

Inleiding

In collectief te optimaliseren buitengebied of individueel te optimaliseren buitengebied dient de burger zijn afvalwater zelf voor te behandelen/te zuiveren.

- Collectief te optimaliseren buitengebied: voorbehandelingsinstallatie verplicht voor alle afvalwater (bv. septische put) volgens code van goede praktijk riolering (deel 1).
- Individueel te optimaliseren buitengebied: IBA verplicht of bij bestaande gebouwen in afwachting IBA (volgens GUP) een septische put voor alle afvalwater volgens code van goede praktijk riolering (deel 8)

De lozing van het voorbehandelde afvalwater uit de septische put of het gezuiverde afvalwater die uit de IBA komt (het effluent) is geregeld in Vlarem II art. 6.9.2. Als er binnen een straal van 50 meter oppervlaktewater of een kunstmatige afvoerweg voor regenwater aanwezig is, moet het effluent hierop aangesloten worden. In het andere geval moet men het gezuiverde afvalwater lozen via een besterfput die voldoet aan de bepalingen uit dit Vlarem-artikel.

Een infiltratievoorziening waarop zowel afvalwater als hemelwater is aangesloten wordt ten sterkste afgeraden door de VMM. Het risico ontstaat dat bij het overlopen van de infiltratievoorziening bij extreme buien er een mengsel van afvalwater en hemelwater in bv. de tuin terecht komt met visuele en geurhinder als gevolg. Bovendien kan er in deze omstandigheden ook een terugslag zijn naar het afvalwaternetwerk en hemelwaternetwerk met een geblokkeerde werking van de afvoer tot gevolg of een vervuiling van het hemelwater in de hemelwatertank. Je plaatst dan best 2 infiltratievoorzieningen of laat de septische put periodiek leegtrekken door een erkende firma.

De tools zijn beschikbaar om de dimensionering te berekenen voor hemelwater. Voor voorbehandeld/gezuiverd afvalwater (effluent) liggen deze dimensioneringsregels niet vast. Hoe groot moet de infiltratievoorziening voor gemengd gebruik zijn waar vaak geen overloop aan is? Dit document geeft hiervoor enkele richtlijnen aan de hand van uitgewerkte rekenvoorbeelden.

Inhoud

1	VLAREM II voor de lozing van afvalwater	2
2	Dimensionering infiltratievoorziening voor hemelwater	4
3	Dimensionering infiltratievoorziening voor afvalwater	5
4	Dimensionering infiltratievoorziening voor afval- en hemelwater.	6
5	Rekenvoorbeeld	7

1 VLAREM II voor de lozing van afvalwater

Volgende artikels zijn van toepassing uit VLAREM II:

Artikel 6.9.2.2.

De volgende voorwaarden zijn van toepassing op de indirecte lozing van huishoudelijk afvalwater in grondwater :

- 1° elke lozingsmethode waarbij het afvalwater rechtstreeks in de bodem of in een grondwaterlaag wordt geïnjecteerd, is verboden;
- 2° alleen de indirecte lozing van huishoudelijk afvalwater is toegestaan. Het is verboden hierin afvalstoffen te lozen of te laten toekomen;
- 3° de indirecte lozing moet gebeuren via een besterfput die aan de volgende voorwaarden voldoet:
 - a) een maximale diepte van 10 meter onder het maaiveld;
 - b) zich bevinden op een afstand van ten minste :
 - 1° 50 meter van een oppervlaktewater;
 - 2° 50 meter van elke open kunstmatige afvoerweg voor hemelwater;
 - 3° 100 meter van een grondwaterwinning;
 - 4° 100 meter van elke bron van drinkwater, thermaal water of mineraalwater;
 - c) geen overloop hebben;
 - d) voorzien zijn van een gemakkelijk en veilig bereikbare opening die toelaat monsters te nemen van de materie die zich in de besterfput bevindt;
- 4° de indirecte lozing in grondwater van huishoudelijk afvalwater is verboden als de openbare weg van openbare riolering is voorzien of als het gezuiverde afvalwater, rekening houdend met de afstandsregels, vermeld in punt 3°, b), in een gewoon oppervlaktewater of in een kunstmatige afvoerweg voor hemelwater geloosd kan worden;
- 5° het huishoudelijk afvalwater moet voor het in een besterfput geloosd wordt, behandeld worden [...] volgens de algemene voorwaarden, vermeld in artikel 6.2.2.3.1 en 6.2.2.4.1, in een gemeente waarvoor het gemeentelijke zoningsplan definitief is vastgesteld.

