

Bijlage B : Bijkomende informatie over hemelwaterputten

Deze bijlage is integraal overgenomen uit [VMM, 1999a] voor zover de informatie nog relevant is en niet wordt behandeld in de voorgaande tekst. Meer praktische informatie is ook nog terug te vinden in [VMM, 2000].

B.1 Begripsomschrijvingen

Tabel 47 : Begripsomschrijvingen i.v.m. hemelwaterputten.

dakoppervlakte	horizontale projectie van de buitenafmetingen van het dak
hemelwater	verzamelnaam voor regen, sneeuw en hagel, met inbegrip van dooiwater
hemelwaterput	reservoir voor het opvangen en stockeren van hemelwater
huishoudelijke toepassingen van water	gebruik van water voor toepassingen die gelijkaardig zijn aan deze in woningen
infiltratiebed	een filterbed van zand en/of grind dat ingegraven is in de bodem en dient voor de doorsijpeling van hemelwater in de bodem
infiltratievoorziening	infiltratiebed of enige andere voorziening voor het doorsijpelen van hemelwater in de bodem
verharde oppervlakte	oppervlakte voorzien van ondoorlatend materiaal
water voor persoonlijke hygiëne	water gebruikt voor het wassen of baden van personen

B.2 Toepassingen in gebouwen waarbij hemelwater gebruikt kan worden

B.2.1 Watergebruik in de woning

De voornaamste toepassingen van water in woningen worden aangegeven in de onderstaande tabel. Deze tabel geeft ook benaderend aan hoeveel water, gemiddeld per persoon en per dag verbruikt wordt bij elk van deze toepassingen. In het totaal wordt in België aldus op het einde van de 20^{ste} eeuw 120 liter per dag en per persoon gebruikt in de woningen.

Tabel 48 : Voornaamste toepassingen van water in de woning [Simons, 1995].

Toepassing	Verbruik	
	liter per dag en per persoon	procentueel aandeel
Spoeling WC	43	36 %
Persoonlijke hygiëne	39	33 %
Wassen van kledij	16	13,4 %
Vaatwas	8	6,7 %
Tuin	5	4,2 %
Schoonmaak (woning, auto)	5	4,2 %
Voeding (drinken, koken)	3	2,5 %
Totaal :	119	100 %

B.2.2 Mogelijke huishoudelijke toepassingen van hemelwater in de gebouwen

Indien we naar de hierboven aangegeven tabel kijken vanuit het oogpunt van de benodigde waterkwaliteit, dan merken we dat men in feite slechts voor een 42 % werkelijk water nodig heeft met de kwaliteit van deze voor 'drinkwater', namelijk voor de toepassingen 'voeding', 'persoonlijke hygiëne', en 'vaatwas'. Voor dit type water bestaan er wettelijke voorschriften (Wet van 14 augustus 1933, gewijzigd bij decreet van 20 december 1996). Deze voorschriften worden strikt nageleefd door de waterdistributiemaatschappijen en continu gecontroleerd. Dit water biedt dan ook alle garanties voor de beoogde toepassingen.

Voor de andere toepassingen uit de hoger aangegeven tabel, kan het volstaan water te gebruiken van geringere kwaliteit. Alhoewel er voor deze toepassingen geen specifieke kwaliteitsvoorschriften bestaan, wordt er dikwijls van uitgegaan dat de kwaliteit minstens moet voldoen aan deze die wettelijk gesteld worden voor het zwemwater (Besluit van de Vlaamse regering van 8 december 1998 tot aanduiding van de oppervlaktewateren bestemd voor de productie van drinkwater categorie A1, A2 en A3, zwemwater, viswater en schelpdierwater). Studies uitgevoerd in Duitsland tonen aan dat, mits een aangepaste opbouw van de hemelwateropvang en verdeelinstallatie en een regelmatig onderhoud, het bij gebouwen opgevangen hemelwater voldoet aan de bacteriologische eisen zoals gesteld voor zwemwater.

Algemeen kan dus gesteld worden dat voor de volgende huishoudelijke toepassingen, ongeacht het type gebouw, hemelwater kan aangewend worden :

- het spoelen van de WC's
- het gebruik in de tuin
- de schoonmaak
- het wassen van kledij

Belangrijke opmerkingen :

