



Vlaanderen
is water



Waterwegwijzer

Bouwen en verbouwen

Waterwegwijzer

Bouwen en verbouwen

Colofon

Titel Waterwegwijzer bouwen en verbouwen

Samenstellers VMM

Coördinatie en eindredactie VMM, Afdeling Lucht, Milieu en Communicatie
Dienst Communicatie

Inhoud Kraantjeswater, afvalwater, regenwater... bij een (ver)bouwproject pak je het beter in één keer goed aan. Voor elke watersoort zijn er tal van wettelijke regels en praktische aandachtspunten. De Waterwegwijzer bouwen en verbouwen helpt je op weg door de regels en technische aandachtspunten voor water in en rond je woning op een rijtje te zetten.

Foto's en beeldmateriaal VMM, iStock, Nick Van Hee, Provincie Limburg

Wijze van refereren Vlaamse Milieumaatschappij (2018), Waterwegwijzer bouwen en verbouwen

Verantwoordelijke uitgever Bernard De Potter, Vlaamse Milieumaatschappij

Vragen in verband met deze publicatie Vlaamse Milieumaatschappij,
Dokter De Moorstraat 24-26, 9300 Aalst, T 053 72 62 10, info@vmm.be

Depotnummer D/2018/6871/020

Ontwerp & opmaak www.nickvanhee.be

Inhoud

| | |
|--|-----------|
| Colofon | 4 |
| Inhoud | 5 |
| 1. Wat zegt de wet? | 8 |
| 1.1 Regen- en afvalwater | 9 |
| 1.1.1 VLAREM II: afvoer van regen- en afvalwater | 9 |
| 1.1.2 Stedenbouwkundige verordeningen: regenwaterputten, infiltratie van regenwater, bufferen en gescheiden lozing | 10 |
| 1.1.3 Keuring privéwaterafvoer | 10 |
| 1.2 Drinkwater | 12 |
| 1.2.1 Kwaliteitscontrole | 12 |
| 1.2.2 Algemeen waterverkoopreglement | 13 |
| 1.2.3 Keuring binneninstallatie | 13 |
| 1.3 Watertoets: verplicht bij elke vergunning | 14 |
| 1.4 Informatieplicht overstromingsgevoeligheid vastgoed | 15 |
| 2. Bouwen met respect voor de omgeving | 16 |
| 2.1 Behoud ruimte voor water | 17 |
| 2.2 Vermijd inbuizen en overwelven van grachten | 20 |
| 2.3 Verlaging van de grondwatertafel vermijden | 21 |
| 2.3.1 Tijdelijke grondwaterverlaging | 22 |
| 2.3.2 Permanente grondwaterverlaging | 23 |
| 2.4 Bouwen langs een waterloop | 24 |
| 2.5 Praktische tips voor het tuinontwerp | 25 |
| 2.5.1 Vermijd pesticidegebruik | 25 |
| 2.5.2 Water in de tuin | 26 |
| 2.5.3 Een zwembad in de tuin | 27 |

| | |
|--|-----------|
| 3. Regenwater | 29 |
| 3.1 De eerste stap: opvangen en infiltreren | 29 |
| 3.1.1 Scheiden van afvalwater en regenwater | 29 |
| 3.1.2 Scheiden van regenwater en drinkwater | 32 |
| 3.2 Hoe gebruik je regenwater het best? | 33 |
| 3.2.1 Waterdoorlatende verharding en groendaken | 33 |
| 3.2.2 Hergebruik: regenwaterput | 33 |
| 3.2.3 Infiltratie | 34 |
| 3.2.4 Buffering | 34 |
| 3.2.5 Lozing op de openbare riolering | 36 |
| 3.3 De regenwaterput | 37 |
| 3.3.1 Wanneer is een regenwaterput verplicht? | 37 |
| 3.3.2 Wat mag je aansluiten op de regenwaterput? | 37 |
| 3.3.3 Hoe installeer je een regenwaterput? | 39 |
| 3.3.4 Verdeelsysteem van het regenwater | 44 |
| 3.3.5 Bijvullen bij droogte | 44 |
| 3.3.6 Collectieve regenwaterinstallaties | 46 |
| 3.4 Infiltreren en bufferen | 46 |
| 3.4.1 Waarmee houd je rekening bij infiltratie? | 46 |
| 3.4.2 Verschillende infiltratietechnieken | 47 |
| 3.5 Bufferen met vertraagde afvoer | 54 |
| 3.5.1 De juiste maat voor je buffervoorziening | 55 |
| 3.5.2 Berekening buffervolume | 55 |
| 3.5.3 Een speciale vorm van bufferen: het groendak | 55 |

| | |
|---|-----------|
| 4. Afvalwater | 58 |
| 4.1 Hoe afvalwater opvangen en afvoeren? | 59 |
| 4.1.1 Riolering in de straat | 59 |
| 4.1.2 Septische put in afwachting van riolering in de straat | 60 |
| 4.1.3 Correct gebruik van de septische put | 61 |
| 4.2 Individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater (IBA) | 62 |
| 4.2.1 Verschillende soorten IBA-systemen | 63 |
| 4.2.2 Premies of beheer en aanleg door de gemeente of rioolbeheerder | 63 |
| 4.2.3 Afmetingen en specificaties | 64 |
| 4.3 Praktische tips voor het ontwerp van de huisriolering | 64 |
| 4.3.1 Diameter en helling van de rioleringsbuizen | 64 |
| 4.3.2 Aansluiten op de riolering | 67 |
| 4.3.3 Aansluiten vanuit een kelder | 69 |
| 4.3.4 Hulpmiddelen voor de behandeling van afvalwater | 70 |
| 4.4 Omgevingsvergunning voor rioleringswerken | 71 |
| 5. Putwater | 72 |
| 6. Kraantjeswater/drinkwater | 74 |
| 6.1 Ons watergebruik in kaart | 75 |
| 6.2 Praktische tips voor het ontwerp van het drinkwatercircuit | 75 |
| 6.2.1 Watermeter en aansluiting | 76 |
| 6.2.2 Materiaalgebruik | 77 |
| 6.2.3 Nabehandeling van drinkwater | 80 |
| 6.2.4 Watertoestellen | 81 |
| 6.2.5 Verbind nooit leidingen van verschillende soorten water | 84 |
| 7. Premies | 86 |
| 8. Verklarende woordenlijst | 87 |

1.

Wat zegt de wet?



In het Vlaamse Gewest gelden enkele beleidsmaatregelen in verband met water die van belang zijn bij de bouw van een huis of de aanleg van een tuin. In de volgende paragrafen vind je de belangrijkste maatregelen voor regen-, afval- en drinkwater.

1.1 Regen- en afvalwater

1.1.1 VLAREM II: afvoer van regen- en afvalwater

Regenwater

Om wateroverlast te vermijden, wordt het regenwater best ter plaatse gehouden. Moet het toch afgevoerd worden, respecteer dan altijd deze volgorde:

- opvangen voor hergebruik (via een regenwaterput);
- infiltratie op het eigen terrein;
- bufferen met vertraagd lozen op het oppervlaktewater of een kunstmatige afvoerweg voor regenwater;
- lozen in de regenwaterafvoerleiding (RWA) van de straat;
- lozen op de openbare riolering; dit is enkel toegelaten als geen van de voorgaande afvoerwijzen mogelijk is.

Afvalwater

Vlaanderen werkt voor de verzameling en de zuivering van huishoudelijk afvalwater met een driesporenbeleid:

1. Het Vlaamse Gewest is verantwoordelijk voor de uitbouw en het beheer van de bovengemeentelijke zuiveringsinfrastructuur: rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's) en collectoren.
2. De gemeenten zorgen voor de lokale inzameling van afvalwater (openbare riolering) en voor kleinschalige waterzuiveringsinstallaties (KWZI's). Deze taak vertrouwt de gemeente toe aan een rioolbeheerder.
3. Burgers zijn verplicht:
 - hun woning aan te sluiten op de openbare riolering (ook al moeten ze hiervoor in bepaalde gevallen het afvalwater oppompen naar de hoger gelegen riolering in de straat). Is er geen openbare riolering, dan staan de burgers zelf in voor de zuivering van hun afvalwater (zie hoofdstuk 4.1 en 4.2).
 - hun afval- en regenwater te scheiden (zie hoofdstuk 3.1).
 - in bepaalde gevallen een nieuwe septische put te plaatsen of net een oude septische put of individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater af te sluiten (zie hoofdstuk 4.1).

De voorwaarden voor de lozing van afvalwater staan beschreven in VLAREM II.

 **Rioolbeheerders:** www.vmm.be/contact/rioolbeheer

1.1.2 Stedenbouwkundige verordeningen: regenwaterputten, infiltratie van regenwater, bufferen en gescheiden lozing

De gewestelijke stedenbouwkundige verordening vermeldt voor privaat domein de verplichting om een regenwaterput, infiltratie- en buffervoorziening te plaatsen en vermeldt ook de minimumafmetingen. Provinciale en gemeentelijke stedenbouwkundige verordeningen kunnen bijkomende (strengere) eisen stellen bovenop de gewestelijke stedenbouwkundige verordening.

Het ontwerp van rioleringsystemen binnen het openbaar domein gebeurt volgens de richtlijnen van de code van goede praktijk voor rioleringsystemen.

i Gewestelijke stedenbouwkundige verordening:
www.vmm.be/wetgeving/hemelwaterverordening
Code van goede praktijk voor rioleringsystemen:
www.vmm.be/wetgeving/code-van-goede-praktijk-voor-rioleringsystemen

1.1.3 Keuring privéwaterafvoer

Om de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater in Vlaanderen te verbeteren, is een gescheiden rioolstelsel voor regen- en afvalwater onmisbaar. Zo'n gescheiden stelsel is pas nuttig als die splitsing ook op private terreinen gerespecteerd wordt. Het is heel belangrijk dat het afvalwater correct is aangesloten. Om er zeker van te zijn dat de scheiding en de aansluiting van de privéwaterafvoer juist is uitgevoerd, is een keuring verplicht.

Het algemeen waterverkoopreglement bevat de richtlijnen over deze keuring van de privéwaterafvoer. De relevante passages over drinkwater vind je in hoofdstuk 1.2.2.

De watermaatschappijen of rioolbeheerders kunnen bijkomende voorwaarden opleggen. Vraag dat na bij je watermaatschappij of rioolbeheerder.

i Algemeen waterverkoopreglement:
www.vmm.be/wetgeving/algemeen-waterverkoopreglement
Lijst rioolbeheerders: www.vmm.be/contact/rioolbeheer

Doel

De verplichte keuring heeft twee doelen:

1. Nagaan of het afvalwater (correct) is aangesloten
 - op de openbare riolering, als de openbare weg een openbare riolering heeft;
 - op de septische put, in afwachting van de aanleg van een openbare riolering (zie hoofdstuk 4);
 - op de individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater (IBA), als er geen openbare riolering is en die ook niet wordt aangelegd (zie hoofdstuk 4);

2. De scheiding van regen- en afvalwater op het private terrein controleren. Bij een nieuwbouwwoning wordt ook naar de aanwezigheid van een regenwaterput gekeken, als de gewestelijke stedenbouwkundige verordening die verplicht.

De keuring doet geen uitspraak over de hydraulische werking of de materialen van het privéwaterafvoersysteem.

Wanneer?

Een keuring is verplicht in de volgende vier gevallen:

- Vóór de eerste ingebruikname.
- Bij belangrijke wijzigingen, bv. het plaatsen van een regenwaterput of een IBA, of een grondige renovatie van een wooneenheid. Voor een actuele lijst met wijzigingen kan je terecht bij je rioolbeheerder.
- Na de vaststelling van een inbreuk op de wettelijke voorschriften, op verzoek van de exploitant.
- Bij de aanleg van een gescheiden riolering op het openbaar domein.

Wie?

Als eigenaar van een pand ben je zelf verantwoordelijk voor het aanvragen van de keuring en draag je hiervoor de kosten.

De rioolbeheerder is verantwoordelijk voor de organisatie van de keuring. Je kan altijd bij hem terecht om te weten welke instanties de keuring mogen uitvoeren en welke richtlijnen hierbij moeten worden gerespecteerd.

Hoe?

Het spreekt voor zich dat het hele leidingennetwerk van de woning klaar moet zijn vooraleer er gekeurd kan worden. Bij een nieuwbouwwoning laat je de keuring het best uitvoeren als de leidingen nog bloot liggen. Houd foto's, bouwplannen en facturen altijd bij de hand, want ze bevatten vaak nuttige informatie voor de keurder. Op het moment van de keuring moeten alle toezichtdeksels door jou geopend kunnen worden.

(Af)keuring

Op basis van de voorgelegde bewijsstukken en een aantal testen bepaalt de keurder of het afvoerstelsel en de aansluiting correct zijn uitgevoerd. Als je privéwaterafvoer goedgekeurd wordt, ontvang je een keuringsattest waarin dit is vermeld.