Artikel 6.2.2.3.1.

Versies Extra

§ 1.

De algemene voorwaarden voor de lozing van huishoudelijk afvalwater gelegen in het collectief te optimaliseren buitengebied luiden als volgt :

- 1° het te lozen afvalwater dat in zodanige hoeveelheden pathogene kiemen bevat dat het ontvangende water er gevaarlijk door kan worden besmet, moet ontsmet worden;
- 2° de pH van het geloosde water mag niet meer dan 9 of niet minder dan 6,5 bedragen;
- 3° het biochemisch zuurstofverbruik in vijf dagen bij 20 °C van het geloosde water mag volgende waarde niet overschrijden : 25 milligram zuurstofverbruik per liter;
- 4° in het geloosde afvalwater mag het volgende gehalte niet overschreden worden : 60 milligram per liter voor de zwevende stoffen;
- 5° bovendien mag het geloosde afvalwater geen stoffen bevatten van bijlage 2C, [...] in concentraties die hoger zijn dan tien keer de indelingscriteria, vermeld in de kolom « indelingscriterium GS (gevaarlijke stoffen) » van artikel 3 van bijlage 2.3.1 van dit besluit, noch alle andere stoffen, met een gehalte dat rechtstreeks of onrechtstreeks schadelijk zou kunnen zijn voor de gezondheid van de mens, voor de flora of fauna;
- 6° een representatief monster van het geloosde afvalwater mag geen oliën, vetten of andere drijvende stoffen bevatten in zulke hoeveelheden dat een drijvende laag op ondubbelzinnige wijze kan vastgesteld worden; in geval van twijfel, kan dit vastgesteld worden door het monster over te gieten in een scheitrechter en door vervolgens na te gaan of twee fasen gescheiden kunnen worden.

§ 2.

Voor lozingen in het collectief te optimaliseren buitengebied wordt geacht aan de voorwaarden, vermeld in paragraaf 1, te zijn voldaan als het afvalwater minstens gezuiverd wordt met een individuele voorbehandelingsinstallatie, die conform de code van goede praktijk gebouwd en uitgerust is.

Voor het lozen van huishoudelijk afvalwater afkomstig van meer dan tien tijdelijke sanitaire installaties die geplaatst worden in openlucht bij een publiek toegankelijke inrichting, wordt het afvalwater minstens gezuiverd met een individuele behandelingsinstallatie waarvan de capaciteit is afgestemd op de aan te sluiten vuilvracht en voldoet de lozing aan de voorwaarden, vermeld in artikel 6.2.2.4.1, §1.

Artikel 6.2.2.4.1.

Versies Extra

§ 1.

De algemene voorwaarden voor de lozing van huishoudelijk afvalwater gelegen in het individueel te optimaliseren buitengebied luiden als volgt :