- Bijkomende besparingen op het waterverbruik kunnen gerealiseerd worden door spaarzaam om te gaan met water door bv. een spaarkop te gebruiken in uw douche of een WC met een spaarknop te installeren (hierdoor kan het waterverbruik voor toiletspoeling tot de helft worden teruggebracht).
- Hemelwater is van nature veel zachter dan leidingwater. Verwarmingselementen, leidingen en kranen hebben hierdoor minder te leiden onder aanslag van kalk. Door het laag gehalte aan kalkoplossingen is er minder waspoeder nodig voor een wasbeurt.
- Het persoonlijk gebruik van hemelwater, zelfs na doorgedreven bijkomende behandeling, als drinkwater, voor het bereiden van voeding, voor de vaatwas of voor persoonlijke hygiëne, is totaal af te raden daar de kwaliteit van het beschikbare water onmogelijk continu kan opgevolgd en gecorrigeerd worden. Voor deze gebruiken moet men best drinkwater gebruiken zoals dit verdeeld wordt door de waterdistributie-maatschappijen of water afkomstig van een eigen grondwaterwinning.
- In gebieden waar een lokale atmosferische verontreiniging niet uit te sluiten is wegens bepaalde industriële activiteiten of specifieke lokale omstandigheden (bv. in bosrijke gebieden), kan het gebeuren dat de kwaliteit van het opgevangen hemelwater, ondanks de hier vooropgestelde behandeling, niet aangepast is voor al de hiervoor aangegeven toepassingen. Indien het gemeentebestuur het vermoeden heeft dat dit in bepaalde wijken het geval zou kunnen zijn, dan zal het de kwaliteit van het hemelwater laten nagaan en in functie van de bekomen resultaten, de beoogde toepassingen beperken, bv door de schoonmaak en het wassen van kleding uit te sluiten van de hemelwatertoepassing.

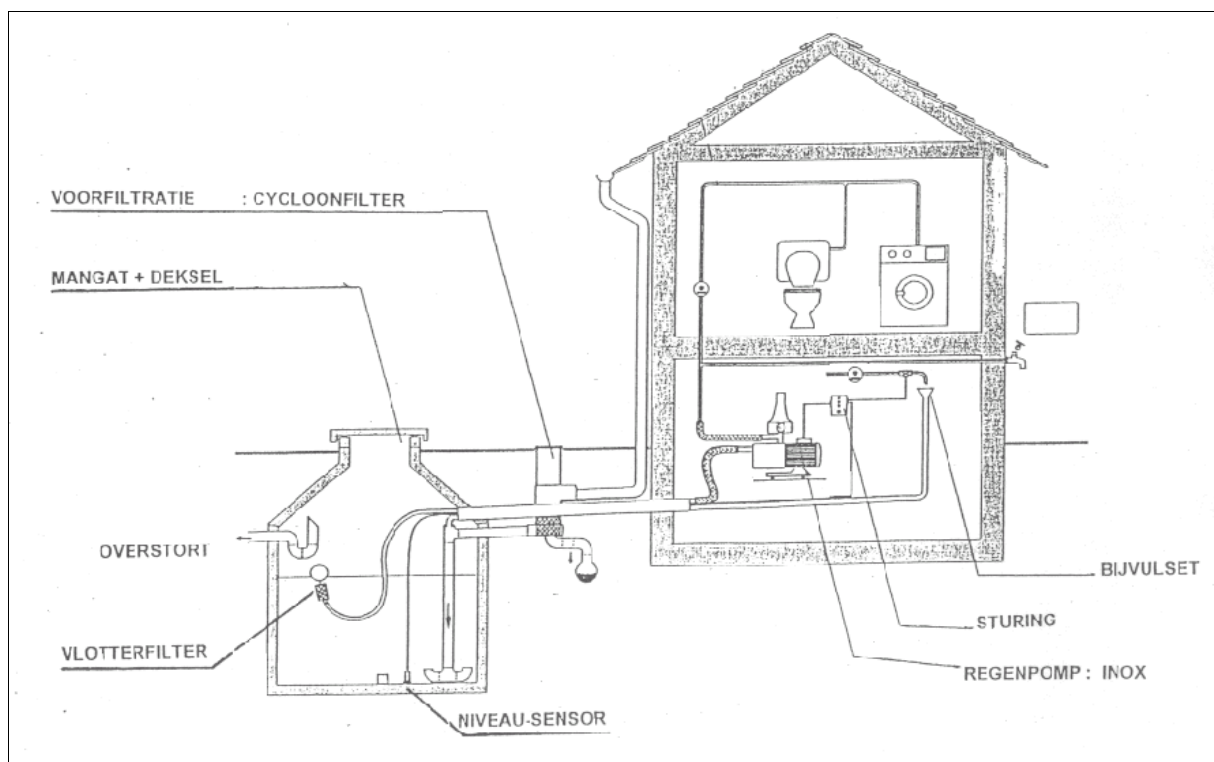
B.3 Opbouw van de hemelwateropvang- en verdeelinstallatie

B.3.1 Functies van een hemelwatersysteem

Een goed hemelwatersysteem vervult de volgende functies :

- opvangen van hemelwater in tanks
- filteren van mogelijke vervuiling
- verdeling naar de gebruikspunten binnen het gebouw
- bijvullen met leidingwater bij tekort
- afvoeren van het teveel aan hemelwater bij hevige regenval

B.3.2 Werking van de installatie



Figuur 174 : Schema van een hemelwatersysteem.

Via een voorfilter wordt het hemelwater opgevangen in de opslagtank. Het water wordt uit de tank opgezogen via een vlotterfilter met voetklep door middel van een gestuurde pomp. Deze pomp reageert op een bepaalde drukwijziging aan de verbruikerzijde en slaat dan onmiddellijk aan. De pomp is beveiligd tegen droogloop en is vervaardigd uit roestvrij materiaal. Omdat de opgevangen hoeveelheid hemelwater wellicht niet steeds voldoende is om alle verbruik te dekken, omvat de installatie eveneens de nodige voorzieningen om bij te vullen bij tekort. Zodra de vlottersensor een te lage stand in de opslagtank detecteert, gaat een magneetventiel open en wordt de put gedeeltelijk terug gevuld met leidingwater. Leidingwater wordt dan door het magneetventiel via een reglementaire onderbreking naar de tank gestuurd. Van daaruit kan het dan weer worden opgepompt en verdeeld via het hemelwatercircuit. Het bijvulstelsel is hierdoor in overeenstemming met het technisch reglement van Belgaqua.