Wordt je privéwaterafvoer afgekeurd, dan stelt de keurder een keuringsattest op met een vermelding van de inbreuken. De rioolbeheerder kan de klant of titularis verplichten de nodige aanpassingen aan te brengen. Gebeurt dat niet, dan kan de rioolbeheerder de dienstverlening tijdelijk schorsen of beperken. Nadat je de inbreuken hebt laten herstellen, kan je een herkeuring aanvragen.

Voor meer informatie over de voorwaarden in je gemeente neem je best contact op met je rioolbeheerder.

i Lijst rioolbeheerders: www.vmm.be/contact/rioolbeheer

1.2 Drinkwater

1.2.1 Kwaliteitscontrole

De waterleverancier is verantwoordelijk voor de kwaliteitscontrole van de plaats waar het water wordt afgenomen. Meestal wordt dat controlestaal afgenomen aan de keukenkraan. Geeft het staal aan dat de binneninstallatie van de abonnee overschrijdingen veroorzaakt, dan moet de waterleverancier je hierover informeren en herstelmaatregelen voorstellen.

Water bestemd voor menselijke consumptie

- kan je gebruiken om te drinken, koken, eten te bereiden, af te wassen of voor persoonlijke hygiëne;
- moet aan de wettelijke kwaliteitseisen voldoen op de plaats waar je het gebruikt (het moet dus gezond en schoon zijn aan de kraan);
- kan geleverd worden via het openbare waternet of via een private watervoorziening.

Kies bij voorkeur voor een aansluiting op het openbare waternet. Dat water wordt geleverd door watermaatschappijen en noemen we kraantjeswater. De kwaliteit van dat kraantjeswater wordt regelmatig gecontroleerd. Heb je toch een eigen watervoorziening (bv. grondwater), dan ben je zelf verantwoordelijk voor de kwaliteitscontrole van het drinkwater.

Wie niet kan aansluiten op het openbare waternet, kan elk jaar een gratis wateranalyse aanvragen bij de VMM. De VMM bezorgt de analyses aan het Agentschap Zorg en Gezondheid, dat de aanvrager informeert over de resultaten.

Welke watermaatschappij verantwoordelijk is voor het kraantjeswater in je regio, vind je op de website van de VMM. De kwaliteit van het kraantjeswater is een gedeelde verantwoordelijkheid van de waterleverancier en de klant. Tot en met de watermeter is de watermaatschappij verantwoordelijk, na de watermeter de klant.

i Lijst van de watermaatschappijen: www.vmm.be/contact/drinkwater
Aanvraag putwatercontrole: www.vmm.be/water/drinkwater/putwater

1.2.2 Algemeen waterverkoopreglement

Het algemeen waterverkoopreglement omschrijft de rechten en de plichten van de watermaatschappijen en de rioolbeheerders enerzijds en hun klanten anderzijds. De regels voor de watermaatschappijen gaan onder meer over een transparante waterfactuur, een regeling voor lekken en afsluitingen en klachtenbehandeling. Het reglement legt ook afspraken vast over hoe de aansluiting, de overname bij verhuizing en de opzeg moeten verlopen. Voor de klant zijn vooral de verplichtingen bij de aanleg, het gebruik en het onderhoud van zijn eigen installatie en het leidingnet belangrijk. Daarnaast legt het waterverkoopreglement ook de verplichte keuring vast van de privéwaterafvoer voor regen- en afvalwater en van de binneninstallatie voor leiding- en regenwater.

De watermaatschappij of de rioolbeheerder kan in aanvulling op het algemeen waterverkoopreglement bijkomende voorwaarden opleggen. Die worden opgenomen in een bijzonder waterverkoopreglement of aanvullende voorwaarden. Deze bijkomende voorwaarden vind je op de website van je watermaatschappij of rioolbeheerder.



Algemeen waterverkoopreglement:

www.vmm.be/wetgeving/algemeen-waterverkoopreglement

1.2.3 Keuring binneninstallatie

Elke sanitaire installatie of binneninstallatie moet beantwoorden aan een aantal technische vereisten, opgelegd door AquaFlanders, de koepelvereniging van Vlaamse watermaatschappijen (www.aquaflanders.be), en Belgaqua (www.belgaqua.be). De meest recente vereisten kan je aanvragen bij je watermaatschappij.

Bij de verkeerde keuze van materialen (bv. loden leidingen, zie hoofdstuk 6.2.2), een verkeerde installatie van apparaten of slecht onderhoud kunnen er problemen met de binneninstallatie ontstaan. Daarom moet elke nieuwe of gerenoveerde sanitaire installatie gekeurd worden.

Wanneer?

Een keuring van de binneninstallatie is verplicht in de volgende gevallen:

- Voor de eerste ingebruikname (dus in elk geval bij een nieuwbouw).
- Bij belangrijke wijzigingen (bv. het plaatsen van een waterontharder, regenwaterput, verwarmd zwembad of een zwembad met bijvulling). De keurder houdt hierbij rekening met voorgaande keuringen. Voor een actuele lijst met wijzigingen kan je terecht bij je watermaatschappij.
- Bij het opnieuw in gebruik nemen na een afsluiting wegens een onmiddellijke bedreiging voor de (volks)gezondheid en de veiligheid van de drinkwatervoorziening.
- Na de vaststelling van een inbreuk op de wettelijke voorschriften.

Particulieren, vergunningverleners en adviesverleners vinden op **www.watertoets.be** ondersteuning bij het uitvoeren van de watertoets. Door enkele vragen te beantwoorden, kan je met de webtoepassing nagaan of jouw project de watertoets zal doorstaan. Je verneemt er ook met welke aandachtspunten je het best rekening houdt bij het ontwerp, wie de adviesverlenende instanties zijn, en of jouw project voldoet aan de gewestelijke stedenbouwkundige verordening.

i Watertoets: www.watertoets.be

1.4 Informatieplicht overstromingsgevoeligheid vastgoed

Koop je een pand of bouwgrond? Of wil je er één huren voor langer dan negen jaar? Dan moeten de vastgoedmakelaar, de notaris en de eigenaar van het pand of de grond je informeren over de overstromingsgevoeligheid van het gebied waarin het pand of de grond ligt. Zo ben je als kandidaat-koper of -huurder beter beschermd en sta je achteraf niet voor onaangename verrassingen.



2.

Bouwen met respect voor de omgeving



Als je gaat bouwen, is het belangrijk om dat met respect voor het watersysteem te doen. Houd daarom al vanaf de ontwerpfase rekening met de volgende waterkenmerken van het perceel:

- de overstromingsgevoeligheid;
- de infiltreerbaarheid;
- de gemiddelde hoogste grondwaterstand;
- mogelijke erfdienstbaarheden, zoals de 5-meterstrook langs geklasseerde waterlopen.

2.1 Behoud ruimte voor water

Controleer steeds of jouw perceel in een signaalgebied of een overstromingsgevoelig gebied ligt.

Signaalgebied

Een signaalgebied is een groot, nog niet ontwikkeld gebied met een harde bestemming (woongebied, industriegebied...) dat in een overstromingsgebied ligt. Het kan ook een functie vervullen in de aanpak van wateroverlast. Binnen dit soort gebieden moeten de zones met een grote kans op overstromingen daarom bouwvrij blijven. Voor de overige zones hangt het af van de ontwikkelingsperspectieven.

Overstromingsgevoelig gebied

Bouwen in overstromingsgebied houdt risico's in voor jouw veiligheid en die van je woning, maar ook voor de veiligheid van mensen en gebouwen in de omgeving. De overheid staat bouwen of verbouwen in zulke omgeving dan ook niet altijd toe.

✔ Watertoets - overstromingsgevoelige gebieden



In bepaalde gevallen krijg je geen vergunning, zoals bij een nieuwe woning in een verder ongerept overstromingsgebied. In andere gevallen zal je bijkomende maatregelen moeten nemen om schade te vermijden en de ruimte voor water te behouden.

i Signaalgebieden:

www.integraalwaterbeleid.be/nl/beleidsinstrumenten/signaalgebieden

Overstromingsgevoelige gebieden: www.watertoets.be

Praktische tips om overstromingsveilig te bouwen

Bouw waterveilig

- Leg de vloer van de benedenverdieping minstens 30 cm hoger dan de bekende overstromingshoogte. Ook deuren en ramen mogen niet onder dit niveau gelegd worden. Bouw ook boven de waterpeilen die worden verwacht als gevolg van de klimaatverandering.
- Voorzie steeds een waterafvoer voor je woning, desnoods door een pompinstallatie.
- Voorzie terugslagkleppen voor de regenwater- en afvalwaterafvoer, en draag zorg voor het onderhoud ervan. Een overstroming veroorzaakt namelijk extra druk op de riolen, met een omgekeerde stroming als mogelijk gevolg.
- Als er een grote kans is op terugstroming bij extra druk op de riolering, dan biedt een pomp meer bedrijfszekerheid dan een terugslagklep. Een terugslagklep kan namelijk verstopen.
- Vermijd een ondergrondse stookolietank of een tank met te lage vul- en ontluchtingsopeningen.
- Bouw bij voorkeur geen ondergrondse schadegevoelige constructies zoals parkeergarages en kelders, tenzij als overstroombare kruipkelder.
- Voorzie waterdichte en verankerde deksels voor je regenwaterputten. Zo voorkom je dat overstromingswater binnensijpelt.

Advies over de veilige bouwhoogte voor je perceel vind je bij de waterloopbeheerder. Wie de waterloopbeheerder is voor jouw gebied, vind je op de website van de VMM.

i Waterloopbeheerders: www.vmm.be/contact/waterlopen

Watertoets: www.watertoets.be

Bewaar en herstel ruimte voor water

Lager gelegen gebieden vangen overstromingswater tijdelijk op, waardoor bebouwde gebieden in de buurt gespaard blijven van wateroverlast. Het is dus van cruciaal belang om de waterbergingscapaciteit van deze lager gelegen gebieden minstens te bewaren en waar nodig te herstellen. Ook op jouw perceel moet je de overstroombare volumes en oppervlakten bewaren.

HOE DE RUIMTE VOOR WATER BEWAREN OF COMPENSEREN

1 Hoeveel ruimte voor water te compenseren?



- Oorspronkelijk maaiveld
- Overstromingsniveau
- Gevraagde ophoging
- Te compenseren volume ruimte voor water

2 Een overstroombare kruipkelder helpt je al een stuk op weg



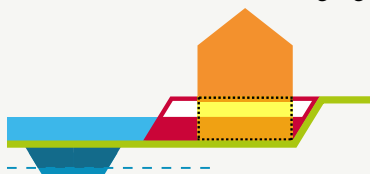
- Oorspronkelijk maaiveld
- Overstromingsniveau
- Gevraagde ophoging
- Te compenseren volume ruimte voor water
- Overstroombare kruipkelder

3 Volledige compensatie door ook nog bijkomend af te graven



- Overstromingsniveau
- Gevraagde ophoging
- Overstroombare kruipkelder
- Restant compenseren volume ruimte voor water
- Compensatie door afgraving

4 Volledige compensatie door te combineren met een verlaging



- Overstromingsniveau
- Gevraagde ophoging
- Overstroombare kruipkelder
- Restant compenseren volume ruimte voor water
- Compensatie door verlaging
- Hoogste grondwaterstand

Neem zo weinig mogelijk overstroomingsruimte in:

- Hoog zones in overstroomingsgevoelig gebied niet op.
- Wordt er toch gebouwd in overstroomingsgevoelig gebied, dan moet dat waterneutraal gebeuren: zonder ruimte voor water in te nemen, bijvoorbeeld door op kolommen te bouwen of met een overstroombare kruipruimte te werken.
- Wanneer dat niet mogelijk is, overweeg dan om een beperkt deel van het terrein op te hogen, daar waar dat echt noodzakelijk is binnen overstroomingsgevoelig gebied.
- Compenseer elke inname van overstroomingsruimte door ergens op je perceel eenzelfde oppervlakte en volume af te graven boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand.
- Hoog zeker nooit de tuin op.

i **Bouwen in overstromingsgebied:** www.vmm.be/publicaties/analyse-van-bouwtechnieken-in-overstromingsgebied-met-aandacht-voor-technische-uitdagingen-en-impact-op-kostprijs
Overstromingsveilig bouwen: www.vmm.be/publicaties/overstromingsveilig-bouwen-en-wonen

Bescherming tegen overstromingen op maat van je woning

Ook een bestaande woning kan je extra beschermen tegen overstromingen door enkele preventieve maatregelen te nemen. Voor overstromingen vanuit een beek of rivier of vanuit de riolering zijn er aanpassingen mogelijk om de schade aan je woning te beperken. Het gaat dan bijvoorbeeld om het plaatsen van tijdelijke schotten, het voorzien van terugslagkleppen en het waterdicht maken van de gevel.

i **Maatregelen voor individuele bescherming:** www.vmm.be/water/overstromingen/hoe-je-woning-beschermen

2.2 Vermijd inbuizen en overwelven van grachten

Grachten hebben een belangrijke functie, omdat ze bijdragen tot de infiltratie en de vertraagde afvoer van regenwater. Daarnaast vormen ze een prominent natuurverbindingselement. Daarom is het cruciaal om grachten zo veel mogelijk open te houden en zo min mogelijk in te buizen.

