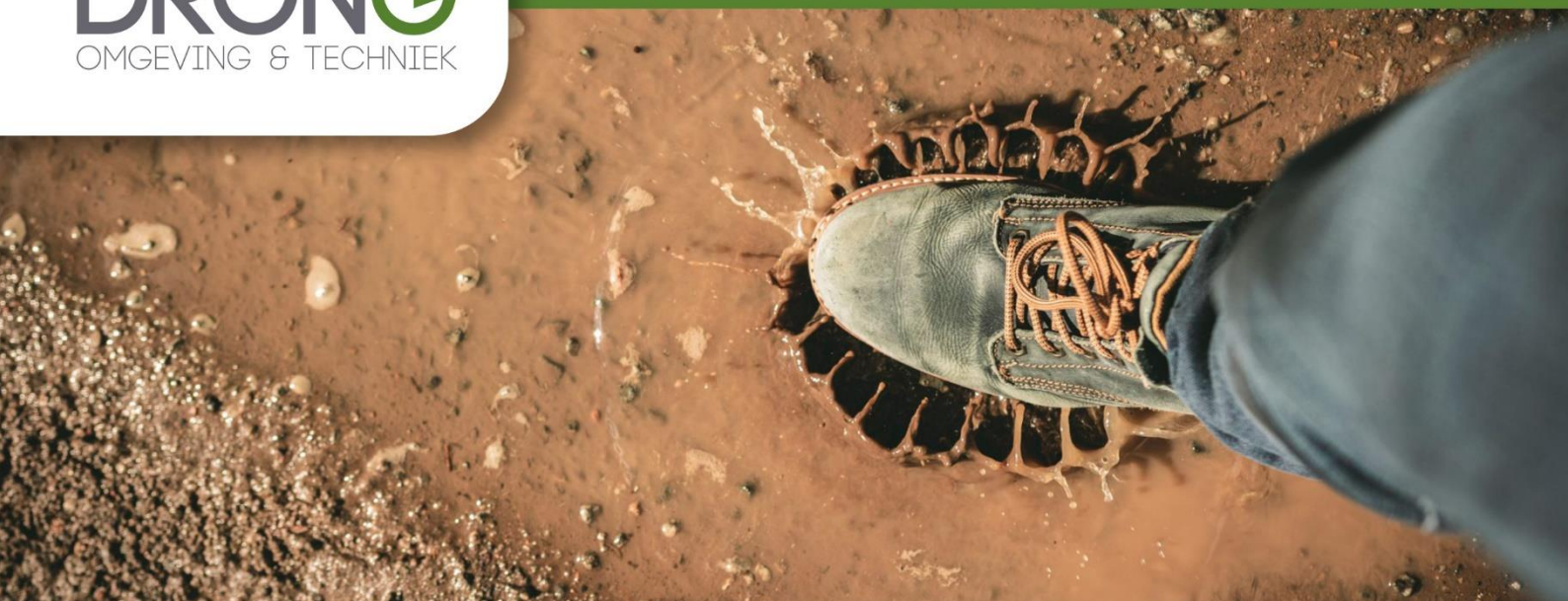




# Bergingsnotie

Bosrand 69 te Elspeet

**Opdrachtgever** : De Bunte Vastgoed Oost B.V.  
**Documentnummer** : 2509602-WH-250122  
**Status** : Definitief  
**Versie:** : 1  
**Datum** : 22-1-2025

---

KvK Arnhem 09 22 18 89  
IBAN NL03 RABO 01168.01.581  
BTW NL 8224.42.826.B01

**Drong Omgeving & Techniek**  
Anthonie Fokkerstraat 4  
3772 MR Barneveld  
T. 0342 – 76 00 88  
E. [info@drong.nl](mailto:info@drong.nl)

## Inhoudsopgave

|           |                                      |          |
|-----------|--------------------------------------|----------|
| <b>1.</b> | <b>Inleiding'</b>                    | <b>2</b> |
| 1.1.      | Projectbeschrijving                  | 2        |
| 1.2.      | Doelstellingen                       | 2        |
| 1.3.      | Documenten                           | 2        |
| <b>2.</b> | <b>Plangebied</b>                    | <b>3</b> |
| 2.1.      | Huidige situatie                     | 3        |
| 2.2.      | Nieuwe situatie                      | 3        |
| <b>3.</b> | <b>Uitgangspunten en voorwaarden</b> | <b>4</b> |
| 3.1.      | Ontwerpeisen en randvoorwaarden      | 4        |
| <b>4.</b> | <b>Toetsing</b>                      | <b>5</b> |
| 4.1.      | Verhard oppervlak                    | 5        |
| 4.2.      | Hypothetische Infiltratie            | 5        |
| 4.3.      | Berekening berging                   | 5        |

## 1. Inleiding'

### 1.1. Projectbeschrijving

Drong Omgeving & Techniek is door De Bunte Vastgoed Oost B.V. gevraagd om een bergingsnotitie op te stellen voor het project "3 woonkavels aan de Bosrand 69 te Elspeet." In het kader van dit project zal een bestaande schuur worden gesloopt en plaatsmaken voor drie nieuwe woonkavels. De gemeente vereist een bergingsnotitie met betrekking tot de waterhuishouding. Dit document dient als onderbouwing voor de naleving van de waterhuishoudkundige eisen.