Door afstelling kan men bepalen hoeveel water er telkens in de tank wordt gestuurd. Het is aan te bevelen om de navulling af te stellen op het dagverbruik.

B.3.3 Beschrijving van de belangrijkste componenten van een hemelwatersysteem

A. Opvangen in tanks

De verschillende soorten tanks kunnen zijn :

- betonnen tanks in de grond
- kunststoftanks in de grond
- kunststoftanks in de woning
- gemetste put

De materiaalkeuze van de tank is bij voorkeur beton omdat dit materiaal de mogelijke lage zuurtegraad van het hemelwater spontaan neutraliseert.

Kunststoftanks in de woning zijn ideaal bij rijwoningen of bij beperkte plaatsruimte.

Neutraliseren van hemelwater in kunststoftanks kan plaatsvinden door extra toevoeging van kalk, kalkzandsteen of betonstenen.

De tank moet kunnen voorzien worden van volgende elementen :

- een aanvoerleiding voor hemelwater
- een bijvulleiding voor drinkwater
- een overloop naar een infiltratievoorziening, gracht, oppervlaktewater of riool
- een minimum niveaudetectie die automatisch de bijvulling beveelt (sensor of vlotterschakelaar)
- een pompleiding met aanzuigdispositief dat toelaat steeds water aan te zuigen op ongeveer 15 cm onder het wateroppervlak
- een deksel en mangat

B. Filtratie

Het hemelwater dat van de verharde oppervlakten afstroomt kan heel wat vaste stoffen meevoeren: bladeren, uitwerpselen van vogels, slib, ... Vele van die stoffen zijn daarbij van organische oorsprong. Wanneer zij in de opslagtank terechtkomen kunnen zij een negatieve invloed hebben op de kwaliteit van het hemelwater: het water kan gekleurd zijn en het kan stinken. Door een aangepaste voorfiltratie kan het merendeel van deze vervuiling tegen worden gegaan zodat een optimale kwaliteit van het hemelwater gegarandeerd blijft.

Er staan verschillende filtertypes ter beschikking. Het is aan te bevelen filters te kiezen met een zelfreinigend vermogen, zoals :

- valpijpfilters
- cycloonfilters
- volumefilters
- schachtfilters

Minder aan te bevelen voorfilters zijn :

- betonnen filterput met of zonder filtermateriaal (kiesel, kunststof of cokes)
- betonnen filterput met rooster
- betonnen filterput met poreuze steen of wand
- betonnen filterdeksel in conische hemelwatertank

De niet zelfreinigende filtertypes vragen regelmatig onderhoud en filtreren meestal met lager rendement.

Bovendien zullen filterputten minder goed functioneren bij hevige stortregens waarbij er vuil doorspoelt naar de hemelwaterput. Zowel hemelwaterput als filter moeten dan regelmatig nazicht krijgen.

Indien men een voorfiltratie, bestaande uit een zelfreinigende filter combineert met een vlotterfilter, dan is er in feite geen verdere filtratie noodzakelijk voor het aanwenden van het hemelwater voor het spoelen van WC en voor het wassen van kleding.

Opmerking :

Het gebruik van een fijnfilter (bv. met een maaswijdte van 80 μ) na de pomp (zoals bv. een cartouchefilter), zonder enige andere vorm van filtratie voor de opslagtank is onvoldoende om een goede kwaliteit van het water te waarborgen. Bovendien leidt dit tot een continu te onderhouden fijnfilter.

De combinatie van een voorfilter met een fijnfilter kan desgevallend wel overwogen worden en laat toe een iets klaarder water te bekomen. De fijnfilter vraagt wel een zeer regelmatig onderhoud.

C. Transporteren van hemelwater met pompen

Het transport tussen tank en woning gebeurt via een pomp die onder druk de verschillende toestellen bedient. Deze pomp moet geschikt zijn qua debiet en opvoerhoogte om de verschillende verbruikers te bedienen, en het hemelwater uit de tank te zuigen.

Type pompen :

- hydrofoorgroep met bijhorende druktank
- zelfaanzuigende gestuurde pomp
- dompelpomp in de put
- zuigerpomp

Aanbevolen wordt een zelfaanzuigende, centrifugale ééntraps- of meertraspomp met volgende eigenschappen:

- ingebouwde droogloopbeveiliging
- laag energiegebruik
- laag geluidsniveau
- roestvrijstalen pompelementen (pompas-pompwaaier)

Speciale aandacht moet dus geschonken worden aan de materiaalkeuze waarbij de voorkeur gaat naar roestvrijstaal, zodat bruine corrosievlekken worden vermeden in het toilet en op het gewassen goed.