✔ Inbuizing gracht (te vermijden)



✔ Functionele gracht



De inbuizing van een baangracht is enkel nodig wanneer een perceel niet toegankelijk is doordat er een open gracht voor ligt. De meeste gemeenten, provincies of rioolbeheerders leggen beperkingen op voor de lengte van de overwelling (bv. maximaal 5 meter) en de afmetingen van de buis (bv. minimale diameter van 400 mm). Meestal legt de gemeente of rioolbeheerder ze aan en niet de eigenaar zelf. De kosten zijn voor de aanvrager. Neem contact op met je gemeente of rioolbeheerder om een aanvraag in te dienen.

Opgelet: teken de inbuizing altijd in op het bouwaanvraagplan. In sommige gemeenten of provincies is voor de overwelling van grachten namelijk een vergunning verplicht.

2.3 Verlaging van de grondwatertafel vermijden

Bij de start van een bouwproject is het belangrijk om de lokale grondwaterstanden te kennen. Zo kan je nagaan of een verlaging van de grondwaterstand voor je project noodzakelijk is. Zo'n verlaging is vooral nodig bij grote ondergrondse constructies in het bouwontwerp, zoals parkeergarages en kelders. Bij de aanleg van zulke ondergrondse structuren kan een watervoerende laag worden aangesneden. Onderzoek daarom steeds de bodemkarakteristieken en de gemiddelde hoogste grondwaterstand voor je met de uitvoering van je ondergrondse constructie begint.

Het verlagen van de grondwatertafel is aan strikte voorwaarden verbonden (zie ook 2.3.1 en 2.3.2). Als deze verlaging wenselijk is, is het ook belangrijk om op een milieuvriendelijke manier met het onttrokken water om te springen. Om het milieu niet te belasten moet je deze volgorde respecteren:

- 1. Infiltratie:** Geef het onttrokken grondwater terug aan de grond buiten de onttrekkingszone. Gebruik hiervoor infiltratieputten, -bekkens of -grachten.
- 2. Afvloeiing:** Als lokale infiltratie technisch onmogelijk is, loos je het bemalingswater in de dichtstbijzijnde gracht of waterloop. Als dat niet mogelijk is, dan kan je het water lozen op het RWA-stelsel. Je mag daarbij geen wateroverlast voor derden veroorzaken.
- 3. Lozing op de riolering:** Enkel wanneer de twee voorgaande opties niet mogelijk zijn, mag je het water lozen op de riolering. In bepaalde gevallen heb je hiervoor de toelating nodig van Aquafin, dat onderzoekt of de lozing negatieve gevolgen heeft voor het rioleringsstelsel of het zuiveringsproces. Opgelet: als je loost zonder de toelating van Aquafin, wordt een terugvordering van de kosten of een heffing aangerekend. Als er specifieke ingrepen nodig zijn om de zuiveringsnormen te behalen, zal Aquafin die bijkomende kosten doorrekenen aan de lozer in de vorm van een heffing. Aan de lozer kan ook een vergoeding doorgerekend worden. Tijdelijke bemalingen zijn vrijgesteld van deze heffing en deze vergoeding. Ook permanente grondwaterverlagingen kunnen vrijgesteld zijn van een heffing. Op www.aquafin.be en www.vmm.be/heffingen kan je nagaan of jouw permanente grondwaterdrainage in aanmerking komt voor een vrijstelling.

2.3.1 Tijdelijke grondwaterverlaging

Bij bouwputten installeert men een tijdelijke bemaling (droogzuiging) om regen- en grondwater te verwijderen. Zo kan er in droge omstandigheden gewerkt worden. Wanneer een bouwproject zo'n tijdelijke bemaling vereist, moet dit gemeld worden aan het gemeentebestuur. De tijdelijke bemaling kan bovendien vergunningsplichtig zijn en zelfs MER-plichtig (milieueffectrapportage), afhankelijk van de ligging en het dagelijkse opgepompte debiet.

Een bemaling mag enkel onder strikte voorwaarden gebeuren, omdat een verlaging van de grondwaterstand risico's inhoudt, zoals

- verzakkingen van het maaiveld;
- schade aan omliggende gebouwen;
- kwaliteitsvermindering van het grond- en oppervlaktewater, met mogelijk schadelijke gevolgen voor het milieu;
- uitdroging van de bodem en de bijbehorende impact op vegetaties;
- vermenging van zoet en zout water bij werken aan de kust en in poldergebied;
- kwaliteitsvermindering van het grondwater in gebieden met bodemverontreiniging;
- bij lozing op de riolering: vermenging (en dus verdunning) van het rioolwater met het opgepompte grondwater. Dit kan aanzanding in de riolering, een slechte werking van overstorten en de uitspoeling van slib op de waterzuiveringsinstallaties tot gevolg hebben. Dat kan er op zijn beurt voor zorgen dat de zuiveringsnormen niet behaald worden.

✓ Bronbemalingsinstallatie



✓ Bronbemalingsinstallatie



2.3.2 Permanente grondwaterverlaging

Permanente grondwaterdrainages in of rond ondergrondse constructies zijn niet toegestaan, omdat ze de uitdroging van de bodem in de hand werken en voor verdunning in het rioleringsstelsel zorgen. Daarnaast zijn ze ook duur, omdat het water voortdurend naar boven moet worden gepompt. Vermijd daarom niet-waterdichte constructies onder het grondwaterniveau, die een permanente grondwaterdrainage vereisen. Kies in de plaats daarvan voor een waterdichte constructie, die is ecologischer.

Nieuwbouw

Bij nieuwbouw moeten ondergrondse constructies, zoals een kelder, steeds als een volledig waterdichte kuip aangelegd worden. Bijgevolg is een permanente drainage overbodig.

Renovatie

Bij een te renoveren gebouw zijn de ondergrondse constructies soms niet volledig waterdicht. In dat geval moet je deze volgorde respecteren:

1. Conform de watertoets moet je nagaan of de kelder behandeld kan worden, zodat die volledig waterdicht is.
2. Enkel als aangetoond wordt dat de kelder niet volledig waterdicht gemaakt kan worden, kan een permanente drainage als oplossing overwogen worden.

Om te voorkomen dat er water binnenvloeit langs de kelderverluchting, bestaan er technische oplossingen.

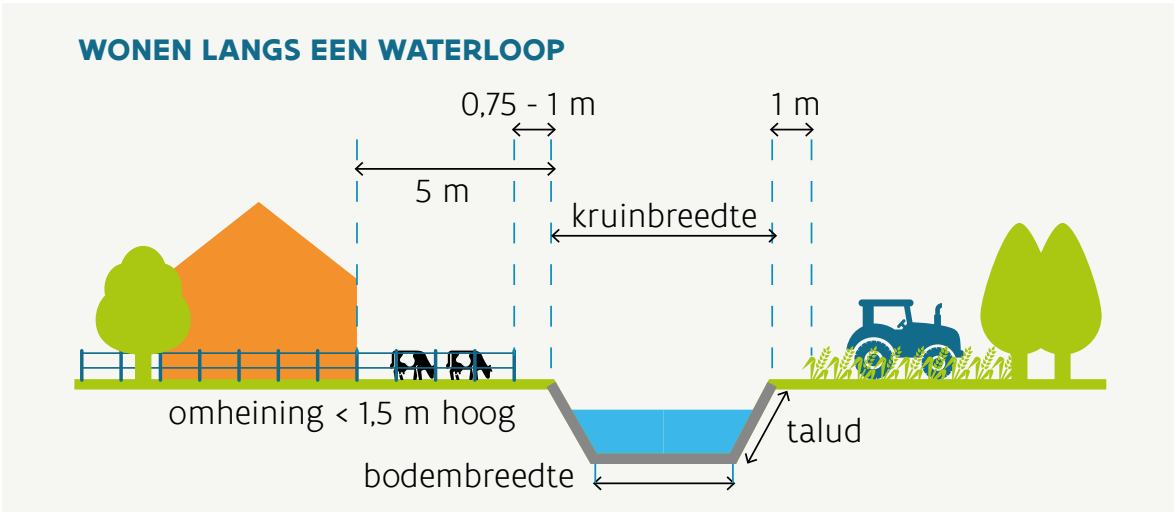
✔ Waterdichte kuip (nieuwbouw)



2.4 Bouwen langs een waterloop

Wanneer je bouwt of verbouwt langs een onbevaarbare waterloop moet je rekening houden met een aantal wettelijke verplichtingen. Die vind je terug in de folder **Wonen langs onbevaarbare waterlopen**.

Voor de oeverzones gelden verschillende afstandsregels. De zones zijn belangrijk door hun bufferende werking voor de waterkwaliteit, beschermen tegen erosie en moeten toegankelijk zijn voor onderhoudswerken.



i Wonen langs onbevaarbare waterlopen:
www.vmm.be/publicaties/wonen-langs-onbevaarbare-waterlopen



2.5 Praktische tips voor het tuinontwerp

Door een tuin aan te leggen waarvan je het onderhoud de baas kan, bespaar je jezelf heel wat kopzorgen. Houd dus steeds voor ogen hoeveel tijd je in het onderhoud van jouw tuin wil steken. Zo zal je een haag en gazon vaker moeten onderhouden dan een heg en een hooiland.

2.5.1 Vermijd pesticidegebruik

Houd al vanaf het eerste ontwerp rekening met de efficiëntste manier om je tuin pesticidevrij te onderhouden. Met de pesticidetoets kan je checken of het tuinontwerp (inclusief het terras en de oprit) dat mogelijk maakt. In de volgende paragrafen vind je alvast enkele praktische tips.

- **Ga voor een klein, licht afhellend terras**

Vermijd een te groot terras. Op plekken waar je weinig of niet wandelt (zoals tegen de gevel of in de verste uithoeken) krijgen planten vrij spel om tussen de voegen te groeien. Ga liever voor een kleiner terras, omgeven door planten. Kies ook voor een verharding die je makkelijk kan onderhouden. Wanneer het terras bovendien afhelt naar de beplanting of het gazon, hoeft het water niet meer afgevoerd te worden via een putje of rooster.

- **Houd verharding op de oprit binnen de perken**

Hoe minder je verhardt, hoe minder oppervlakte je netjes moet houden. Waar de verharding niet gebruikt wordt (om de auto op te parkeren of om op te wandelen), leg je

✔ **Terras dat afhelt naar het gazon**



✔ **Oprit met grastegels**



beter een stukje groen aan, zoals een zonne- of schaduwborder. Kies je voor klinkers op de oprit, dan haal je jezelf heel wat werk op de hals om de voegen vrij te houden van plantjes en mos. Kies voor een minder arbeidsintensieve oprit voor grastegels, of verhard enkel de bandensporen. Zo kan het water ook infiltreren en wordt de waterafvoer ontlast bij een hevige regenbui.

i Pesticidetoets: www.zonderisgezonder.be/aanleg-en-ontwerp
Mijn gifvrije tuin: www.vmm.be/mijn-gifvrije-tuin

2.5.2 Water in de tuin

Het is belangrijk dat regenwater zo veel mogelijk ter plaatse wordt opgevangen in de tuin, zodat het in de bodem kan dringen. Op die manier wordt wateroverlast stroomafwaarts vermeden en het grondwater aangevuld.

Houd bij je tuinaanleg daarom rekening met de volgende tips:

- Laat regenwater dat op een verharding valt meteen afstromen en infiltreren naast de verharding.
- Leg een wadi of vijver aan om het regenwater op te vangen.
- Zorg voor droge en natte delen in je tuin, dat komt de (bio)diversiteit ten goede.
- Installeer een blubberton als je een tuinhuis hebt.

Het regenwater dat van het dak van het tuinhuis loopt, kan je het best opvangen in een blubberton. Dat is een ton met natte aarde en moerasplanten die voorzien is van een overloop voor het teveel aan water. Als het water over het terras naar een

✓ Wadi met weelderige begroeiing



✓ Zwembad in de tuin



afvoerputje loopt, kunnen er op die plaats algen en mos beginnen te groeien. Die gedijen op vochtige plekken. Je kan ook een gewone regenwater-ton met een overloop gebruiken. Zo beschik je ook meteen over een tuinkraantje om de planten te begieten bij droog weer.

2.5.3 Een zwembad in de tuin

Let er steeds op dat het water in je zwembad goed gescheiden is van het kraantjeswater. Controleer bij een zwembad met bijvulstelsysteem regelmatig het waterverbruik, zodat je niet onnodig veel kraantjeswater verbruikt.

Of het water van privé-buitenzwembaden op de droogweerafvoer (DWA) dan wel op de regenwaterafvoer (RWA) aangesloten moet worden, hangt onder meer af van de volgende factoren:

Wat is het volume dat wordt geloosd? Gaat het om een overloop, een filterspoeling of een lediging? Behalve bij opstaande zwembaden komt een lediging niet vaak voor.

Strikt gezien is zwembadwater afvalwater, en moet je het dus aansluiten op de DWA. In bepaalde gevallen is het aangewezen om het zwembadwater op de RWA aan te sluiten. Dat hangt af van de samenstelling van je zwembad en of het veelvuldig overloopt.

