

aan : ██████████ van : ██████  
afdeling : Uitvoering doorkiesnummer : ██████████  
kamer : 3L datum : 19 maart 2010  
onderwerp : Infiltratievoorziening Jacobskamp  
(deelgebied woningbouw)

## Intern memo

---

### Inleiding

Voor de infiltratievoorziening voor het plan Jacobskamp zijn inmiddels meerdere berekeningen gemaakt. De verschillen in de berekeningen zitten onder meer in vermindering van het aantal woningen en een andere maaiveldhoogte ten opzichte van de GHG.

De infiltratievoorziening is berekend met de HNO-tool van het waterschap en met de methode volgens C2200 van leidraad riolering. Deze laatste berekening is vertaald naar een spreadsheet en verder aangevuld zodat deze de belangrijkste parameters en uitkomsten ten behoeve van hydrologisch neutraal ontwikkelen weergeeft.

### Uitgangspunten berekening

#### GHG

Het bepalen van de GHG is uitgegaan van het rapport "geohydrologisch en geotechnisch onderzoek ontwikkeling locatie Jacobskamp te Den Dungen" door Lankelma d.d. 25 mei 2009.

In voorgaande berekeningen is uitgegaan van een GHG van 0,60m-mv. In verband met de minimale drooglegging van wegen en woningen wordt het toekomstige maaiveld echter 70cm boven de GHG aangebracht (ophoging). Om deze reden wordt in deze infiltratieberekening uitgegaan van een GHG van 70cm-mv.

#### Verhard Oppervlak

Voor het bepalen van het verhard oppervlak is uitgegaan van de functiekaart met oppervlakteanalyse van ROgeo d.d. 18-09-2009. Verder is uitgegaan van een verhard oppervlak van 150m<sup>2</sup> per perceel. Voor het eerste deelgebied (woningbouw) zijn de oppervlakten (in vierkante meters) in de onderstaande tabel weergegeven.

Aantal percelen	276
Verhard opp. per perceel	150
Verhard opp. percelen	41400
Verhard opp. woonstraat	16153
Verhard opp. parkeren	4462
Verhard opp. voetpaden	7620
<b>Totaal verhard opp.</b>	<b>69635</b>

#### K-waarde

Het bepalen van de k-waarde is uitgegaan van het rapport "geohydrologisch en geotechnisch onderzoek ontwikkeling locatie Jacobskamp te Den Dungen" door Lankelma d.d. 25 mei 2009.

Hieruit blijkt dat de bovengrond (ca. 0,5-2,0 m-mv) goed doorlatend is met gemeten k-waarden van 3 tot 7 m/dag. De (verzadigde) ondergrond (ca. 1,5-2,5 m-mv) is redelijk goed doorlatend, met gemeten k-waarden van 0,3 tot 2,2 m/dag.

Om in de berekening een veiligheidsmarge in te bouwen is gerekend met de laagste gemeten k-waarde, in dit geval 0,3m/dag.

#### *Wand- en bodemfactor*

Het niveau van de GHG ligt minder dan 0,5m onder de bodem van de infiltratievoorziening. Om deze reden wordt (conform leidraad riolering) het infiltratieoppervlak van de bodem niet meegenomen in de berekening. De bodemfactor wordt dus gesteld op 0.

Leidraad riolering geeft voor oppervlakte-infiltratievoorzieningen een wandfactor van 0,4. Van het totale wandoppervlak wordt dus 40% meegerekend als infiltratieoppervlak. De spreadsheet berekent per tijdstap aan de hand van de waterstandsverhoging het infiltratieoppervlak (wand en bodem). Om deze reden hoeft de correctiefactor van 0,4 niet toegepast te worden (anders wordt deze in dit geval dubbel berekend). De wandfactor wordt dus gesteld op 1.

#### *Afvoercoëfficiënt*

De afvoercoëfficiënt voor het plangebied is bepaald met behulp van de afvoercoëfficiëntenkaart van het waterschap, en is bepaald op 0,87l/s/ha. In de (definitieve) uitwerking van de infiltratievoorziening moet men rekening houden met een koppeling tussen de infiltratievoorzieningen en een afvoer uit het plangebied ter grootte van de afvoercoëfficiënt.

#### *Waking*

In de berekening is rekening gehouden met een waking van minimaal 10cm onder de insteek van de infiltratievoorziening bij bui T=10+10%.

#### *Taluds*

De taluds van de infiltratievoorziening zijn flauw, namelijk 1:4. Hierdoor worden de taluds als kindvriendelijk ervaren en deze taluds zijn begaanbaar voor maaimachines.

### **Berekening**

#### *Dimensies infiltratievoorziening*

Om met de bovenstaande uitgangspunten op een waterspiegel van maximaal 45cm bij bui T=10+10% uit te komen heeft de voorziening een ruimtebeslag van minimaal 8000m<sup>2</sup>.

#### *Gevolgen bui T=100+10%*

Ten gevolge van bui T=100+10% moet ca. 259m<sup>3</sup> buiten de voorziening geborgen worden. Als dit water ter plaatse van de infiltratievoorziening geborgen zou dit een waterstand van ca. 3cm boven het maaiveld geven, hoewel het water zich in werkelijkheid zal spreiden over het maaiveld wat een lagere waterstand geeft. Gezien het bouwpeil van de woningen minimaal 25cm boven het maaiveld zal zijn geeft dit geen schade aan de woningen.

#### *Ledigingstijd*

De ledigingstijd (na volledige vulling ten gevolge van bui T=10+10%) is berekend op 64uur. Dit is minder dan de gestelde maximum ledigingstijd van 72uur.