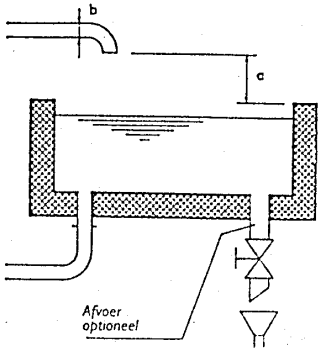
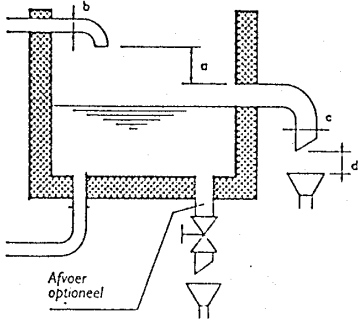
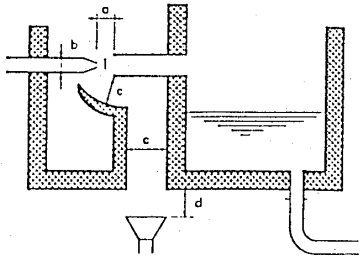
D. Overschakeling op leidingwater

In sommige droge perioden van het jaar is er niet voldoende hemelwater en dient te kunnen worden overgeschakeld op leidingwater. Volgens de voorschriften van Belgaqua moet dit in een volledig gescheiden circuit gebeuren zodat er géén hemelwater in een drinkwaterleiding terecht kan komen. Er mag géén rechtstreeks contact zijn tussen de hemelwaterleiding en de drinkwaterleiding. Dit kan op drie manieren gerealiseerd worden. De overschakeling op leidingwater dient verplicht volgens een van deze methodes gerealiseerd te worden.

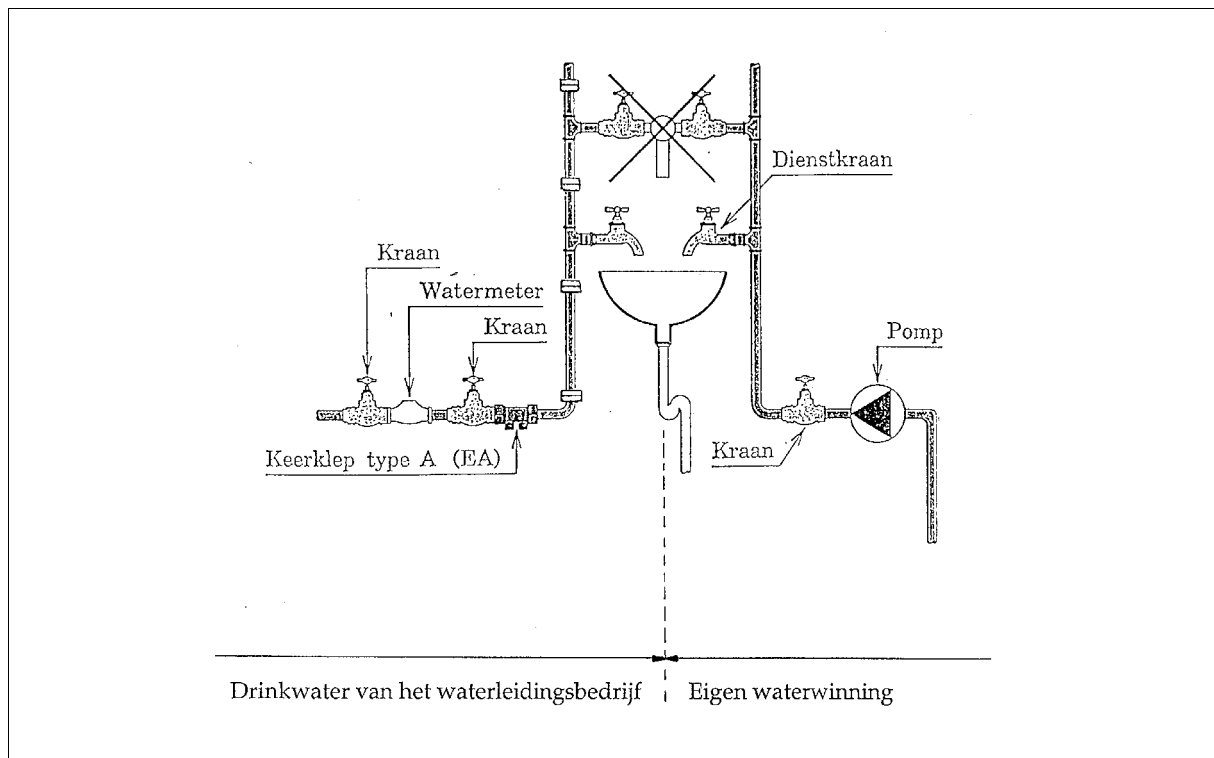
Een eerste mogelijkheid is een systeem met volledige scheiding door afzonderlijke leidingen voor hemelwater en leidingwater te voorzien naar de verschillende aftappunten (figuur 176).

De twee andere mogelijkheden voorzien in een bijvulling van de hemelwatertank waarbij de onderbreking verplicht van het type AA, AB of AD dient te zijn (figuur 175) [Belgaqua, 1999].