Raadpleeg je rioolbeheerder voor de juiste aansluiting. Je kan alvast rekening houden met de volgende aanbevelingen:

- Het spoelwater van filters bevat vaak een hogere concentratie aan vuil en het volume is eerder klein (afhankelijk van het type filter). Dat sluit je dus best aan op de DWA.
- Als je je opstaand zwembad leeg wil maken, stop je best minstens 14 dagen op voorhand de chloordosering. Op die manier kan de aanwezige chloor uitwerken en heeft dit geen negatief effect bij lozing.
- Eventuele overloop van binnenzwembaden wordt bij voorkeur op de DWA aangesloten.
- Je zorgt best steeds voor een afdekking van je zwembad, zodat het tijdens regenval niet overloopt. Is dit geen optie, dan kan je de zwembadoverloop laten infiltreren in de omliggende tuin.
- Voor zwemvijvers wordt aanbevolen de eventuele overloop te infiltreren, of desnoods aan te sluiten op de RWA.
- In het individueel te optimaliseren buitengebied (zie 4.1) is de lozing van zwembadwater op de IBA ten zeerste af te raden. In dat geval rest je enkel de optie om het zwembadwater in de gracht, het oppervlaktewater of de tuin te lozen. Hierbij kunnen eerder vermelde aanbevelingen ook dienen.

3.

Regenwater

HOE OMSPRINGEN MET REGENWATER

1 Vermijd afstromend regenwater en
• laat het zoveel mogelijk ter plaatse

2 Hergebruik (bv. toiletspoeling,
• wasmachine, buitenkraan, ...)

2 Voor industrie: stem hergebruik
• af op het productieproces

3 Infiltreer, bij voorkeur bovengronds
• (ondergronds als het niet anders kan)

4A Buffering met vertraagde afvoer
• bv. naar een gracht

4B Buffering met vertraagde afvoer
• in RWA-riolering

4C Buffering met vertraagde
• afvoer in gemengde riolering

3.1 De eerste stap: opvangen en infiltreren

Probeer regenwater altijd eerst op te vangen en te infiltreren. In een volgende stap is het belangrijk om regenwater gescheiden te houden van afval- en drinkwater.

3.1.1 Scheiden van afvalwater en regenwater

Waarom?

Het is belangrijk om regen- en afvalwater steeds zo goed mogelijk gescheiden te houden. Regenwater dat rechtstreeks in de afvalwaterriolering of gemengde riolering terechtkomt, heeft een negatief effect op de waterbalans. Concreet kan dat leiden tot

- een verdunning van afvalwater: veel rioolwaterzuiveringsinstallaties hebben een lager rendement, omdat verdund afvalwater minder efficiënt kan worden gezuiverd.
- een verlaging van de grondwatertafel: regenwater dat niet in de bodem infiltreert, bereikt ook de grondwatertafel niet. Het milieu droogt op die manier uit, waardoor er ook minder grondwater vrijkomt voor de landbouw en de productie van drinkwater.

- meer overstorten: bij hevige regenval zal het vervuilde water in gemengde openbare rioleringen overstorten in oppervlaktewateren zoals beken en grachten. Het oppervlaktewater wordt op die manier vervuild.
- overstromingen: bij hevige regenval kunnen stroomafwaarts gelegen gebieden overstromen door snel afstromend water uit hoger gelegen gebieden.
- meer verzilting: wanneer er niet genoeg regenwater infiltreert in de bodem in poldergebieden, bestaat het risico op onvoldoende toevoer van zoet water.

Optioneel:

De scheiding van regen- en afvalwater lost niet alleen de bovenstaande problemen op. Het regenwater dat je opvangt, kan je gebruiken voor de toiletspoeling, de wasmachine, voor de buitenkraan of om te poetsen. Zo verbruik je minder kostbaar drinkwater en bespaar je op je drinkwaterfactuur.

Wanneer?

In Vlaanderen is het algemeen verplicht om bij een nieuwbouw of een herbouw het regen- en afvalwater op je eigen terrein te scheiden en een regenwaterput en infiltratievoorziening te voorzien.

Concreet is een volledige scheiding verplicht in de volgende gevallen:

- Bij nieuwbouw of herbouw (d.i. een constructie volledig afbreken of meer dan 40 % van de buitenmuren afbreken, en binnen het bestaande bouwvolume van de geheel of gedeeltelijk afgebroken constructie een nieuwe constructie bouwen).

✔ Vermijd afstromend regenwater



✔ Waterbalans bij een onverhard oppervlak



✔ Invloed van verharding op de waterbalans



- Wanneer je rioolbeheerder een gescheiden rioleringsstelsel aanlegt in jouw straat: dit is enkel verplicht als daarvoor geen leidingen onder of door het gebouw moeten worden aangelegd. Voor meer informatie neem je het best contact op met de technische dienst van je gemeente of met je rioolbeheerder.

Het is in elk geval een goed idee om bij elke ingreep aan je woning (of wanneer je de tuin opnieuw aanlegt) te bekijken of je het regen- en afvalwater kan scheiden, en of je het regenwater kan opvangen in een regenwaterput. Zo bespaar je jezelf bijkomende kosten in de toekomst (bv. voor opbraakwerken als er in je straat een gescheiden riolering wordt aangelegd). Zo'n gescheiden stelsel is ook goed voor het milieu: met een regenwaterput verbruik je minder drinkwater. Wanneer je bovendien het regenwater van verharde oppervlakten (zoals een terras of oprit) ter plaatse laat infiltreren, vul je de grondwatertafel weer aan.

Bij de scheiding van regen- en afvalwater bij bestaande woningen is het niet altijd duidelijk welke zaken verplicht zijn en welke niet. Voor specifieke vragen kan je steeds terecht bij je rioolbeheerder.

i Code van goede praktijk rioleringsystemen: www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/code-goede-praktijk-rioleringsystemen/deel-1-juridisch-kader-technische-toelichting-bij-cv-gp-rioleringsystemen (vanaf p. 11)

Gewestelijke stedenbouwkundige verordening:
www.vmm.be/wetgeving/hemelwaterverordening

✔ Gescheiden riolering



✔ Gebruik regenwater voor de wasmachine



3.1.2 Scheiden van regenwater en drinkwater

Waarom?

Regenwater is geen drinkwater: het is niet geschikt om koffie te zetten, te koken of om je te wassen.

Regenwater dat over je dak, oprit of terras stroomt, neemt heel wat vuil mee. Ook luchtvervuiling belandt deels in het regenwater. Daardoor is het vaak besmet met bacteriën of vervuilende chemische stoffen.

Daarom moeten alle regenwater- en drinkwaterleidingen verplicht van elkaar gescheiden zijn. Als ze toch met elkaar in contact komen, spreekt men van een wanverbinding. Het drinkwater kan dan besmet worden.

Wanneer?

Bij een nieuwbouw of een grondige renovatie is het verplicht om een regenwaterput aan te leggen.

i Wanverbindingen: www.vmm.be/gezondwater en in hoofdstuk 6.2.5

✓ Groendak



✓ Plaatsing regenwaterput



3.2 Hoe gebruik je regenwater het best?

De scheiding van regen- en afvalwater is een goede zaak, maar probeer het afgekoppelde regenwater ook zo veel mogelijk ter plaatse te houden. Respecteer daarbij steeds onderstaande voorkeurolgorde.

3.2.1 Waterdoorlatende verharding en groendaken

Groendaken kunnen een aanzienlijke hoeveelheid water vasthouden en laten verdampen. Ze zijn vooral interessant in gebieden met een minder doorlatende bodem, omdat ze de hoeveelheid te infiltreren water sterk verminderen. Met een waterdoorlatende verharding vermijd je ook dat regenwater versneld afstroomt.

3.2.2 Hergebruik: regenwaterput

Als je geen groendak hebt, kan je het regenwater van het dak ook opvangen en nuttig gebruiken. Daarvoor heb je een goed gedimensioneerde regenwaterput nodig. Meer info in hoofdstuk 3.3.

Regenwater opvangen en hergebruiken is eigenlijk vanzelfsprekend. Terwijl in grote delen van de wereld drinkbaar water een onbereikbare luxe is, spoelen we er hier ons toilet mee door. Dat is ethisch maar ook economisch niet langer te verantwoorden. Door regenwater te hergebruiken verbruik je al snel 50 % minder drinkwater. Daarmee bespaar je ook heel wat op je drinkwaterfactuur.

Je kan regenwater onder meer hergebruiken om:

- het toilet door te spoelen;
- te poetsen;
- de wasmachine te gebruiken;
- de tuin te besproeien;
- de auto te wassen.

In de keuken en de badkamer moet je water van drinkwaterkwaliteit voorzien.

Ook alle andere wastafels sluit je aan op het drinkwaternet. Voor de volgende toepassingen is drinkwaterkwaliteit verplicht:

- drinken;
- voedsel bereiden;
- afwassen;
- persoonlijke hygiëne (handen wassen, douche, bad).

3.2.3 Infiltratie

Als je verplicht bent een regenwaterput aan te leggen, moet je ook infiltratie voorzien. Ook waar de gewestelijke stedenbouwkundige verordening (zie 1.1.2) niet van toepassing is en de installatie van een regenwaterput niet mogelijk is, voorzie je steeds infiltratie. Regenwater laten infiltreren betekent dat je het op een of andere manier de kans geeft om in de grond te dringen. Zo vul je de grondwatertafel opnieuw aan en ga je de oprukkende verdroging tegen. In het dichtbebouwde Vlaanderen krijgt het regenwater steeds minder kans om te infiltreren.

Je kan kiezen uit verschillende types van infiltratievoorzieningen (zie hoofdstuk 3.4), zoals een wadi of een gracht. Bovengrondse oppervlakkige voorzieningen genieten de voorkeur (ten opzichte van ondergrondse voorzieningen), omdat ze makkelijker te onderhouden en te controleren zijn.

3.2.4 Buffering

Als je kan aantonen dat infiltratie onmogelijk is (door een ondoorlatende bodem of een zeer hoge grondwaterstand), kan je een buffer met een systeem voor vertraagde lozing inbouwen. Ook in beschermingszone I en II van een drinkwaterwingebied is infiltratie uit voorzorg verboden.

Door regenwater te bufferen (zie 3.5) zorg je ervoor dat het water bij hevige regenval opgespaard wordt en vertraagd wordt afgevoerd. Zo ontlast je het rioolstelsel en

✔ **Wadi met weelderige begroeiing**

✔ **Infiltratievoorziening**



verhinder je dat lager gelegen gebieden onder water komen te staan. Je kan regenwater lozen op een oppervlaktewater (cf. beek of rivier) of een kunstmatige afvoerweg, zoals de regenwaterafvoer in de straat.

Opgelet: buffering met vertraagde afvoer is niet altijd mogelijk als er een te kleine oppervlakte op is aangesloten. In het algemeen gebruikt de VMM de volgende beslissingsregels:

- Infiltratie is mogelijk wanneer de infiltratiesnelheid hoger is dan 5×10^{-7} m/s.
- Infiltratie is onmogelijk wanneer de infiltratiesnelheid lager is dan 1×10^{-8} m/s.
- Bij infiltratiesnelheden tussen 5×10^{-7} m/s en 1×10^{-8} m/s kan je kiezen voor een combinatie van infiltratie en buffering met vertraagde afvoer (bv. door de knijpleiding halverwege te plaatsen).

Hoe je de infiltratiesnelheid op het perceel kan meten, vind je op de website van de VMM. Neem daarnaast ook altijd contact op met de waterloopbeheerder om na te gaan of er strengere eisen gelden.

i Infiltratiesnelheid meten:

www.vmm.be/infiltratieproeven

Waterloopbeheerders: www.vmm.be/contact/waterlopen

Afbakening van drinkwatergebieden: www.geopunt.be (kaarten en plaatsen > natuur en milieu > water)

✓ **Vijver met vertraagde afvoer**



✓ **Bufferbekken met infiltratie**



3.2.5 Lozing op de openbare riolering

Pas wanneer je de overloop van de regenwaterput niet kan aansluiten op een infiltratievoorziening of gracht, mag je kiezen voor de lozing op de regenwaterafvoer (RWA) in de straat. Daarbij zijn twee opties mogelijk:

1. Gescheiden riolering

Wanneer er een gescheiden riolering in jouw straat ligt, sluit je aan op de regenwaterafvoer. Zo doe je de kans op overstroming dalen.

2. Gemengde riolering (regen- en afvalwater)

Wanneer er nog een gemengd systeem ligt, kan je een wachtleiding aanleggen. Als er nadien een gescheiden rioolstelsel wordt aangelegd in je straat, kan je daar eenvoudigweg op aansluiten.

DOOR ZUINIG TE ZIJN KAN JE HEEL WAT KRAANTJESWATER EN REGENWATER BESPAREN

Enkele tips om minder kraantjeswater te gebruiken en het opgevangen regenwater beter te benutten:

- Installeer een wc met een dubbele spoelfunctie. De spaarknop verbruikt maar de helft of een derde van de normale hoeveelheid spoelwater. Zo kan je tot 15 % op het waterverbruik besparen.
- Gebruik een spaardouchekop.
- Gebruik een zuinige wasmachine en vaatwasmachine en was enkel met een volle machine.
- Herstel lekken zo snel mogelijk.