- 1° het te lozen afvalwater dat in zodanige hoeveelheden pathogene kiemen bevat dat het ontvangende water er gevaarlijk door kan worden besmet, moet ontsmet worden;
- 2° de pH van het geloosde water mag niet meer dan 9 of niet minder dan 6,5 bedragen;
- 3° het biochemisch zuurstofverbruik in vijf dagen bij 20°C van het geloosde water mag volgende waarden niet overschrijden : 25 milligram zuurstofverbruik per liter
- 4° in het geloosde afvalwater mag het volgende gehalte niet overschreden worden : 60 milligram per liter voor de zwevende stoffen;
- 5° bovendien mag het geloosde afvalwater geen stoffen bevatten van bijlage 2C, [...] in concentraties die hoger zijn dan tien keer de indelingscriteria, vermeld in de kolom « indelingscriterium GS (gevaarlijke stoffen) » van artikel 3 van bijlage 2.3.1 van dit besluit, noch alle andere stoffen, met een gehalte dat rechtstreeks of onrechtstreeks schadelijk zou kunnen zijn voor de gezondheid van de mens, voor de flora of fauna;
- 6° een representatief monster van het geloosde afvalwater mag geen oliën, vetten of andere drijvende stoffen bevatten in zulke hoeveelheden dat een drijvende laag op ondubbelzinnige wijze kan vastgesteld worden; in geval van twijfel, kan dit vastgesteld worden door het monster over te gieten in een scheitrichter en door vervolgens na te gaan of twee fasen gescheiden kunnen worden
- 7° de installatie moet lekvrij zijn, structureel stabiel, duurzaam en corrosiebestendig.

§ 2.

Voor lozingen gelegen in een individueel te optimaliseren buitengebied wordt geacht aan de voorwaarden vermeld in paragraaf 1 te zijn voldaan indien het water minstens wordt gezuiverd door middel van een individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater, waarvan de capaciteit is afgestemd op het aangesloten IE. Het verwijderingspercentage van deze individuele behandelingsinstallatie bedraagt minimaal 90 % voor biochemisch zuurstofverbruik en minimaal 70 % voor zwevende stoffen.

Aandachtspunten VLAREM II voor collectief te optimaliseren buitengebied en individueel te optimaliseren buitengebied voor de lozing van voorbehandeld/gezuiverd afvalwater:

- Enkel indirecte lozing in het grondwater is toegestaan (VLAREM II, 6.9.2.2., 2°); het grondwater mag met andere woorden niet opstijgen tot in de infiltratievoorziening; de gemiddelde hoogste grondwaterstand zou zich bijgevolg minstens 0.5 m (of strenger nog: 1.0 m) onder de aanzet van de infiltratievoorziening moeten bevinden.
- Een overloop is niet toegestaan (VLAREM II, 6.9.2.2., 3° c); want er is toch geen waterloop of gracht waarop kan worden aangesloten;
- Aanzet infiltratievoorziening maximaal 10 meter onder het maaiveld (VLAREM II, 6.9.2.2., 3° a);
- Volgens VLAREM II, 6.9.2.2., 4° is indirecte lozing verboden wanneer er (rekening houdend met de afstandsregels) een waterloop of gracht in de buurt is; dit betekent bijgevolg ook dat van

zodra er een waterloop of een gracht in de buurt wordt aangelegd, de indirecte lozing niet langer is toegestaan;

- De dimensionering van de infiltratievoorziening moet bijgevolg groot genoeg zijn zodat er geen overloop nodig is (indien geen overloop naar gracht).

Voorstel: **Berekening = $Q = k \cdot A$**

$$Q = Sf \cdot 150 \text{ l/d/ie}$$

Stel veiligheidsfactor $Sf = 2$

$$A = Q / k$$

Reken in l/uur ($Q=150 \text{ l/d} = 6.25 \text{ l/u}$ en infiltratie in mm/u)

Neem buffervolume van 1 dagvolume voor schommelingen (dus 150 l/ie)

Afronden naar boven voor commerciële afmeting

Specifieke aandachtspunten voor collectief te optimaliseren buitengebied:

- Gaat het collectief te optimaliseren buitengebied over in collectief geoptimaliseerd buitengebied, dan moet een IBA afgekoppeld worden (en verliest de infiltratie haar functie); of een septische put moet afgekoppeld worden hangt af van de 'afwateringssituatie of de aard van de toegepaste zuiveringstechnologie' en wordt bepaald door de rioolbeheerder.

2 Dimensionering infiltratievoorziening voor hemelwater

De dimensionering op privédomein en verkavelingen met wegenis gebeurt op basis van de vereisten van de GSV Hemelwater 5 juli 2013. Zie hierbij ook het 'technische achtergronddocument bij de GSV Hemelwater'.