INSTALLATIEVOORWAARDEN VAN DE BEVEILIGINGEN

BEVEILIGING TYPE AA	VRIJE UITLOOP BOVEN RAND
	<ul style="list-style-type: none"> - Bij deze beveiliging is een drukverhogingspomp of een plaatsing boven het gebruikspunt nodig. Het water dat zich in de beveiliging en in de installatie stroomafwaarts bevindt, kan niet meer als drinkwater worden beschouwd. - De vrije afstand a, gemeten tussen het laagste uitwendige punt van de toevoerpijp, welke is aangebracht buiten het ontvangende reservoir, en het overstortvlak, moet ten minste gelijk zijn aan tweemaal de binnendiameter b en mag nooit minder bedragen dan 20 mm. Deze vrije afstand mag geen wijziging ondergaan bij het ontstaan van tegendruk.
BEVEILIGING TYPE AB	VRIJE UITLOOP BOVEN OVERLOOP
	<ul style="list-style-type: none"> - Bij deze beveiliging is een drukverhogingspomp of een plaatsing boven het gebruikspunt nodig. Het water, dat zich in de beveiliging en in de installatie stroomafwaarts bevindt, kan niet meer als drinkwater worden beschouwd. - De vrije afstand a, gemeten tussen het laagste punt van de toevoerpijp in de beveiliging en het hoogste punt van de overloop, moet ten minste gelijk zijn aan tweemaal de binnendiameter b en mag nooit minder bedragen dan 20 mm. Deze vrije afstand mag geen wijziging ondergaan bij het ontstaan van tegendruk. - Binnendiameter c \geq tweemaal binnendiameter b (kleinste afmeting ten minste 4 mm) - $d \geq$ de grootste afmeting in de doorsnede c met minimum van 20 mm.
BEVEILIGING TYPE AD	VRIJE UITLOOP MET INJECTOR
	<ul style="list-style-type: none"> - Bij deze beveiliging is een drukverhogingspomp of een plaatsing boven het gebruikspunt nodig. Het water, dat zich in de beveiliging en in de installatie stroomafwaarts bevindt, kan niet meer als drinkwater worden beschouwd. - $a \geq$ tweemaal de binnendiameter b met een minimum van 20 mm - $c \geq$ tweemaal de binnendiameter b (kleinste afmeting ten minste 4 mm) - $d \geq$ de grootste afmeting in de doorsnede c met een minimum van 20 mm - Het stroomopwaartse deel mag nooit in contact kunnen komen met stoffen afkomstig van het stroomafwaartse gedeelte.

Figuur 175 : Onderbrekingssystemen [Belgaqua, 1999].