3.3 De regenwaterput

3.3.1 Wanneer is een regenwaterput verplicht?

Je bent verplicht om een regenwaterput te plaatsen

- bij de (her)bouw van een eengezinswoning met een nieuwe oppervlakte groter dan 40 m². De totale minimuminhoud van de put(ten) bedraagt 5000 liter.
- bij andere constructies met een nieuwe oppervlakte van 100 m².

Deze verplichting geldt niet voor (delen van) gebouwen die volledig voorzien zijn van een groendak.

Ga altijd na of er bijkomende stedenbouwkundige verordeningen in je provincie en/of gemeente gelden die strengere normen opleggen. Sommige gemeenten geven ook een premie voor het plaatsen van een regenwaterput.

i Gewestelijke stedenbouwkundige verordening:
www.vmm.be/wetgeving/hemelwaterverordening

3.3.2 Wat mag je aansluiten op de regenwaterput?

Alle dakoppervlakken kan je in principe zonder problemen op een regenwaterput aansluiten. Enkele uitzonderingen en aandachtspunten:

- Voor een groendak of een rieten dak zijn er soms speciale voorzieningen nodig (zoals een filter of voorbehandeling), omdat het water verkleurd kan zijn. Die verkleuring betekent echter niet dat het water van slechte kwaliteit is.
- Het water dat afstroomt van terreinverhardingen, zoals terrassen en opritten, of dat uit drainages komt, sluit je beter niet aan op de regenwaterput. Dat regenwater kan vervuild zijn door detergents, oliën en andere vervuilende stoffen. Laat regenwater van terreinverhardingen bij voorkeur afstromen naar onverharde delen. Als dat niet mogelijk is, sluit je het regenwater (met een gepaste voorzuivering) aan op een infiltratievoorziening. Kies pas in laatste instantie voor een buffervoorziening met vertraagde afvoer. Uiteraard mag je het regenwater niet aansluiten op de vuilwaterafvoer, tenzij er in jouw straat enkel een gemengde riool ligt en de eerder genoemde opties niet mogelijk zijn.



3 Regenwaterput met pompaansluiting

3 Regenwaterput

2 Voorfilter

4 Overloop

5 Infiltratievoorziening

6 Overloop

1 Regenwaterpijp

3.3.3 Hoe installeer je een regenwaterput?

Een goede uitvoering van het regenwatersysteem is belangrijk om de kwaliteit van het water te garanderen en het onderhoud tot een minimum te beperken.

Een regenwaterput werkt als volgt:

1. Het regenwater van het dak wordt opgevangen in een regenwaterput.
2. Het water wordt (meestal) gefilterd.
3. Een tweede circuit verdeelt het gezuiverde regenwater in het huis. Omdat de regenwaterput meestal ondergronds is geplaatst, heb je hiervoor een pomp nodig. Als het regenwater hoger opgevangen wordt in het gebouw, kan het met behulp van de zwaartekracht verdeeld worden.

De regenwaterput is beveiligd met een overloop. Bij droogte kan de regenwaterput tijdelijk aangevuld worden met drinkwater. Let er dan wel op dat je geen wanverbindingen aanlegt (zie hoofdstuk 6.2.5).

De onderdelen en de werking van een regenwaterinstallatie worden verderop besproken.

Soorten filters

Voorfilter

Het is een goed idee om een voorfilter te plaatsen op je regenwaterput. Regenwater dat van de dakoppervlakken afstroomt, kan vaste stoffen meevoeren, zoals bladeren, slib en uitwerpselen van vogels. Wanneer die in de opslagtank terechtkomen, kan dat een negatieve invloed hebben op de kwaliteit van het water. Om de waterkwaliteit te bewaken en het aantal reinigingsbeurten te beperken, kan je een voorfilter plaatsen.

Sommige voorfilters zijn zelfreinigend, andere soorten moet je zelf regelmatig reinigen. Bij zelfreinigende filters zal steeds een klein deel van het regenwater samen met het vuil worden afgevoerd. Daarvoor geldt de volgende voorkeursvolgorde:

- Voer het filterwater samen met de overloop van de regenwaterput af naar een gracht of infiltratiebekken.
- Pas als dat niet mogelijk is, is de afvoer naar een ondergrondse infiltratievoorziening toegelaten. Dit kan dichtslibbing veroorzaken. Tref daarom de nodige voorzieningen (zoals een bezinkputje) en zorg regelmatig voor een minimaal onderhoud.
- Desnoods kan de afvoer via een terugslagklep naar een openbare regenwaterafvoering worden gestuurd.
- Sluit het filterwater nooit aan op de droogweerafvoer (DWA).

Opgelet: in de praktijk vraagt elke voorfilter een minimaal onderhoud. Een vuile voorfilter werkt rendementsverlies in de hand. Als het vuil zich opstapelt, stroomt er steeds minder water in de richting van de regenwaterput. Controleer daarom regelmatig je filter.

Bovengrondse filters

Bijvoorbeeld capillaire buisfilters, cascadebuisfilters.

Buisfilters of regenpijpfilters zijn bovengrondse filters die in de verticale regenwaterafvoerleiding aan de gevel worden geplaatst. Het vuil dat door de filter is opgevangen wordt meestal, samen met een deel van het regenwater, afgevoerd naar de overloop van de regenwaterput. Het overige regenwater wordt verder naar de regenwaterput gevoerd.

Ondergrondse filters

Bijvoorbeeld cycloonfilters, inlinefilters en cascade- of volumefilters.

Een ondergrondse filter wordt in een liggende leiding voor de regenwaterput geplaatst. Die filter heeft één toekomstende leiding, waarop meerdere regenwaterafvoerleidingen kunnen worden aangesloten, en twee afvoerende leidingen. Eén leiding leidt gefilterd water naar de regenwaterput, een andere leiding voert het vuil af, samen met een deel van het regenwater.

Belangrijk bij deze filters is dat er een hoogteverschil zit tussen de aanvoer- en afvoerleiding. Daardoor zal de aanzet van de regenwaterput dieper liggen.

Tankfilters

Een tankfilter werkt op dezelfde manier als een ondergrondse filter. Het enige verschil is dat een tankfilter niet vóór maar in de regenwaterput geplaatst wordt. Tankfilters hebben een aangepaste behuizing en worden meestal prefab in de put gemonteerd. Dit betekent wel dat de filterelementen soms moeilijk toegankelijk zijn voor controle en onderhoud. Omdat de filter rechtstreeks in de regenwaterput zit, moet je de put niet dieper inbouwen. Dat is vooral een voordeel wanneer het terrein een hoge grondwaterstand heeft. Sommige tankfilters hebben een doorvalsysteem. Deze niet-zelfreinigende filters voeren het water over een fijne filtermat, waarna het gefilterde water rechtstreeks in de put terechtkomt. Het voordeel van zulke filters is dat ze minder materiaal vragen voor de uitvoering en een hoger rendement hebben. Je moet ze wel regelmatig reinigen.

Regenwaterput: plaatsing, materiaalkeuze, reiniging en overloop

Plaatsing

1. Onder de grond/in de kelder

Meestal wordt de regenwaterput onder de grond of in de kelder geplaatst. Als een tank in een kelder wordt geplaatst, moet heel het systeem perfect waterdicht zijn onder de overloop en vanaf het punt waar het regenwater het huis instroomt.

Houd steeds rekening met de volgende punten:

- Voorzie in een mangat met een kraag en een deksel.
- De regenwaterput moet een mogelijke bovenbelasting kunnen weerstaan. Als je de put bijvoorbeeld onder een oprit plaatst, moet je een verdeelplaat in gewapend beton voorzien.
- Plaats de regenwaterput stabiel op een fundering die aan de ondergrond is aangepast.
- De regenwaterput mag bij een hoge grondwaterstand niet opdrijven. Wanneer het maximale grondwaterpeil hoger ligt dan de bodem van de regenwaterput, moet je ervoor zorgen dat het totale gewicht van de lege regenwaterput en de grond erboven zwaarder is dan het gewicht van de hoeveelheid grondwater die door de regenwaterput verplaatst wordt. Mogelijk moet je daarvoor een bijkomende ballast aanbrengen, bijvoorbeeld door een verdeelplaat op de tank te leggen.
- De regenwaterput moet volledig verduisterd zijn, zodat het regenwater niet groen kleurt door algengroei.
- Stem het formaat en de vorm van je regenwaterput af op de specifieke plaatsingsomstandigheden.

2. Op zolder

Je kan een regenwatertank ook binnen installeren, bijvoorbeeld op zolder. Op die manier kan het water met de zwaartekracht worden verdeeld. De tank moet daarvoor wel vorstvrij, onder het aflooppunt van het dak en boven het hoogste aftappunt in huis staan. Bovendien moet de tank op een plaats staan zonder licht en in een stabiele en koele temperatuur. Nadelen van een regenwatertank op zolder is de aanzienlijke vloerbelasting en het feit dat de waterdruk van de aftappunten eerder klein is.

Opgelet: als je de regenwaterput door de aannemer van de ruwbouwwerken laat plaatsen, is het belangrijk dat hij goed communiceert met de persoon die instaat voor de rest van de installatie. De keuze van de put en het filtersysteem is gebonden aan de hoogte waarop de overloop moet aansluiten.

Materiaal

Regenwaterputten bestaan in verschillende uitvoeringen:

Betonnen putten waarbij de wanden en de bodem uit één stuk bestaan:

- + op de wand zetten zich micro-organismen vast die opgeloste organische stoffen afbreken;
- + neutraliseert zuur regenwater.

Kunststof putten die uit meerdere kleine kunststof reservoirs kunnen bestaan:

- + lichter;
- + kunnen zonder kraan geplaatst worden (interessant bij een gesloten bebouwing);
- + de kleine reservoirs zijn handig voor een installatie op moeilijk bereikbare plaatsen;
- + door een grindlaag van kalkzandsteen aan te brengen, kan je de voordelen van een betonnen put (micro-organismen en neutralisering van zuur regenwater) nabootsen.

Gemetselde en/of bestaande put:

- moeilijk om te onderhouden;
- moeilijk om waterdicht te maken.

Aanvoerleiding

De aanvoerleiding in de regenwaterput mag eventueel bezonken slib op de bodem niet opwoelen. Daarom wordt de inlaat verlengd tot beneden in de put met een bochtstuk van 180 graden. Op die manier kan het water zacht instromen.

✓ Kunststof regenwaterput



✓ Betonnen regenwaterput



Reiniging

Een goed geplaatste regenwaterput kan meer dan tien jaar functioneren zonder dat hij moet worden gereinigd. Maak de put dus alleen schoon wanneer je vervuiling vaststelt in het opgepompte water. Houd daarbij rekening met de volgende punten:

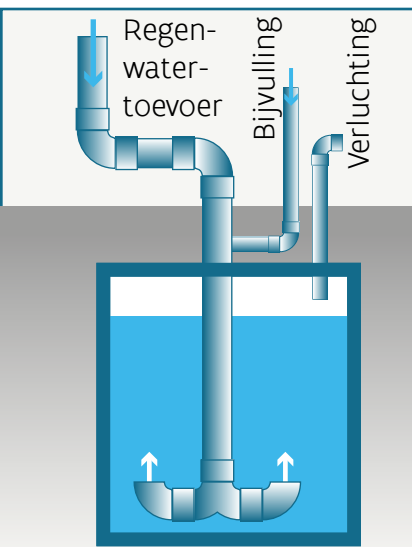
- Daal zelf nooit af in de regenwaterput: bij de reiniging kunnen gevaarlijke, bedwelmende gassen vrijkomen.
- Beperk je voor een standaard reinigingsbeurt tot het afpompen van het vloeibare slib met een vuilwaterdempelpomp.
- Vermijd het schuren van de wanden: de micro-organismen op de wanden zorgen voor een zelfreinigend effect.
- Gebruik geen schoonmaakproducten met chloor, want ze hebben een negatief effect op de werking van de put.
- Engageer voor een grondiger onderhoud een erkende firma. Zorg er dan voor dat het deksel van de put vrij is, dat de opening voldoende groot is om in de put af te dalen, en dat de bodem stevig genoeg is om er een ladder op te laten steunen.

Overloop

Elke regenwaterput heeft een overloop die in werking treedt bij hevige regenval.

- Sluit deze overloop aan op een infiltratievoorziening of een gracht.
- Plaats een terugslagklep op de overloop die verhindert dat vervuiling in de regenwaterput terechtkomt en die tegelijk als reukslot kan dienen.

✔ Rustige watertoevoer



✔ Overloop naar een gracht



3.3.4 Verdeelsysteem van het regenwater

Als het water in je woning wordt verdeeld via collectoren, kan je hier makkelijk een regenwatersysteem aan koppelen. Daarvoor plaats je enkel een extra collector (verdeler) met regenwater en kies je welke aftappunten je hierop aansluit. Huishoudelijke binneninstallaties voor kraantjeswaterverdeling moeten altijd voldoen aan de technische voorschriften van Belgaqua (www.belgaqua.be).