### 1.2. Doelstellingen

Voor deze rapportage gelden de volgende doelstellingen:

- Het opstellen van een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten ten behoeve van het maken van de bergingsberekening.
- Het beschrijven van de nieuwe waterhuishouding van 3 nieuwe woonkavels.
- Het beoordelen van de resultaten van de bergingsberekening

### 1.3. Documenten

De volgende documenten zijn gebruikt als input/ onderlegger voor deze notitie:

- 3987 Verkavelingsplan 081222

De volgende documenten zijn bijgevoegd onder de notitie:

- Bijlage 1 : verdeling verhardoppervlak

## 2. Plangebied

### 2.1. Huidige situatie

In de huidige situatie bestaat het plangebied uit één perceel, bestaande uit 12 aan een gesloten schuren en een woonhuis met een bijgebouw. De toegangsweg ligt ten zuiden van de schuren. Rondom het plangebied zijn geen gegevens bekend van de grondwaterstand. In het verkennend bodem- en asbestonderzoek is te lezen dat de grondwaterstand dieper ligt dan 5,0 m-mv.

### 2.2. Nieuwe situatie

De schuren worden gesloopt en hiervoor in plaats komen 3 woonkavels. De huidige toegangsweg ten zuiden van de schuren, wordt verwijderd en vervangen door een nieuw aan te leggen groenstructuur. Er komt een nieuwe mandelige toegangsweg aan de noordzijde van de kavels. In onderstaande afbeelding is het verkavelingsplan weergegeven van de nieuwe situatie.



Figuur 1 - Verkavelingsplan Bosrand 69

### 3. Uitgangspunten en voorwaarden

De gemeente Nunspeet stelt eisen aan de waterhuishoudkundige aspecten van een ontwikkeling. De eisen zijn hieronder weergegeven. Deze zijn aangevuld met randvoorwaarden welke volgens Drong van belang zijn voor een goede waterhuishouding.

#### 3.1. Ontwerpeisen en randvoorwaarden

De nieuwe woonkavels komen in particuliere eigendom. Hierdoor is de keuze van een infiltratievoorziening niet gebonden aan de voorkeursvoorziening van de gemeente. Wel dient de gemeente akkoord te gaan met het ontwerp van de waterhuishouding.

Eisen aan bergingsvoorziening:

- De gemeente stelt dat voor nieuwbouw een waterberging aangelegd dient te worden van minimaal 60 mm over het nieuwe verhard oppervlak. De bergingseis wordt dynamisch beschouwd dus de infiltratiecapaciteit van de bergingsvoorziening mag hierin meegenomen worden.
- De bergingsvoorziening dient volledig boven de GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) aangelegd te worden.
- De bergingsvoorziening dient te reinigbaar en inspecteerbaar te zijn.
- De bergingsvoorziening dient belastbaar te zijn voor vrachtverkeer in verband met incidenteel zwaar verkeer zoals hoogwerkers en verhuis/vuilnisauto.
- De bergingsvoorziening wordt niet gekoppeld aan de gemeentelijke riolering. Mocht de bergingsvoorziening volledig gevuld zijn, kan deze op maaiveldniveau uitstromen.
- De bergingsvoorziening dient binnen 24 uur geledigd te zijn zodat een nieuwe bui geborgen kan worden.
- Bij gebruik van Halfverharding mag er niet gerekend worden met een vermindering van de bergingseis.
- Tuinen worden beschouwd met 1/3 verhard oppervlak.

Ontwerputgangspunten:

- De bergingsvoorziening wordt uitgevoerd op privéterrein van de woonkavels.
- De bergingsvoorziening wordt uitgevoerd d.m.v. kunststof infiltratiekragen.
- De bergingsvoorziening krijgt een nood overstort op maaiveldniveau d.m.v. een open putdeksel, welke kan overstorten in de tuinen.

Het huishoudelijk afvalwater wordt middels een rioolaansluiting of drukriool afgevoerd naar het gemengde stelsel van de gemeente. In overleg met de gemeente dient een locatie gekozen te worden waar het overnamepunt wordt gesitueerd.

## 4. Toetsing

### 4.1. Verhard oppervlak

Op basis van het inrichtingsplan zijn de verharde oppervlakken bepaald. In onderstaande tabel zijn de verharde oppervlakken weergegeven

| Type verharding          | Oppervlak (m <sup>2</sup> )<br>Kavel 1 | Oppervlak (m <sup>2</sup> )<br>Kavel 2 | Oppervlak (m <sup>2</sup> )<br>Kavel 3 | Oppervlak (m <sup>2</sup> )<br>toegangsweg | Oppervlak (m <sup>2</sup> )<br>projectgebied |
|--------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Dakoppervlak             | 96                                     | 96                                     | 96                                     | x                                          |                                              |
| Wegen (VVE)              | x                                      | x                                      | x                                      | 623                                        |                                              |
| Tuin (*0,33)             | 208,7                                  | 106,7                                  | 106,7                                  | x                                          |                                              |
| Totaal (m <sup>2</sup> ) | <b>304,7</b>                           | <b>202,7</b>                           | <b>202,7</b>                           | <b>623</b>                                 | <b>1333,1</b>                                |