Voor openbaar domein geldt de Code van goede praktijk rioleringen, deel 3. Zie 3.5.2.

Het minimaal volume van de infiltratievoorziening is afhankelijk van de 'afwaterende oppervlakte' die op de infiltratievoorziening wordt aangesloten.

De afwaterende oppervlakte voor de dimensionering van de infiltratievoorziening is de som van:

- de verharde grondoppervlakten die nieuw aangelegd of heraangelegd worden (A);
- een deel van of in voorkomend geval de volledige bestaande verharde grondoppervlakte voor zover deze nog niet is aangesloten op een hemelwaterput, infiltratievoorziening of buffervoorziening (B);
- de horizontale dakoppervlakten van de nieuw te bouwen of te herbouwen overdekte constructies (C);
- een deel van of in voorkomend geval de volledige horizontale dakoppervlakte van de bestaande constructie waar tegenaan gebouwd wordt voor zover deze nog niet is aangesloten op een hemelwaterput, infiltratievoorziening of buffervoorziening (D).

Omdat groendaken van nature de regen vasthouden, mag u bij deze berekening de oppervlakte van de groendaken delen door twee.

Moet u ook een hemelwaterput plaatsen volgens de verordening, dan kan u de som verminderen met 60 m². Deze oppervlakte stemt overeen met het equivalente, gemiddeld verbruik van hemelwater in een eengezinswoning.

Plaatste u, bijvoorbeeld bij een uitbreiding, toch een hemelwaterput -hoewel dit niet verplicht is-, dan mag u deze in mindering brengen. Let wel, hiervoor dient u een gemotiveerde afwijking aan te vragen.

Indien men een **meer dan gemiddeld verbruik** van hemelwater kan aantonen, bijvoorbeeld omdat u hemelwater kan gebruiken in een productieproces, kan men via een afwijkingsaanvraag motiveren dat de oppervlakte die in mindering mag worden gebracht voor de uitbouw van de infiltratievoorziening groter is. Dit geldt niet voor eengezinswoningen.

De infiltratieoppervlakte van de infiltratievoorziening bedraagt minimaal 4 m²/100m² afwaterende oppervlakte. Het buffervolume bedraagt minimaal 25 liter/m² afwaterende oppervlakte.

Bij het inrekenen van het volume van de infiltratievoorziening mag het volume van de voorziening die zich beneden het grondwater bevindt niet worden ingerekend. Als grondwaterstand mag men de gemiddelde grondwaterstand gebruiken.

Het infiltratiesysteem moet maximaal inspecteerbaar en reinigbaar zijn.

Een (nood)overloop is niet verplicht maar wel aanbevolen. Afhankelijk van de voorwaarden van de rioolbeheerder kan dit op de RWA-huisaansluitput of op eigen terrein. Opgelet, sommige gemeenten laten een overloop op openbaar domein niet toe. De dimensioneringsregels van de GSV hemelwater houden geen rekening met de infiltratiecapaciteit van de bodem. In bijna alle gevallen zal deze infiltratievoorziening zeer effectief werken, doch in de meeste gevallen zal de infiltratieput af en toe overvol komen. Een nooduitlaat is dan nodig. Indien men geen nooduitlaat kan/mag voorzien raden we aan de infiltratievoorziening groter te dimensioneren en een overloop op eigen terrein te voorzien. De afmetingen worden dan best bepaald met een tijdreeksberekening, waarbij rekening gehouden wordt met de effectieve infiltratiecapaciteit van de bodem.

Aandachtspunten: Zie VLARIO publicaties: *'Richtlijnen voor ondergrondse infiltratievoorzieningen (ROI)'* en *'Katern hemelwater'* voor verdere ontwerprichtlijnen en specificaties.