Houd bij het verdeelsysteem rekening met de volgende punten:

- Bij woningen waar het water in lussen wordt verdeeld, is het soms moeilijker om alle gewenste aftappunten aan te sluiten. Evalueer dit voor je de afmetingen van de regenwaterput vastlegt.
- Gebruik geen bestaande leidingen van (gegalvaniseerd) staal als regenwaterleiding. Die zijn onvoldoende corrosiebestendig.
- Houd leidingen voor drink- en regenwater altijd strikt gescheiden van elkaar (zie 6.2.5). Markeer daarom alle aftappunten waar regenwater wordt toegevoerd met de vermelding 'Geen drinkwater'.

3.3.5 Bijvullen bij droogte

Wanneer de regenwaterput bij langdurige droogte leeg komt te staan, moet je kunnen overschakelen op drinkwater. Opgelet: het is verboden om een vaste verbinding te maken tussen het regenwatersysteem en het drinkwaternet. Houd ze dus altijd gescheiden en zorg voor twee afzonderlijke leidingen met elk hun eigen kraan.

✔ Pomp en verdeelsysteem



✔ Dubbel leidingnet



Om over te schakelen op drinkwater bestaan er drie systemen:

1. Automatische omschakeling buiten de put met een klein buffervat

Hierbij stelt de vlotter in de tank een bijvulkraan in werking die de hoeveelheid water voor één dag aanvult.

2. Manuele omschakeling

Hierbij vul je de put zelf bij met een permanent bijvulstelsel of een waterslang.

Opgelet: de tuinslang mag absoluut niet in contact komen met het water in de regenwaterput. Sommige permanente bijvulsystemen beschikken over kranen die verbonden zijn met een tijdschakelaar. Zo vermijd je dat de kraan onnodig blijft lopen en er kostbaar drinkwater verloren gaat. Zorg ervoor dat het bijvulstelsel steeds goed zichtbaar en bereikbaar is, zodat je snel kan ingrijpen bij een defect.

3. Dubbel leidingnet

Voor sommige toestellen kan je twee aparte leidingen aanleggen: één voor regenwater en één voor kraantjeswater. Wanneer het regenwater op is, kan je het toestel aansluiten op kraantjeswater. Zorg er in dit geval voor dat het bijvulstelsel steeds volledig gescheiden is van het kraantjeswatersysteem. Zo voorkom je een terugstroom naar het drinkwaternet.

Droogvallen vermijden: de juiste afmetingen voor je regenwaterput

De afmetingen van een regenwaterput worden berekend op basis van het verbruiksdebiet, het dakoppervlak en het volume van de regenwaterput. Algemeen geldt: hoe groter het aangesloten dakoppervlak, hoe groter de put (en hoe minder je de put moet bijvullen).

Om de kans op droogvallen te verkleinen, volstaat het dus niet om een grotere put te plaatsen: ook het dakoppervlak moet groot genoeg zijn. Maar een grotere put is ook pas zinvol als er voldoende waterverbruik is.

De correcte methode om te berekenen hoe dikwijls een tank zal droogvallen (en of het zinvol is een grotere tank te plaatsen), vind je terug op de website van het Integraal waterbeleid.

In de gewestelijke stedenbouwkundige verordening is een absoluut minimumvolume van de put opgenomen, in functie van het aangesloten dakoppervlak. Bijkomende regels in de verordening over de inhoud van de regenwaterput vind je op de website van de VMM. Lokaal kunnen er strengere regels bestaan. Vraag dit na bij jouw gemeente.

i Berekening droogvallen tank: www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/technisch-achtergronddocument-bij-de-gewestelijke-stedenbouwkundige-verordening

3.3.6 Collectieve regenwaterinstallaties

Een collectieve regenwaterinstallatie is (bijvoorbeeld) interessant bij appartementsgebouwen met verschillende wooneenheden. In wezen verschilt zo'n installatie niet veel van een installatie voor een eengezinswoning. Bovendien biedt ze verschillende voordelen:

- + de totale kostprijs van onder meer onderhoud, controle en bedrijfszekerheid zal lager liggen dan de totale kostprijs van een reeks individuele pompsystemen;
- + het water moet slechts op één plaats opgepompt worden.

Opgelet: zorg dat de afstand of het hoogteverschil tussen het aanzuigpunt in de put en de pomp niet te groot is. Anders kan de pomp het water niet meer aanzuigen. De vuistregel is: maximaal 10 meter (horizontaal) en 3 meter (verticaal). Als de afstand toch te groot is, moet je een extra pomp in de put plaatsen, die de leiding tussen put en pomp voortdurend onder druk zet.

3.4 Infiltreren en bufferen

De gewestelijke stedenbouwkundige verordening hemelwater zet maximaal in op de vertraagde afvoer van regenwater door toepassing van de drietrapsstrategie 'vasthouden, bufferen en gecontroleerd afvoeren'. De klemtoon ligt hierbij op het optimaal hergebruiken en het in de grond laten infiltreren van regenwater.

3.4.1 Waarmee houd je rekening bij infiltratie?

Voor de aanleg van een infiltratievoorziening moet je rekening houden met de volgende randvoorwaarden:

- de gemiddelde hoogste grondwaterstand;
- de doorlatendheid van de bodem.

Om te weten of infiltratie mogelijk is, en om de juiste afmetingen van je voorziening te kennen, dien je deze factoren dus te onderzoeken. Dat gebeurt bij voorkeur door middel van infiltratieproeven, een profielbeschrijving van de bodem en een meting van de grondwaterstand. De bodemkaart kan hierover namelijk geen uitsluitsel geven.

Bij infiltratiecapaciteiten groter dan $0.50 \cdot 10^{-6}$ m/s wordt enkel een infiltratievoorziening aanbevolen.

Het grondwaterpeil kan variëren doorheen het jaar. Maar zelfs als het tijdens bepaalde periodes ondiep zit, kan je nog steeds een infiltratievoorziening overwegen. Een groot deel van het jaar zal het regenwater perfect kunnen infiltreren.

De overloop van de infiltratievoorziening mag niet onder de gemiddelde hoogste grond-

waterstand geplaatst worden, omdat die het grondwater draineert in plaats van het regenwater te infiltreren. De infiltratievoorziening mag wel dieper uitgevoerd worden dan de gemiddelde hoogste grondwaterstand, maar dat volume mag je niet meetellen bij de berekening van het infiltratievolume. Soms is het voor het ontwerp van de buitenruimte wel wenselijk dat er het hele jaar (of grote delen van het jaar) water in de infiltratievoorziening staat, afhankelijk van het beoogde ontwerp.

Infiltratievoorzieningen zijn verboden in beschermingszones voor grondwaterwinning type I of II: hier bestaat namelijk het risico dat het drinkwater verontreinigd wordt.

Infiltratievoorzieningen zijn toegestaan in beschermingszones voor grondwaterwinning type III: bij voorkeur via een open, bovengrondse en visueel controleerbare voorziening.

Hoe pak je de aanleg van de infiltratievoorziening aan?

- Zorg ervoor dat de grond waar de infiltratievoorziening komt niet verdicht tijdens de werken met zware machines. Gebeurt dat wel, dan moet de grond eerst worden gebroken (zeker bij ondiepe infiltratievoorzieningen).
- Gebruik de voorziening pas nadat de werf volledig is opgeruimd en er geen water van onbegroeide oppervlakken meer naartoe stroomt. Zo vermijd je dat de infiltratievoorziening onmiddellijk dichtslibt.
- Zorg ervoor dat vlakbij gelegen kelderwanden altijd waterdicht zijn, om vochtproblemen te voorkomen.
- Zorg ervoor dat de bodem van de voorziening boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand ligt, zodat het volledige volume beschikbaar is voor infiltratie.
- Ligt de bodem toch lager dan de gemiddelde hoogste grondwaterstand, dan zal de voorziening gedeeltelijk gevuld zijn met grondwater gedurende het jaar. In dat geval kies je beter voor een bovengrondse infiltratievoorziening of een ondiepe ondergrondse infiltratievoorziening.

i Afbakening van de beschermingszones: www.geopunt.be
Berekening infiltratievoorziening: www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/technisch-achtergronddocument-bij-de-gewestelijke-stedenbouwkundige-verordening

3.4.2 Verschillende infiltratietechnieken

De verschillende infiltratietechnieken worden opgedeeld in drie categorieën:

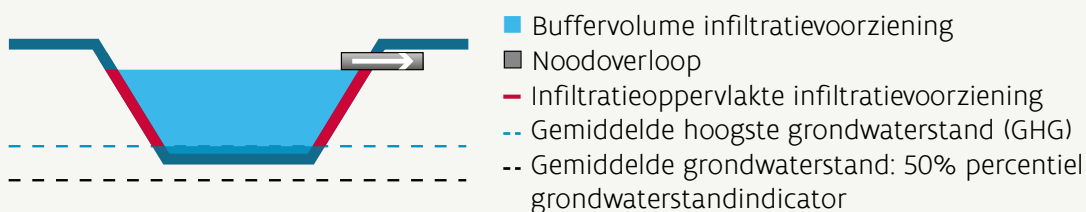
- 1. rechtstreekse infiltratie via oppervlakteverhardingen: het regenwater infiltreert rechtstreeks doorheen de verharding in de bodem.**
Bv. grasbetontegels, grastegels uit kunststof, halfverhardingen...
- 2. onrechtstreekse infiltratie via bovengrondse infiltratiesystemen: het regenwater wordt via een afvoerbuis afgeleid naar een bovengrondse infiltratievoorziening.**
Bv. wadi, infiltratiegracht, infiltratiesleuf, infiltratiebekken...

BOVENGRONDSE INFILTRATIESYSTEMEN

1 Ondiepe of snel droogvallende wadi/infiltratiekom



2 Infiltratieoppervlakte en buffervolume bij een bovengrondse infiltratievoorziening



3. onrechtstreekse infiltratie via ondergrondse infiltratiesystemen: het regenwater wordt via een afvoerbuis afgeleid naar een ondergrondse infiltratievoorziening.

Bv. infiltratiekoffer, infiltratieput, infiltratiebuis, infiltratiepaal...

Rechtstreekse infiltratie via onverharde oppervlakken vormt de meest duurzame oplossing omdat het regenwater zo dicht bij de bron wordt opgevangen, het grondwater wordt aangevuld en verdroging wordt tegengegaan. Wanneer je een oprit, tuinpad of terras aanlegt, ontstaan er verharde oppervlakken. Houd daarbij rekening met de volgende punten:

- Verhard enkel waar dat echt nodig is.
- Houd voldoende delen van je tuin doorlatend.
- Houd rekening met externe factoren, zoals toegankelijkheid, het vervuilingsrisico en mechanische prestaties (slijtvastheid en draagvermogen).
- Besteed extra aandacht aan de afwatering van het opgevangen regenwater.

Opgelet: kies bij voorkeur voor een bovengronds infiltratiesysteem. Dat is makkelijker te reinigen, te controleren en te onderhouden dan een ondergronds infiltratiesysteem.

De infiltratiewaaier biedt een gedetailleerd overzicht van de verschillende types infiltratiesystemen voor woningbouwprojecten en van de voor- en nadelen van elk type. In de volgende paragrafen vind je alvast een beknopt overzicht.

i Infiltratiewaaier: www.infiltratiewaaier.waterbewustbouwen.be

Rechtstreekse infiltratie via oppervlakteverhardingen

Het regenwater infiltreert hierbij rechtstreeks doorheen de verharding in de bodem. De belangrijkste soorten zijn: halfverhardingen, grasbetontegels, grastegels uit kunststof, infiltratieblokken en waterdoorlatende betonstraatstenen.

Voor alle systemen van waterdoorlatende verhardingen gelden gelijkaardige voorwaarden. Je vindt ze terug op de website van het Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW).

Zo moet je rekening houden met:

- de vorstgevoeligheid van de verharding (zie tabel);
- de doorlatendheid van de bovenafwerking en de ondergrond;
- het buffervolume onder de verharding.

| Grond | V<D<W W>1,4m | D<V<W W>1,4m | W<1,4m |
|---------------------|-----------------|-----------------|---------------|
| Niet vorstgevoelig | Geen probleem | Geen probleem | Geen probleem |
| Matig vorstgevoelig | Geen probleem | Probleem* | Probleem* |
| Zeer vorstgevoelig | Geen probleem | Probleem* | Probleem* |

D = dikte van de verharding, fundering, onderfundering

V = vorstindringdiepte (afhankelijk van de plaats in Vlaanderen)

W = diepte van de grondwaterspiegel

*Oplossing: vorstvaste onderfundering voorzien

i Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW): www.brrc.be

✓ (Droge) wadi



Halfverhardingen

Verhardingen opgebouwd uit kleine losse stukken basismateriaal (grint, gebroken betonpuin...). Ze worden los aangelegd op de werf en vervolgens bewerkt (bv. verdicht door walsen), verstevigd of gebonden (bv. met cement, kalk, leem).