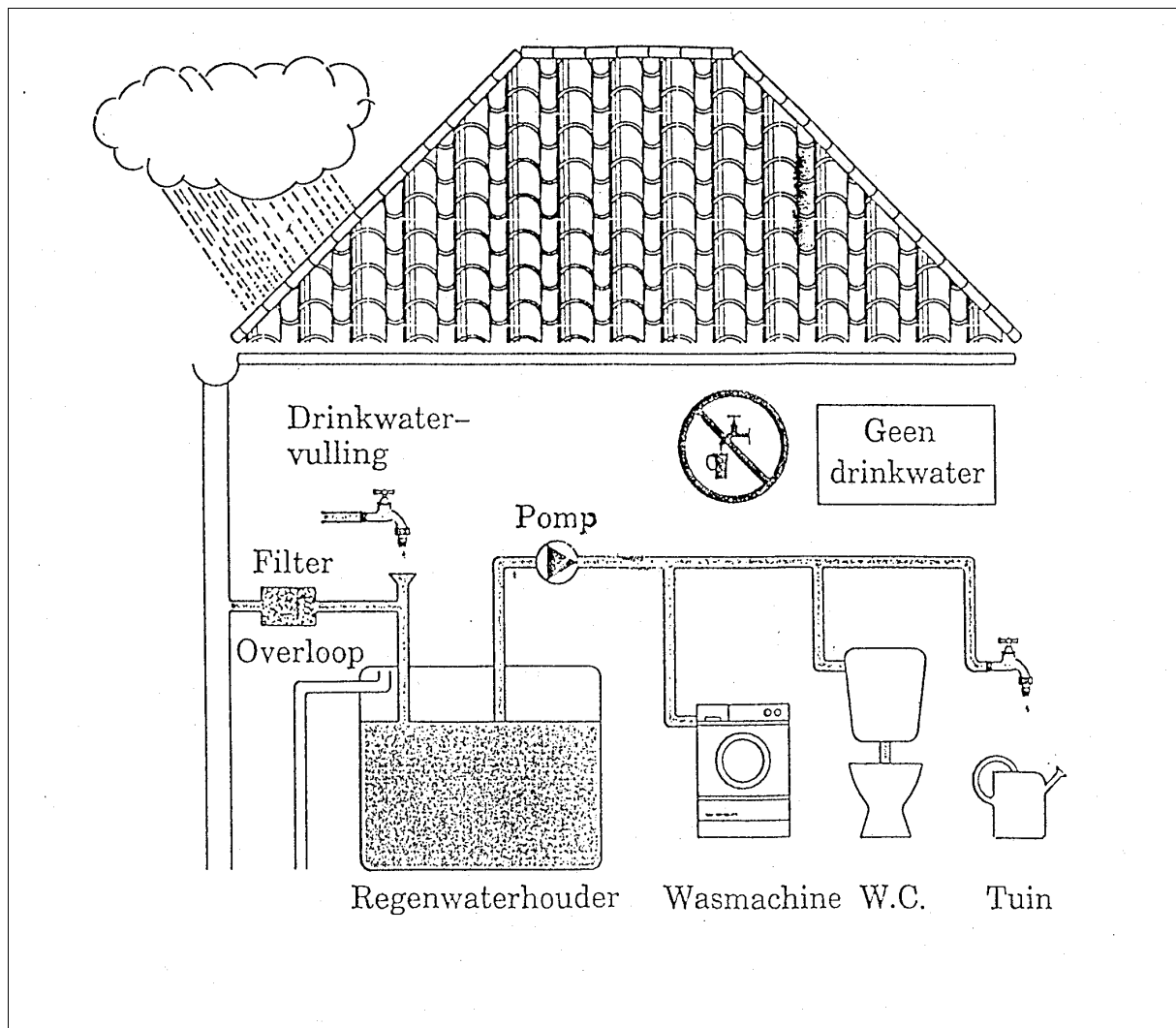


Figuur 176 : Systeem met volledige scheiding door afzonderlijke leidingen [Belgaqua,1999].

Het bijvullen van de tank kan ofwel gebeuren langs een drukloze leiding die binnen het gebouw eindigt op een trechter waarvan de bovenste rand zich 15 cm boven het hoogst mogelijke terugstroompeil (van riool of regenweerafvoerleiding) bevindt (figuur 177). Op minimum 20 mm boven de bovenste rand van de trechter wordt dan de bijvulkraan geplaatst. Op enige afstand onder de trechter wordt in de leiding tevens een stankafsluiter opgenomen.

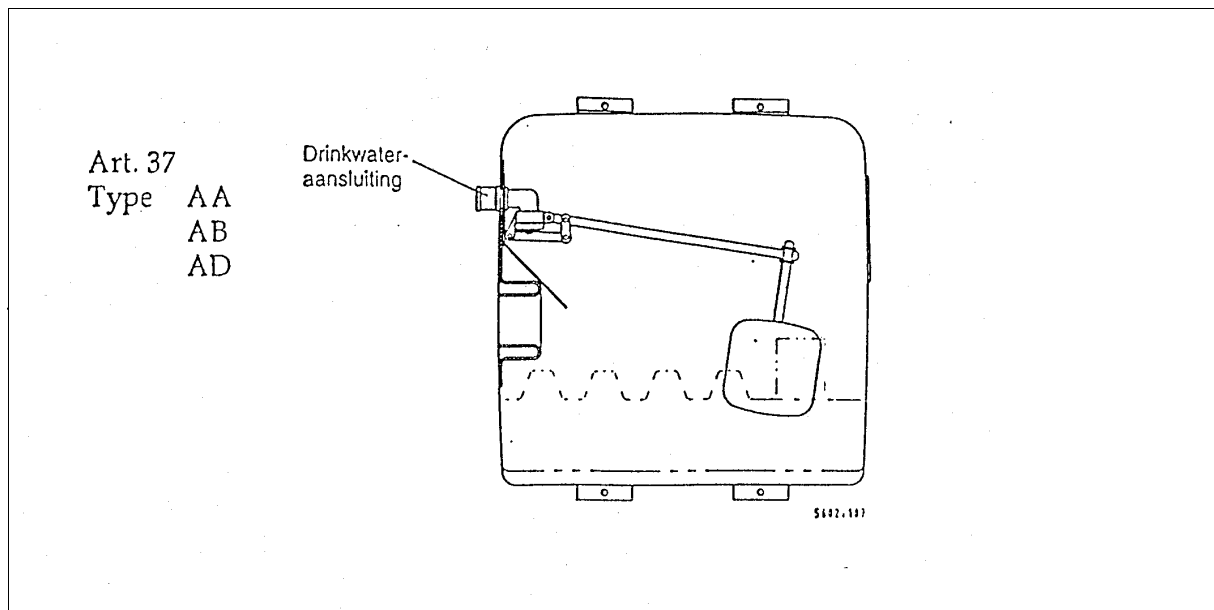
Het bijvullen kan automatisch gebeuren door de kraan te voorzien van een magneetventiel dat gestuurd wordt door de minimum niveaudetectie in de tank.

Het is aan te bevelen het bijvulsysteem te beveiligen tegen storingen waarbij te lang drinkwater wordt bijgevoerd. De hoeveelheid bij te vullen drinkwater kan geregeld worden via tijdsturing (bv. 2 uur bijvullen) of via instelbare hoogte.



Figuur 177 : Schema van bijvulling met onderbreking.