3 Dimensionering infiltratievoorziening voor afvalwater

Infiltratie van het effluent van een septische put of van een IBA moet altijd berekend worden in functie van de infiltratiecapaciteit van de bodem. Een overloop is niet toegestaan, dus moet de inhoud van de infiltratievoorziening, rekening houdend met de snelheid waarmee het water vanuit de infiltratievoorziening de grond intrekt, voldoende groot zijn om het (voor)behandelde water (tijdelijk) op te kunnen slaan.

Er wordt voor huishoudelijk afvalwater rekening gehouden met een gemiddeld lozingsdebiet van 150 l/dag/persoon. Je kan dit volume aannemen om een infiltratievoorziening te dimensioneren. Hou er rekening mee dat dit debiet heel langzaam in de infiltratievoorziening terecht komt. Volgende factoren zijn daarbij bepalend: gebruik sanitair water, behandeling van water.

Voor de berekening dient ook rekening gehouden te worden met de bodemeigenschappen.

Enkel de zijwanden van de infiltratievoorziening mogen meegerekend worden als infiltratieoppervlakte. Door restvervuiling kan de bodem snel dichtslibben.

Aandachtspunten ontwerp:

- Zie aandachtspunten hoofdstuk 2
- betrouwbare informatie over infiltratiecapaciteit is onontbeerlijk
- besteed voldoende aandacht aan de veiligheidsfactoren in het ontwerp (onzekerheid infiltratiecapaciteit, dichtslibben, overbelasting, afwezigheid overloop, ...)
- Plaats een keerklep tussen de infiltratievoorziening en de voorbehandelingsinstallatie
- Het infiltratiesysteem moet maximaal inspecteerbaar en reinigbaar zijn
- Infiltratie met voorbehandeld/gezuiverd afvalwater moet goed verlucht worden en vraagt het nodige onderhoud.

Alternatief: Zie ook debieten en volumes waarin een IBA moet worden beproefd in het kader van de bouwproductenverordening (CE-markering) in bijlage B van NBN EN 12566-3 (en -2).

4 Dimensionering infiltratievoorziening voor afval- en hemelwater.

VLARIO beveelt eveneens aan om een aparte infiltratievoorziening te voorzien voor voorbehandeld/gezuiverd afvalwater en regenwater.

Voor de dimensionering van een infiltratievoorziening waar zowel regenwater als voorbehandeld/gezuiverd afvalwater in toekomen volstaat het niet om de som te nemen van de berekening voor regenwater en de berekening voor afvalwater (zie voorbeeld in hoofdstuk 5).

Infiltratie van het effluent van een septische put of van een IBA moet altijd berekend worden in functie van de infiltratiecapaciteit van de bodem. Een overloop is niet toegestaan, dus moet de inhoud van de infiltratievoorziening, rekening houdend met de snelheid waarmee het water vanuit de infiltratievoorziening de grond intrekt, voldoende groot zijn om het (voor)behandelde water (tijdelijk) op te kunnen slaan.

Voor onze aanbevelingen werd rekening gehouden met volgende factoren:

- Debiet in functie van een dagverbruik van 150 l/d per IE.
- Infiltratieoppervlakte wanden: ifv infiltratiecapaciteit bodem
- Buffervolume: voor het opvangen van schommelingen in het debiet. Vlarío stelt voor om dit minimaal gelijk te nemen aan het dagvolume (150 l/IE)

Hou bij de afweging en de uitvoering rekening met het volgende:

- Zie aandachtspunten hoofdstuk 1.
- Bij een infiltratievoorziening voor voorbehandeld/gezuiverd afvalwater mag het grondwater niet stijgen tot in de infiltratievoorziening, dus bij een gecombineerde infiltratievoorziening ook niet.
- Vermijd terugstroom vanuit de gecombineerde infiltratievoorziening naar de privé hemelwaterafvoer. Plaats hiervoor een terugslagklep tussen de infiltratievoorziening en de voorbehandelingsinstallatie.
- Hou in collectief te optimaliseren buitengebied rekening met de uiteindelijke toestand van het afwateringssysteem (zowel voor afvalwater als voor hemelwater) en kijk wat er later eventueel moet worden afgekoppeld van de infiltratievoorziening wanneer er riolering aangelegd wordt in de straat (aansluitplicht afvalwater).
- Het infiltratiesysteem moet maximaal inspecteerbaar en reinigbaar zijn.
- Infiltratie met voorbehandeld/gezuiverd afvalwater moet goed ontvlucht worden en vraagt het nodige onderhoud.