Grindgazon

Grindgazon bestaat uit een 8 tot 10 cm dikke homogeen vermengde laag van lava, kalksteenslag, teelaarde en scherp zand, en een grasmengsel van 50 % Engels raaigras en 50 % veldbeemdgras. Voor de verharding in gebruik genomen wordt, moet het gras voldoende tijd krijgen om te kiemen en te groeien. Het moet kunnen dichtgroeien. Een grindgazon wordt sporadisch gemaaid.

Grasbetontegels

Betonstenen met openingen waartussen gras kan groeien, zeer geschikt voor opritten en parkeerplaatsen. De opbouw bestaat uit een doorlatende onderfundering en een fundering van steenslag, een straatlaag en de eigenlijke grasbetontegels.

Grastegels uit kunststof

Deze tegels hebben grote openingen (goed voor 95 % van de oppervlakte) en dus een grote infiltratiecapaciteit. Als je gras inzaait, vallen ze bovendien nauwelijks te onderscheiden van een 'gewoon' gazon.

✔ **Betontegel (met grindopvulling)**



✔ **Grastegel kunststof**



Waterdoorlatende betonstraatstenen

Dit type wordt verder onderverdeeld in: betonstraatstenen met drainageopeningen, betonstraatstenen met verbrede voegen, en poreuze betonstraatstenen. Ze worden steeds volledig vlak uitgevoerd.

Het Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw stelt software ter beschikking voor het ontwerp van doorlatende verhardingen met betonstraatstenen, die je kan downloaden op de website.

i Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw: www.ocw.be

Onrechtstreekse infiltratie via bovengrondse infiltratiesystemen

De rechtstreekse infiltratie van regenwater via onverharde oppervlakken geniet de voorkeur. Regenwater van een verhard oppervlak kan ook onrechtstreeks infiltreren door het af te leiden naar een nabijgelegen doorlatend oppervlak. Zo kan een terras, aangelegd met een helling van 1 à 2 %, regenwater afwateren in de tuin. Aan de overgang tussen verhard en onverhard terrein kunnen wel tijdelijk plassen ontstaan.

De belangrijkste bovengrondse systemen zijn: infiltratiekom of -veld, wadi, infiltratiebekken, infiltratiesleuf en infiltratiegracht.

Infiltratiekom, infiltratieveld

Een infiltratiekom of -veld is een onverhard terrein, zoals een grasveld, waar regenwater kan infiltreren. De infiltratiekom bestaat uit een humushoudende laag teelaarde die bij voorkeur begroeid is met gras, planten of struiken.

✔ Betonstraatstenen met brede voegen

✔ Betonstraatsteen met openingen



Wadi

De combinatie van een infiltratiekom met een ondergronds filterbed heet een wadi. Als de ondergrond onvoldoende doorlatend is en het grondwater diep genoeg zit, kan je onder de infiltratiekom filterbedmateriaal aanbrengen. Dit filterbed moet dan een minder doorlatende laag doorbreken of extra berging voorzien.

Onrechtstreekse infiltratie via ondergrondse infiltratiesystemen

Bij een ondergrondse infiltratievoorziening komt regenwater via een leiding in de voorziening terecht. Via de onderzijde en/of zijkant loopt het water daarna de grond in.

Het grootste nadeel van dit systeem is de moeilijke toegankelijkheid voor onderhoud en controle. Installeer ook steeds:

- een blad- en zandvang, om verstoppingen te vermijden;
- een noodoverlaat, zodat bij zware regenval het overtollige water wordt afgevoerd.

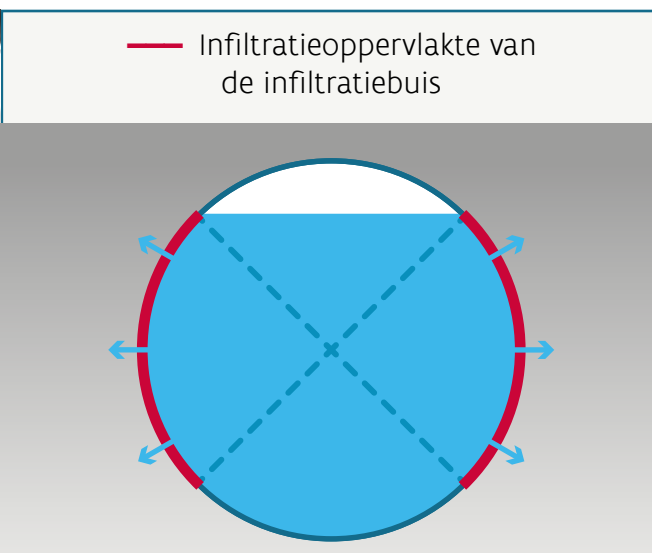
Opgelet: deze noodoverlaat dient altijd boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand geïnstalleerd te worden.

De belangrijkste ondergrondse systemen zijn: infiltratieput, infiltratiebuis, infiltratiekolk of -paal en infiltratiekragen. Surf voor een overzicht van alle systemen (en gedetailleerde informatie) naar de Infiltratiewaaier.

✔ Betonnen infiltratieput



✔ Werking infiltratiebuis



Infiltratieput

Een verticale put met geperforeerde of poreuze wanden, die standaard wordt aangevuld met drainerend materiaal.

Infiltratiekolk, infiltratiepaal

Een verticaal element dat wordt aangevuld met drainerend materiaal. De onderbak bestaat uit een poreuze, geboorde of gesleufde buis, omwikkeld met geotextiel.

Infiltratiebuis

Een horizontale constructie die vooral van pas komt wanneer het grondwater hoger zit. Deze buizen kunnen een netwerk vormen over een relatief grote oppervlakte.

Infiltratiekragen

Een modulair systeem dat uit kunststof kragen bestaat die met elkaar kunnen verbonden worden tot een infiltratie- of bufferbekken. Bij de meeste kragen zijn de bodem en de wanden waterdoorlatend.

i Infiltratiewaaier: www.infiltratiewaaier.waterbewustbouwen.be

✓ **Onderhoud en inspectie van de meeste infiltratievoorzieningen is mogelijk**

✓ **Infiltratiekragen bieden een oplossing voor kleine en grote oppervlakten**



3.5 Bufferen met vertraagde afvoer

Is infiltratie geen optie? Dan kan je het regenwater gaan bufferen. Je houdt het water van een stevige bui even op om het daarna traag te lozen.

Bufferen met vertraagde afvoer kan via een bufferbekken (bv. een betonnen bekken of een vijver met een kleilaag). De inhoud van dat bekken wordt steeds vertraagd afgevoerd.

Daarbij heb je de keuze tussen drie debietbeperkers:

- 1. Een knijpleiding:** een leiding met een beperkte diameter die ervoor zorgt dat het afgevoerde debiet relatief klein is, waardoor het regenwater opwaarts wordt geborgen. Om verstopping te vermijden is het doorvoerdebiet op particuliere grond minstens 10 l/s.
 - + Voordeel: eenvoudig en goedkoop.
 - Nadelen: enkel geschikt voor grote oppervlakken (>1 ha verharding); kan vrij makkelijk verstopten en vraagt dus veel onderhoud.
- 2. Een wervelventiel:** een roestvrij stalen constructie waarbij het afgevoerde water wervelt. Door die werveling ontstaat er weerstand en wordt het water vertraagd afgevoerd.
 - + Voordelen: kleinere kans op verstopping; geschikt voor kleinere oppervlakken (>0,5 ha verharding).
 - Nadelen: duurder; moeilijker in opbouw.

✔ Bufferbekken met infiltratie



✔ Debietbeperker



- 3. Een pomp:** dit systeem is zowel geschikt voor zeer kleine als voor grote oppervlakken.
- + Voordelen: goedkoop; een variabel pompdebiet is mogelijk.
 - Nadelen: vraagt regelmatig onderhoud; verbruikt veel energie; een verhoogd risico op defecten.

3.5.1 De juiste maat voor je buffervoorziening

De afmetingen van een buffervoorziening moeten altijd voldoen aan de minimale voorwaarden die de gewestelijke of provinciale verordeningen opleggen. Vrijgesteld van deze gewestelijke stedenbouwkundige verordening (zie 1.1.2) zijn (delen van) verharde oppervlakken of dakoppervlakken waarbij het regenwater op natuurlijke wijze in de bodem infiltreert op het eigen terrein.

De belangrijkste parameters om de afmetingen van je buffervoorziening te berekenen, zijn:

- de terugkeerperiode voor de overloop;
- het ledigingsdebiet.

3.5.2 Berekening buffervolume

De gewestelijke stedenbouwkundige verordening (zie 1.1.2) en eventuele provinciale verordeningen vermelden de minimaal vereiste buffervolumes en afvoerdebieten.

i Infiltratie- en buffervoorzieningen:

www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/technisch-achtergronddocument-bij-de-gewestelijke-stedenbouwkundige-verordening

3.5.3 Een speciale vorm van bufferen: het groendak

Een groendak is een dak bedekt met levende planten. Het bevat een aantal onderliggende lagen die nodig zijn voor de ontwikkeling van deze vegetatie en de opslag van regenwater. Een groendak kan intensief (volledige daktuin) of extensief (vegetatie zoals mos en vetplanten) zijn.

Voordelen

Een groendak biedt verschillende voordelen:

- vangt fijn stof op;
- isoleert het geluid;

- vergroot de biodiversiteit (in een stadsomgeving);
- verbetert de waterhuishouding. Een groendak vermindert de totale hoeveelheid afgevoerd regenwater en beperkt tegelijkertijd het piekdebiet bij hevige regenval.

Intensief vs. extensief

Een intensief groendak is iets duurder dan een extensief, maar kan dankzij de dikkere substraatlaag meer regenwater opslaan. Een intensief groendak moet je tijdens droge periodes soms wel besproeien.

Groendak en regenwaterput

- Gebouwen met een volledig groendak moeten niet van een regenwaterput voorzien worden.
- Delen van gebouwen die voorzien zijn van een groendak, hoeven niet aangesloten te worden op de regenwaterput. Het volume van de regenwaterput mag in dit geval ook kleiner zijn.

Sluit de afvoer van het groendak bij voorkeur aan op de overloop van de regenwaterput of laat het regenwater infiltreren. Je kan deze afvoer ook aansluiten op de regenwaterput zelf, zodat je het water van het groendak ook kan gebruiken voor het toilet, de was of de schoonmaak. Opgelet: je moet dan wel een actiefkoolfilter installeren om de kleur te corrigeren en de organische vervuiling te beperken.

Afmetingen

De afmetingen van een groendak bereken je volgens dezelfde regels als die voor een regenwaterput. De bergingscapaciteit van een groendak kan je concreet als volgt berekenen:

$$\text{Bergingscapaciteit [mm]} = \frac{\text{poriënvolume [m}^3\text{]} \times 1000 \text{ [mm/m]}}{\text{dakoppervlakte [m}^2\text{]}}$$

De totale bergingscapaciteit van alle lagen van een groendak moet aan deze berekening voldoen. Informeer dus steeds bij de fabrikant van het groendak naar de productgaranties voor de eigenschappen van alle onderdelen.

Indien de bergingscapaciteit niet gegarandeerd kan worden, moet **het teveel aan regenwater afgevoerd worden naar een infiltratie- of buffervoorziening.** Zo'n voorziening komt ook van pas bij zware of langdurige neerslag, en installeer je dus het best bij elk groendak.



4.

Afvalwater

4.1 Hoe afvalwater opvangen en afvoeren?

Hoe en waar het huishoudelijk afvalwater moet worden geloosd, hangt af van het gebied waarin je (ver)bouwt. Er bestaan vijf ruimtelijke zones met daaraan gekoppelde regels:

- centraal gebied: riolering in de straat;
- collectief geoptimaliseerd buitengebied: riolering in de straat;
- collectief te optimaliseren buitengebied: septische put in afwachting van riolering in de straat;
- individueel te optimaliseren buitengebied: individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater (IBA) nog te plaatsen
- individueel geoptimaliseerd buitengebied: individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater geplaatst

Op de website van de VMM kan je nagaan in welke zone jouw bouwperceel of woning ligt. Als het perceel in geen van de vijf zones ligt, gelden dezelfde regels als voor het individueel te optimaliseren buitengebied.

i In welk gebied ligt jouw perceel? www.vmm.be/data/zonering-en-uitvoeringsplan

4.1.1 Riolering in de straat

Wanneer jouw woning in het centraal gebied of het collectief geoptimaliseerd buitengebied ligt, is in de straat altijd een afvalwaterriolering aanwezig die verbonden is met een operationele waterzuiveringsinstallatie. Je bent verplicht om jouw afvalwater aan te

✓ Zoneringsplan met toelichting



sluiten op deze riolering. Ook lager gelegen percelen of kelders vallen onder deze aansluitingsplicht. In die gevallen installeer je het best een pomp die het afvalwater naar de riolering stuwt.

Van de aansluitingsplicht mag worden afgeweken in de volgende gevallen:

- als de afstand tussen de woning (of het lozingspunt) en de riolering meer dan 250 meter bedraagt;
 - als de aansluiting moet worden uitgevoerd via een of meerdere percelen van derden.
- In deze twee gevallen moet je het afvalwater zuiveren met een IBA (zie verder).