Indien de pomp lager moet staan dan de tank, kan een apart bijvulstelsel in de woning worden voorzien. Het bijvullen gebeurt dan via een vlotterbak met vlotter, waaruit het drinkwater wordt aangezogen naar de pomp. Deze vlotterbak moet een overloop hebben en de vlotterkraan moet zich minstens 20 mm boven deze overloop bevinden. Het maximaal kraandebiet en de overloopcapaciteit van de bak moeten op elkaar afgestemd zijn. (figuur 178)



Figuur 178 : Bijvulsysteem met vlotter.

Wanneer in eenzelfde gebouw verschillende waterdistributiesystemen aanwezig zijn met water van verschillende oorsprong, dienen de bovengrondse leidingen die het water van het waterleidingbedrijf transporteren gemerkt te worden volgens NBN 69. Hiertoe moeten deze leidingen groen geschilderd worden met witte ringen van 10 cm breed. De ringen moeten worden aangebracht op een afstand gelijk aan ongeveer 10 maal de diameter van de leiding, met een minimum van 1 meter. Het is eveneens toegelaten telkens een groene en witte ring aan te brengen op hogervermelde tussenafstanden.

B.3.4. Aanbevelingen voor een compleet hemelwatersysteem

A. Vorstvrije opstelling

Zowel de filters, de hemelwaterput als de leidingen en de pomp moeten vorstvrij opgesteld worden.

Voor leidingen en hemelwaterput die in de grond worden geplaatst, is het plaatsen op vorstvrije diepte noodzakelijk.

Elementen in de woning worden in vorstvrije ruimten geplaatst zoals kelder, garage, berging.

B. Geurhinder

Geurhinder kan optreden door een slechte verbinding met een riool, of door bezinking en fermentatie van deeltjes (organisch materiaal) in de tank. Geurhinder in de tank kan tegengegaan worden door een goede voorfiltratie zodat minder sedimentatie optreedt op de bodem. Ook een jaarlijkse reiniging van de tank draagt bij tot het vermijden van geurvorming evenals het regelmatig reinigen van de dakgoten.

Geurhinder vanuit de rioolaansluiting wordt vermeden door het plaatsen van een stankafsluiter tussen hemelwaterput en riool.

C. Terugslag vanuit de riool

Indien de opslagtank zich onder het terugstroompeil van de riool of de regenwederafvoerleiding van een gescheiden stelsel bevindt, kan bij hevige regenval verontreinigd water vanuit de riolering of de regenwederafvoer in de hemelwaterput terechtkomen. De enige goede oplossing om dit te vermijden is de overloop van de hemelwaterput aan te sluiten op een pompput, die het water dan langs een persleiding afvoert naar de riolering of de regenwederafvoerleiding. Het hoogste punt van deze persleiding moet zich boven het terugstroompeil bevinden. Het gebruik van een terugslagklep in de afvoerleiding van de hemelwatertank biedt geen volledige zekerheid; door onvermijdelijke afzettingen op de zitting van de klep is een volledige afdichting namelijk niet steeds te waarborgen.

D. Ongedierte in de tank

Ongedierte (ratten e.d.) kunnen in de tank geraken via de overstortleiding. Dit kan vermeden worden door de overstortleiding te voorzien van een scherp rooster dat het ongedierte tegenhoudt.

E. Minimum kwaliteitseisen voor de elementen van het hemelwatersysteem

Zelfreinigende filters : onderhoudsvriendelijk

- uitvoering in corrosiebestendig materiaal
- uitneembare filterkorf met fijne mazen
- toezichtsopening of deksel
- demonteerbare filterelementen
- materiaal behuizing in kunststof of gelijkwaardig
- aansluitdiameters gedimensioneerd i.f.v. de piekdebieten die van het dak kunnen worden verwacht :
 - voor woningen en gebouwen waar het overlopen van de hemelwaterinstallatie weinig of geen hinder of risico inhoudt voor de gebruikers of het gebouw : 2 liter per minuut en per m² horizontale dakoppervlakte
 - voor woningen en gebouwen waar het overlopen van de hemelwaterinstallatie wel hinder inhoudt voor de gebruikers, doch geen noemenswaardig risico voor het gebouw : 3 liter per minuut en per m² horizontale dakoppervlakte
 - in de andere gevallen: te bepalen door de bouwheer gebruik makende van de regenstatistiek zoals aangegeven in de NBN B52-011
- voorzien van aparte afvoer naar riool en afvoer naar de tank

Niet-zelfreinigende filters : regelmatig onderhoud en nazicht is nodig

- toegankelijkheid voor reiniging
- filtermateriaal moet vervangbaar zijn
- lichtinval en warmte vermijden

Vlotterfilterkorf

- drijft op het waterniveau en zuigt altijd water aan net onder de oppervlakte
- vlotterbal uit poly-ethyleen of gelijkwaardig
- filterkorf uit roestvrij staal met fijne maaswijdte
- bevat voetklep en slangaansluiting

Zuigdrukslang : voor aanzuiging in tanks met vlottersysteem

- temperatuurbestendig
- drukbestendig
- versterkt met staaldraad en synthetische koord
- flexibel en soepel
- lichtdicht
- beperkte lengte tot max. 12 meter

Bedieningskast met sturing voor automatisch bijvullen en niveaumeting

- geeft een elektrisch contact wanneer de sensor in laagste stand staat
- bedient via de regeling een magneetventiel voor bijvullen
- met kabellengte sensor min. 3 m.
- bevat de beveiliging, relais, tijdschakelaar
- wordt elektrisch verbonden met sensor in de tank
- bevat niveau-aanduiding: voorkeur voor capaciteitsmeting
- regelbaar navulschakelpunt gewenst

Navulvoorziening: om een continue waterlevering te garanderen, op het moment dat de tank 'leeg' is. Bestaat uit :

- magneetventiel met stekker en kabel
 - trechter, flexibel en fittingen
- en bij voorkeur eveneens een deeltjesvanger.