5 Rekenvoorbeeld

Voorbeeld om infiltratieputten te dimensioneren voor een standaardwoning.

Gegevens:

- Dakoppervlakte 150 m²
- Oprit 40 m²
- Terras 25 m²
- Hergebruik 100 l/d voor 3 inwoners samen
- Afvalwater 150 l/d per inwoner of 450 l/d totaal
- Bodem zand 20 mm/uur (of 20 liter/m² per uur) en Sf=2

Toepassing GSV Hemelwater:

- Hemelwaterput 5000 liter
- Infiltratieput
 - Referentieoppervlakte = 150 + 40 + 25 -60 = 155 m²
 - 25 l/m² => volume = 155 m² * 25 l/m² = **3875 liter**
 - 4% infiltratieoppervlak => oppervlak van infiltrerende wanden = **6.2 m²**

Hiervoor kan een 'standaard' infiltratieput van **5000 liter** gekozen worden. Het infiltratieoppervlak van de wanden bedraagt volgens info van fabrikant **10.3 m²**

Het ontwerp van deze infiltratievoorziening (conform de GSV hemelwater) is onafhankelijk van de bodem! Dit zijn slechts minimumvereisten.

Infiltratieput voorbehandeld/gezuiverd afvalwater

- Indien het afvalwater aan een constant debiet zou afgevoerd worden is het uurdebiet theoretisch = 450 liter / 24 uur = 18.75 liter/uur.
- We stellen voor om de noodzakelijke infiltratieoppervlakte te baseren op 2 keer dit gemiddeld debiet. Om schommelingen in de aanvoer op te vangen stellen we eveneens voor om een buffervolume van minimaal het dagvolume te voorzien.
- Dagvolume afvalwater = 450 liter voor 3 inwoners.
- Ontwerp uurdebiet = 2 * 18.75 l/uur of 37.5 l/uur
Om 37.5 l/uur te laten infiltreren hebben we een wandoppervlakte nodig van:

$$\text{INFopp} = \text{INFdebiet} / \text{INFcapaciteit}$$

Bij berekening in liter per uur en met Sf=2 geeft dit:

$$\text{INFopp} = 37.5 \text{ l/uur} / (20 \text{ l/m}^2\text{/uur} / 2) \Rightarrow 3.75 \text{ m}^2$$

De infiltratieput voor het gezuiverd/voorbehandeld afvalwater moet volgens onze berekening minstens een volume hebben van **450 liter** en een wand-infiltratieoppervlakte van **3.75 m²**. (Indien niet gecombineerd met de infiltratievoorziening met regenwater.)

Controle van het systeem

Er is voor de infiltratie van het effluent slechts een volume noodzakelijk van 0.450 m³ en 3.88 m³ voor het hemelwater. Voor de infiltratie is er 3.75 m² wandoppervlakte nodig voor het effluent en 6.2m² voor het regenwater.

De gekozen infiltratieput heeft 10.3 m² infiltratieoppervlakte en 5000 liter volume. Eventueel kan de infiltratie van het effluent bijkomend aangesloten worden op deze infiltratieput. Deze zou volgens bovenstaande berekening namelijk voldoende reserve hebben.

Onderstaande berekening toont aan dat dit niet noodzakelijk juist is.

Controleberekening van de verschillende configuraties in Sirio

1. In een eerste model wordt de infiltratie voor regenwater afzonderlijk beschouwd van de infiltratie voor het effluent.

Infiltratieput voor effluent

Uit de resultaten blijkt dat de infiltratieput voor effluent in theorie gevuld wordt voor 50%. In Sirio is er nl. een constant insteekdebiet van afvalwater. Bij 50% vulling ontstaat er een evenwicht tussen instroom en uitstroom. De put wordt net zover gevuld dat de instroom gelijk wordt aan de uitstroom. In realiteit zou het waterpeil wat fluctueren in functie van het variabel lozingsdebiet. In Sirio is het waterpeil constant en dus is er nooit een overstorting.