Tabel 1 - Verharde oppervlakken (hoeveelheden in m<sup>2</sup>)

### 4.2. Hypothetische Infiltratie

Voor het bepalen van de infiltratiewaarde is gebruik gemaakt van de uitkomsten uit het bodemonderzoek. In de Veluwe is de bovengrond vaak opgebouwd uit zand met variërende eigenschappen, zoals fijn zand, matig grof zand, of lokaal leemhoudend zand, afhankelijk van het landschap en historische processen zoals windafzetting. Conform het bodemonderzoek zit er op een hoogte van -0,5 grofzand in de bodem. Dit geeft als eigenschap een goede infiltratiewaarde. Bij een gemengde zandige bodem met af en toe fijnere lagen zoals in de Veluwe zou de gemiddelde k-waarde naar schatting rond de  $1 \times 10^{-4}$  m/s liggen. Dit komt neer op 8,5 m/d.

### 4.3. Berekening berging

Conform de eisen van de gemeente dient er 60 mm geborgen te worden over het verhard oppervlak. Op basis van 1333,1 m<sup>2</sup> verhard oppervlak dient er  $1333,1 \times 60 \times 0,001 = 80$  m<sup>3</sup> water geborgen te worden over het gehele gebied. Omdat het gaat om privéterrein wordt de bergingsvoorziening per woonkavel beschouwen.

|             | Benodigde berging<br>(m <sup>3</sup> ) |
|-------------|----------------------------------------|
| Kavel 1     | 18,3                                   |
| Kavel 2     | 12,2                                   |
| Kavel 3     | 12,2                                   |
| Toegangsweg | 37,4                                   |

Ons advies is om Q-Bic plus kratten toe te passen van Wavin. Deze kratten zijn reinigbaar en toegankelijk voor inspectie d.m.v. een mangat en putafdekking. De kratten zijn 0,60 meter hoog en op 1,20 meter dekking zijn ze te belasten door vrachtverkeer. Q-Bic plus kratten hebben een afmeting van 0,60\*0,60\*1,20 meter en hebben een holle ruimte van 95 procent. Per krat wordt 410 liter water statisch geborgen. Voor de berekening is een gemiddelde vulling van 60% van de voorziening aangehouden. De optimale berekening is hieronder weergegeven:

#### Statische berging kratten:

- Kavel 1:

41 kratten \* 410 liter per krat =  $41 \times 0,41 = 16,81$  m<sup>3</sup>

- Kavel 2 (en 3) :

26 kratten \* 410 liter per krat =  $26 \times 0,41 = 10,7$  m<sup>3</sup>

- Toegangsweg :

84 kratten \*410 liter per krat =  $84 \times 0,42 = 34,4$  m3 waarbij nog geen water op straat ontstaat.

**Infiltratiecapaciteit kratten:**

Infiltrerend oppervlak =  $60\% \times \text{omtrek} \times \text{hoogte}$

Infiltratiecapaciteit =  $8,5 \text{ m/d} = 0,35 \text{ m/uur}$

- Kavel 1:

Infiltrerend oppervlak =  $60\% \times 18 \times 0,6 = 6,5$

(uitgaande van  $5 \times 8 + 1$  kratten)

Infiltratiecapaciteit =  $6,5 \times 0,35 = 2,3$  m3

Totale berging =  $16,8 + 2,3 = 19,1$  m3. Dit voldoet aan de bergingseis van 18,3 m3 waarbij nog geen water op straat ontstaat.

- Kavel 2 (+3):

Infiltrerend oppervlak =  $60\% \times 14,4 \times 0,6 = 5,2$

(uitgaande van  $5 \times 5 + 1$  kratten)

Infiltratiecapaciteit =  $5,2 \times 0,35 = 1,8$  m3

Totale berging =  $10,7 + 1,8 = 12,5$  m3. Dit voldoet aan de bergingseis van 12,2 m3 waarbij nog geen water op straat ontstaat.

- Toegangsweg :

Infiltrerend oppervlak =  $60\% \times 27 \times 0,6 = 9,7$

(uitgaande van  $8 \times 10 + 4$  kratten)

Infiltratiecapaciteit =  $9,7 \times 0,35 = 3,4$  m3

Totale berging =  $34,4 + 3,4 = 37,8$  m3. Dit voldoet aan de bergingseis van 37,4 m3 waarbij nog geen water op straat ontstaat.

In totaal zijn er 151 kratten benodigd. Bij een eenmalige meting is geconstateerd dat de grondwaterstand dieper ligt dan 5,0 m-mv. De kavels hebben ruime tuinen. Het advies is om de kratten te leggen met een afstand van 5m van de gevels van de woning .

## BIJLAGE I : VERDELING VERHARDOPPERVLAK

