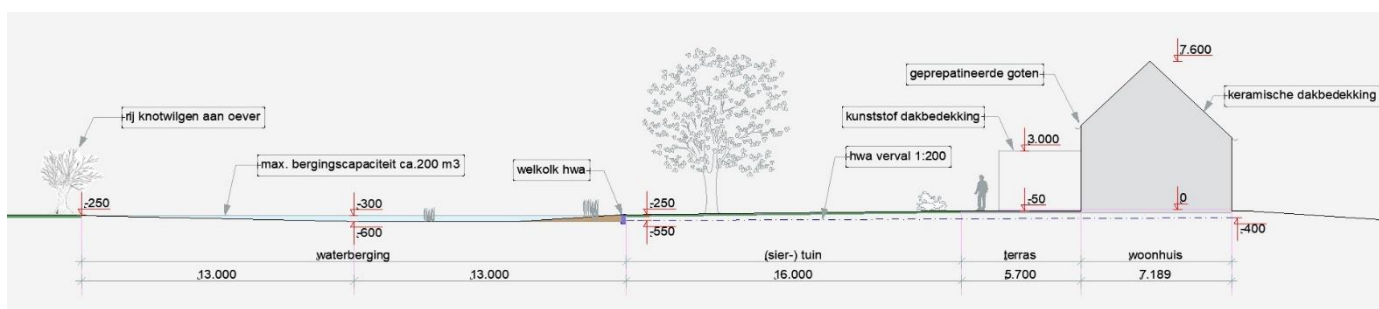
Landschappelijke inpassing



Afb. 1 Kaart uit het landschapsplan

Profiel terrein

De inhoud van de waterberging bedraagt (breedte x lengte x gem. diepte) = $26 \times 50 \times 0,15 = \mathbf{195 \text{ m}^3}$



Afb. 2 Doorsnede van het terrein

Berekening / bepaling hemelwaterafvoer

A. NEN 3215

$$Q_h = \alpha \cdot i \cdot \beta \cdot A_d \quad (\text{l/s})$$

Q_h = hemelwater belasting (l/s)

α = reductiefactor regenintensiteit (1)

i = regenintensiteit (300 l/(s.ha) = 0,03 l/(s.m²)

β = reductiefactor dakbreedte ($\beta=1$ bij dakhelling $\epsilon < 45^\circ$)

A_d = effectieve dakoppervlakte (m²)

Tabel 1. Hemelwater van verhard (dak-)oppervlak

	Dakvlak	B (m)		L (m)		A_d (m ²)		$\alpha \cdot i \cdot \beta$		Q_h (l/s)
1.	Garage - L	4,78	x	12,21	=	58,36	x	0,03	=	1,75
2.	Garage - R	4,78	x	12,21	=	58,36	x	0,03	=	1,75
3.	Achterzijde	5,10	x	16,21	=	82,67	x	0,03	=	2,48
4.	Achterzijde (incl. dakkapellen)	4,05	X	6,96	=	28,19	X	0,03	=	0,85
5.	Platdak aanbouw	3,70	X	6,20	=	22,94	X	0,03	=	0,69
6.	Voorzijde	6,57	X	19,73	=	129,63	X	0,03	=	3,89
7.	Voorzijde (boven entree)	4,83	X	3,30	=	15,94	X	0,03	=	0,48
8.	Platdak (veranda)	3,55	X	7,00	=	24,85	X	0,03	=	0,75
	Totaal					420,94				12,64
	Totaal m ³ water in 1 uur									45,5

Bij de maximaal theoretische regenintensiteit van 0,06 l/(s.m²) bedraagt de hoeveelheid af te voeren hemelwater 91 m³ gedurende 1 uur bij die intensiteit. < 195 m³

B. Norm 60 liter per m²

Bij een totaal verhard oppervlakte van 420,94 m² is een waterberging van 420,94 m² x 0,06 l = **25,25 m³** vereist. < 195 m³