Infiltratieput voor regenwater

Uit de Sirio-simulatie blijkt ook dat de infiltratieput voor regenwater goed werkt. 98 % van het water dat in deze put stroomt zal via infiltratie worden afgevoerd. Doch de overige 2% zal bij hevige buien ook overstorten. De GSV hemelwater gebruikt slechts een eenvoudige vuistregel om de nodige infiltratievolumes en -oppervlakte vast te leggen. Er wordt zelfs GEEN rekening gehouden met de infiltratiecapaciteit van de bodem. Er wordt heel veel water opgevangen, doch er zal water overlopen bij de extreme buien.

Simulaties Sirio:

Bij een 'standaardoplossing van de GSV met een infiltratieput van 5m³' zou de hemelwaterinfiltratieput op 100 jaar 76 keer overlopen. De overloopdebietjes zijn klein en het is proper regenwater, maar er moet rekening gehouden worden met een soms aanzienlijk volume. Bv 4.0 m³ bij een regenbui T20. Indien dit overloopt op een grasperk van bv. 100 m², dan staat er 4 cm water.

Met een hemelwaterinfiltratieput van 7m³ zou deze in 100 jaar nog maar 19 keer overlopen. De overloopvolumes zijn hier kleiner.

Een put van 10 m³ zou 2 keer per 100 jaar overvol komen.

2. In een tweede model stroomt het effluent 450 l/d ook in de infiltratieput.

Infiltratieput voor regenwater en effluent

Doordat er ook in droge periode nu dagelijks 450 liter naar de infiltratieput komt, zal op jaarbasis het infiltratievolume nog hoger zijn (99%) dan in voorgaand geval.

Bij hevige regenbuien zou de infiltratieput echter ook **frequenter en meer overstorten**. Dit is in deze configuratie niet toegelaten omdat er effluent bij zit.

Simulaties Sirio:

Een gezamenlijke infiltratieput voor effluent en hemelwater van 5m³ zou 161 keer overlopen in 100 jaar.

Een put van 7 m³ zou 46 keer per 100 jaar overlopen.

Een put van 10 m³ zou slechts 5 keer overlopen per 100 jaar.

Conclusies uit rekenvoorbeeld

- Bovenstaande berekeningen tonen aan dat voor de effluent-infiltratieput een eerder beperkt volume nodig is. Doordat de instroom relatief constant is (150 l/IE/dag) kan het noodzakelijk volume en infiltratieoppervlak goed gespecificeerd worden in functie van de infiltratiecapaciteit van de bodem.
De combinatie met infiltratie conform de GSV hemelwater lijkt logisch, maar kan problemen geven. Het gedrag van de infiltratie van neerslagwater is veel minder constant en noodzaakt tot véél grotere buffervolumes als overlopen moet voorkomen worden.
- In dit voorbeeld wordt gerekend met een goed doorlatende zandbodem. Voor de effluent-infiltratieput wordt een wandoppervlak van 3.75 m² gevonden.
Herhaling van het rekenwerk bij een leembodem (k=2 mm/uur en f=2) zou resulteren in een noodzakelijk infiltratieoppervlak van 37 m². Dit gaat al voorbij de capaciteit van een simpele standaard infiltratieput.
Bij nog minder doorlatende bodems worden de infiltratieoppervlakten nog veel groter. In praktijk kan de infiltratie van dit effluent dan problemen geven.
- Als de infiltratieput voor gemengd gebruik NIET mag of kan overlopen, zijn de ontwerpregels van de GSV hemelwater niet voldoende. Er dient wel degelijk rekening gehouden te worden met de infiltratiecapaciteit van de bodem. Om het gedrag van de infiltratieput na te gaan lijkt een tijdreeksberekening aangewezen.