Pompen

Voorkeur gaat uit naar zelfaanzuigende (gestuurde) pompen met droogloopbeveiliging

- zelfaanzuigend tot 8 meter diepte
- materiaalkeuze :
 - pompas/wiel/mantel: roestvrijstaal
 - behuizing: messing of gelijkwaardig
- geluidsarm
- horizontale montage voor gestuurde pompen

Varianten met gelijkwaardige kwaliteit :

- dompelpompen (duurder)
- geluidsarme pompen met meerdere schoepen (indien pomp dicht bij leefruimte)

Tanks

Alvorens het plaatsen van een tank in de grond te overwegen moet het grondwaterpeil worden opgevraagd om na te kijken of de tank niet kan opdrijven.

Volgende richtlijnen dienen te worden nagestreefd :

- voorzien van mangat met kraag en deksel
- lichtdicht (tegen algenvorming) voor in het gebouw opgestelde tanks
- waterdicht
- drukbestendig tegen waterdruk in de bodem
- drukbestendig tegen mogelijke oppervlaktebelasting (vracht- en personenwagens e.d.)
- stabiele plaatsing op zandbed

Betonkwaliteit :

- gebruikte materialen Benor gekeurd
- deksel drukbestendig in functie van de te verwachten oppervlaktebelasting
- wand + bodem uit één stuk
- de wand dient in gewapend beton uitgevoerd te worden

Kunststof kwaliteit : zowel in de grond als in de woning

- drukbestendig
- materiaal PE of gelijkwaardig
- voorzien van verstevigingsribben of -ringen
- donkere uitvoering
- plaatsen op een koude plaats

Gemetste put

- waterdicht
- lichtdicht

Leidingen

Buitenleidingen :

- vorstvrije montage
- aanzuigleiding en sensorkabel in wachtbuis
- aanvoerleiding voor bijvullen in kunststof
- helling van de navulleiding minstens 20 mm/lopende meter

Beveiliging tegen drinken van hemelwater

Alle verbruikpunten waar hemelwater toegevoerd wordt, moeten voorzien worden van een sticker of aanduiding met de vermelding: 'Géén drinkwater'

Dienstkranen die buiten worden opgesteld en door kinderen kunnen worden gebruikt, worden best voorzien van een demonteerbare hendel.

B.4 Checklist en aanbevelingen voor onderhoud

Een hemelwatersysteem heeft weinig onderhoud indien de voorgeschreven aanbevelingen worden gevolgd. Nazicht en reinigen worden namelijk tot een minimum herleid indien zelfreinigende filters worden gebruikt.

Bij niet-zelfreinigende filters wordt aanbevolen om de frequentie voor nazicht, controle en reinigen te verhogen. Naargelang het gebruikte filtermateriaal moet dit ook regelmatig vervangen worden.

Mogelijk filtermateriaal :

- kiezel : grof en fijn
- gewassen cokes
- lavastenen
- actieve koolfilters
- cartouchefilters uit kunststof, nylon of doek
- kunststofdoek op geperforeerde betonnen plaat

Tabel 49 : Checklist en aanbevelingen voor onderhoud van hemelwaterputten.

CONTROLE	Aantal keren per jaar	Vaststelling indien probleem zich situeert ter hoogte van controlepunt	Actie
Dakgoten	1	vermindering opbrengst	uitkuisen
Dak	1	mos/groene laag	kuisen (aandacht voor gebruikt product)
Zelfreinigende filter	1	lichte laag	afwassen/borstelen
NIET-zelfreinigende filter	2	bezinking/sterke vervuiling	vervangen/reinigen filtermateriaal
Leidingen	1	lekken	herstellen
Magneetventiel van bijvuelsysteem	1	lekkend ventiel	installateur raadplegen
Deeltjesvanger	1	vuile deeltjes	herstellen of vervangen
Visueel aspect van hemelwater	1	lichtbruin/donker of grijs	uitkuisen
Oppervlaktelaag in put	1	deeltjes	controle putbodem/dakgoot/filters
Geur van hemelwater	1	kleuren + micro-organismen	controle tank/filters/sifon
Pomp	1	stankhinder	leegzuigen of skimmen
Waterdruk	1	geluidsvermeerdering	controle sifon/tankbodem
Zuurtegraad	1	werkt niet/slaat niet aan	kuisen van tankbodem
Sturingsysteem	1	drukvermindering	installateur raadplegen
		vervuiling, deeltjes	opvullen pomp/leidingen
		melding storing	installateur raadplegen
			installeer raadplegen
			meten zuurtegraad hemelwater
			installeer raadplegen