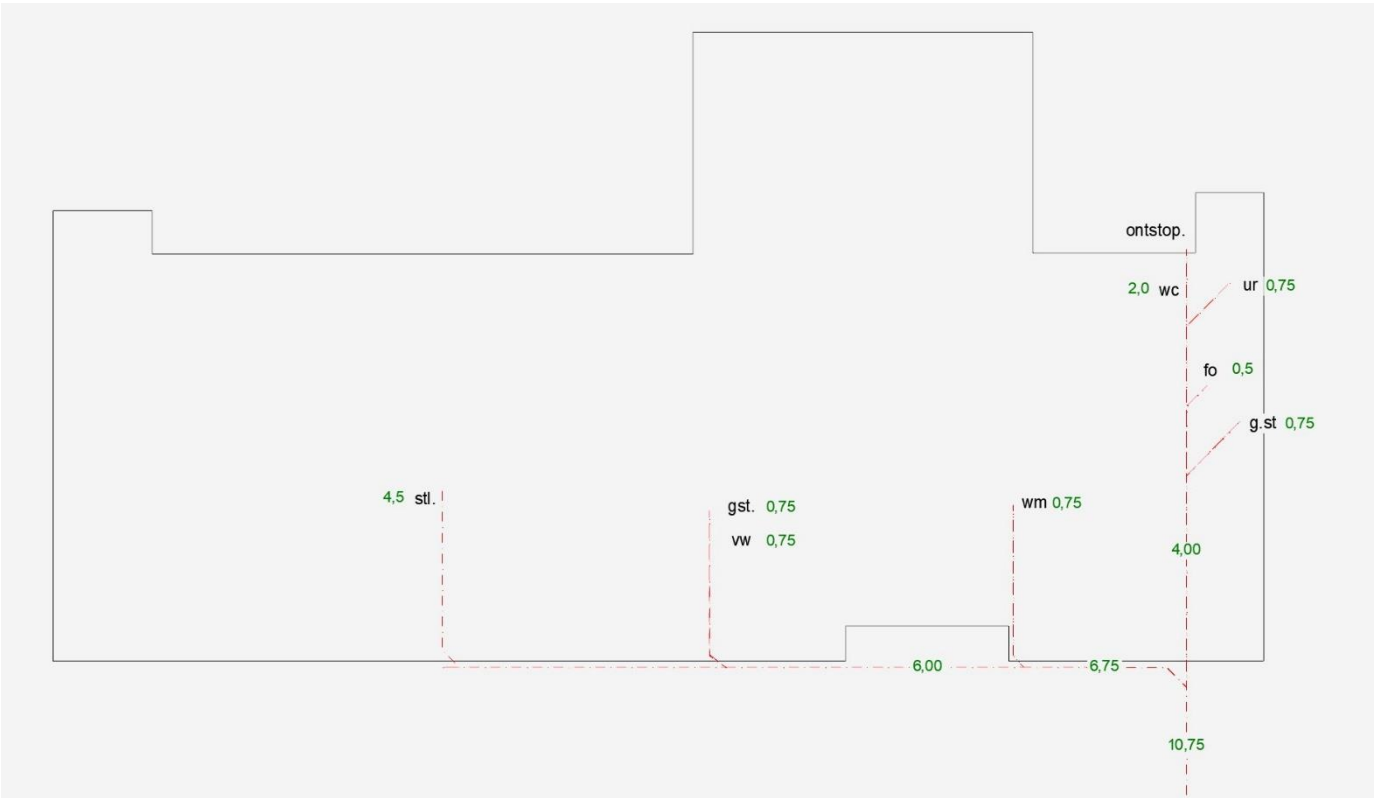
C. Bui T = 10 + 10%

Per hectare verhard oppervlak is een waterberging van 664 m³ benodigd bij lozing op de natuurlijke laagte.

Dit komt overeen met 420,94 x 0,0664 = **27,9 m³** < 195 m³

Berekening / bepaling vuilwaterafvoer (NEN 3215)

1^e Verdieping



Begane grond

Gelijktijdigheidsfactor voor woningen bedraagt $p=0,5$ conform art. 5.2.2 NEN 3215

maximale vuilafvoer Q naar drukriool is

$$Q = p * \sqrt{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

$$Q = 0,5 \sqrt{10,75} = 1,64 \text{ l/s} = \mathbf{5,9 \text{ m}^3/\text{h}}$$