Opgelet: informeer steeds bij jouw rioolbeheerder of je een septische put moet installeren of een bestaande put moet behouden of kortsluiten. De rechtstreekse aansluiting van het afvalwater op de riolering geniet de voorkeur. Moet je een septische put plaatsen of vervangen? Sluit er dan enkel sanitair afvalwater op aan.

4.1.2 Septische put in afwachting van riolering in de straat

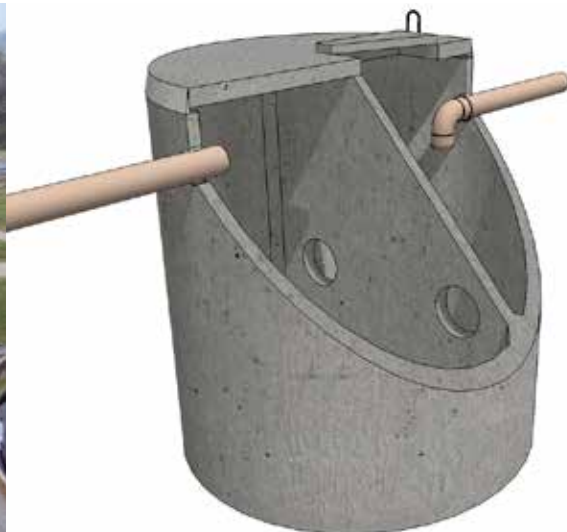
Wanneer een woning in het collectief te optimaliseren buitengebied ligt, is er nog geen rioolaansluiting naar een operationele waterzuiveringsinstallatie aanwezig. In dat geval zijn er drie opties:

- een lozing in een riool (vaak een ingebuisde gracht) die nog niet is aangesloten op een zuiveringsinstallatie;
- een lozing in een gracht;
- een indirecte lozing in de bodem (sterfput).

✔ **Rioolwaterzuiveringsinstallatie**



✔ **Septische put**



Op termijn wordt er in dit gebied wel een rioolaansluiting voorzien. De timing voor die werken is vastgelegd in de gebiedsdekkende uitvoeringsplannen.

In afwachting van de aansluiting op de collectieve afvalwaterzuivering moet je al het afvalwater in een septische put zuiveren. Bij de aanleg van de afvoerbuizen voorzie je meteen gescheiden leidingen voor het afvalwater en regenwater. Wanneer de straatriolering dan wordt aangelegd, kan je jouw afvalwater afvoeren. Regenwater mag pas op de nieuwe regenwaterafvoer worden aangesloten als alle andere opties niet mogelijk zijn (zie hoofdstuk 3).

4.1.3 Correct gebruik van de septische put

Een septische put geeft een minimale behandeling aan het afvalwater:

- bezinkbare en zwevende delen worden grotendeels afgescheiden;
- ruw afvalwater (hoofdzakelijk meegevoerde fecaliën) wordt vloeibaar gemaakt.

De zuivering is niet verregaand genoeg om als individuele afvalwaterbehandeling te gelden, maar kan wel als voorbehandeling dienen. Het effluent kan dan later verdere zuiveringsstappen ondergaan.

Een septische put als er nog geen rioolaansluiting is

Een septische put is verplicht in het collectief te optimaliseren buitengebied (waar op termijn riolering is voorzien). De septische put moet in dit geval zowel het **grijs afvalwater** (bad, douche, wasmachine, keuken) als het **zwart afvalwater** (toilet) verwerken. Wanneer de riolering dan wordt aangesloten, kan de put (gedeeltelijk) kortgesloten worden. Houd rekening met de volgende punten:

- Loos het afvalwater niet rechtstreeks op het oppervlaktewater, in de gracht of een niet-aangesloten riool.
- Vermijd antibacteriële middelen en giftige stoffen die het bacterieel leven in de tank kunnen schaden.

Een septische put met aansluiting op de riolering

Een septische put wordt afgeraden in het centraal gebied en in het collectief geoptimaliseerde buitengebied (waar al riolering met aansluiting naar een openbare rioolwaterzuiveringsinstallatie aanwezig is), omdat het belangrijk is dat alle vuilvracht wordt aangevoerd naar de openbare rioolwaterzuiveringsinstallatie. Toch kunnen sommige gemeenten of rioolbeheerders je verplichten om ook in dit gebied (en het collectief geoptimaliseerd buitengebied) een septische put aan te leggen. Op die put mag dan enkel zwart water aangesloten worden.

Afmetingen en specificaties

In België moet elke septische put voorzien zijn van een CE-markering. Verlucht de tank door bijvoorbeeld de toiletspoelingen door te verbinden tot onder het dakoppervlak.

Voor putten waarop enkel zwart water mag worden aangesloten, geldt:

- tot 5 inwoners: de inhoud bedraagt minimaal 2000 liter;
- meer dan 5 inwoners: de inhoud bedraagt minimaal 300 liter per inwoner.

Voor putten waarop zowel zwart als grijs water mag worden aangesloten, geldt:

- tot 5 inwoners: de inhoud bedraagt minimaal 3000 liter;
- meer dan 5 inwoners: de inhoud bedraagt minimaal 600 liter per inwoner.

Onderhoud

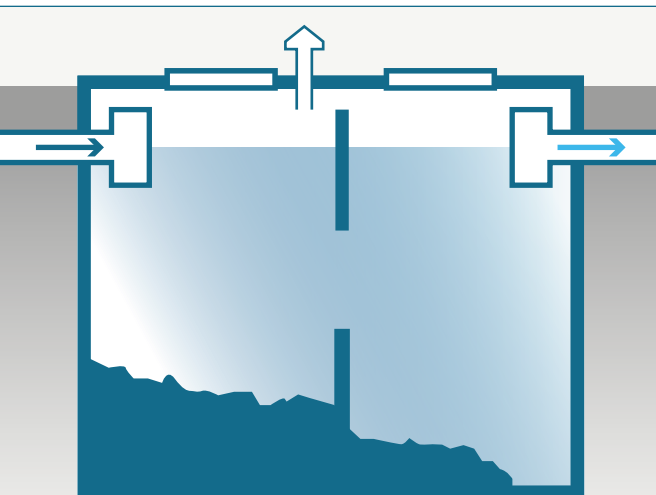
Je moet de septische put laten ruimen als die voor meer dan 70 % gevuld is met septisch materiaal. Het septisch materiaal moet dan afgevoerd worden door een erkend ruimer naar een openbare rioolwaterzuiveringsinstallatie. Het is verboden om het in de openbare riool te lozen.

i Erkende ruimers: www.aquafin.be
Lijst rioolbeheerders: www.vmm.be/contact/rioolbeheer

4.2 Individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater (IBA)

Wanneer een woning in individueel te optimaliseren buitengebied ligt, is er geen riolering voorzien. Hier zal je het afvalwater moeten zuiveren met een individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater.

✔ **Werking van een septische put**



✔ **Plaatsing van een IBA**



4.2.1 Verschillende soorten IBA-systemen

Bepaalde huizen liggen te afgelegen om de aanleg van een openbare riolering rendabel te maken. In dat geval is de plaatsing van een IBA het beste alternatief. Ook in het centraal gebied of het collectief geoptimaliseerd buitengebied is het plaatsen van een IBA in uitzonderlijke gevallen verplicht (zie verder).

Een IBA staat in voor de zuivering van huishoudelijk afvalwater.

Dat gebeurt in drie stappen:

- de voorbehandeling;
- de biologische zuivering;
- de nabehandeling.

Voor de biologische zuiveringsstap bestaan er verschillende technologieën. Voor meer technische details over deze toepassingen kan je terecht op de website van de VMM. Als het effluent van de IBA voldoet aan de wettelijke kwaliteitsnorm (VLAREM II), kan het op het oppervlaktewater of de kunstmatige afvoerweg voor regenwater (bv. een gracht) worden geloosd. Als die niet aanwezig zijn, wordt het effluent via een infiltratievoorziening naar het grondwater geleid.

Opgelet: een IBA is minder geschikt voor gebouwen waar slechts af en toe afvalwater wordt geproduceerd (bv. een vakantiehuisje). In dat geval kies je beter voor een gesloten opvangsysteem (zonder overloop naar oppervlaktewater) met een periodieke ophaling.

4.2.2 Premies of beheer en aanleg door de gemeente of rioolbeheerder

In sommige gemeenten kan je het aankopen, plaatsen en onderhouden van de IBA aan de gemeente of rioolbeheerder overlaten. Je betaalt dan enkel een jaarlijkse individuele saneringsbijdrage. In sommige gemeenten wordt ook een eenmalige verhaalbelasting geheven (vergelijkbaar met de eenmalige aansluitkost op het openbare rioleringsnet).

Indien jouw gemeente of rioolbeheerder deze optie niet aanbiedt, moet je zelf instaan voor de installatie en het beheer van de IBA. Met een attest van de burgemeester, dat de goede werking van je installatie garandeert, kan je wel een vrijstelling van de afvalwatervergoeding of de saneringsbijdrage verkrijgen. Bepaalde gemeenten verlenen ook een subsidie als je de IBA zelf dient aan te leggen.

Voor meer informatie over de stimuleringsmaatregelen kan je terecht bij de technische dienst van jouw gemeente.

 **Premies:** www.premiezoeker.be

4.2.3 Afmetingen en specificaties

Overleg steeds met de verdeler of producent over de correcte afmetingen van jouw IBA. Die zijn immers cruciaal voor de goede werking van de installatie. Bestaande IBA's kunnen behouden blijven, zolang het effluent voldoet aan de actuele milieuwetgeving. In België moet elke IBA voorzien zijn van een CE-markering.

i Certificatie- en keuringsdienst Certipro: www.certipro.be

4.3 Praktische tips voor het ontwerp van de huisriolering

In de volgende paragrafen vind je enkele nuttige tips om in het achterhoofd te houden bij het ontwerp van de huisriolering.

4.3.1 Diameter en helling van de rioleringsbuizen

Om de afvalwater- en regenwaterleidingen goed te kunnen onderhouden en het dicht-slibben ervan te vermijden, gelden een aantal richtlijnen voor de bepaling van hun juiste diameter en hellingsgraad. Hier volgen enkele vuistregels voor het aanleggen van afval- en regenwaterleidingen onder en door gebouwen.

✔ Detail rioleringsplan



✔ Realisatie rioolaansluiting



Leiding voor afvalwater

Diameter

De diameter van de afvalwaterleiding moet groot genoeg zijn om het onderhoud en de inspectie uit te voeren. Maar de diameter mag ook niet te groot zijn, want dan slijt de leiding vlugger aan. Algemeen gelden de volgende aanbevelingen:

- een minimale diameter van 125 mm voor een woning;
- een diameter van 125 tot 160 mm (uitzonderlijk tot 200 mm) voor meerdere woningen of industriële gebouwen met een specifieke afvalwaterproductie.

In dat laatste geval moet je ook rekening houden met het piekdebiet van het afvalwater. Je berekent de diameter in deze specifieke gevallen het best volgens de correcte methode (zie verder).

Helling

Informeer voor de juiste helling steeds naar het aansluitpeil op de straatriolering bij jouw gemeente of rioolbeheerder.

Algemeen gelden de volgende aanbevelingen:

- de helling is minimaal 10 mm/m en maximaal 25 mm/m: een te grote helling vergroot het risico op verstopping, een te kleine helling vergroot de kans op aanslibben;
- als het hoogteverschil tussen de woning en het aansluitputje te klein is, kies je voor een helling van 1 à 2 mm/m. Als dat onmogelijk is, moet je een persleiding aanleggen.

Om verstopping in de afvalwaterleidingen te voorkomen, vermijd je beter:

- valputten;
- bochten van 90 graden en T-verbindingen in de horizontale tracés;
- sifons en disconnectieputjes;
- slecht afgewerkte controleputjes.

Kies in de plaats daarvan voor:

- een fundering die is aangepast aan de ondergrond (om verzakking te vermijden);
- de plaatsing van alle leidingen onder één helling (om aanslibbing te verspreiden);
- geprefabriceerde afvoerputjes (om vuilophoping te vermijden);
- bochten kleiner dan 45 graden en Y-verbindingen in de horizontale tracés;
- een waterslot op elk toestel (om geuroverlast te vermijden).

Leiding voor regenwater

Diameter

Voor de regenwaterleiding gelden grotendeels dezelfde richtlijnen als voor de afvalwaterleiding:

- een minimale diameter van 90 mm voor een woning (in de praktijk volstaat een diameter van 110 mm);
- voor meerdere woningen of grotere oppervlakken bereken je de diameter het best volgens de correcte methode (zie verder).

Helling

Informeer voor de juiste helling steeds naar het aansluitpeil op de straatrielering bij je gemeente of rioolbeheerder. Algemeen zijn minimaal te respecteren hellingen minder belangrijk voor regenwater.

Het is mogelijk dat je regenwater moet infiltreren op jouw eigen terrein. Houd dan rekening met de randvoorwaarden voor de infiltratievoorziening. De overloop kan je (indien toegelaten) aansluiten op de regenwaterafvoer in de straat (bv. een gracht).

Berekeningsmethode

Je kan de diameter van een rioleringsbuis eenvoudig berekenen met onderstaande grafiek:

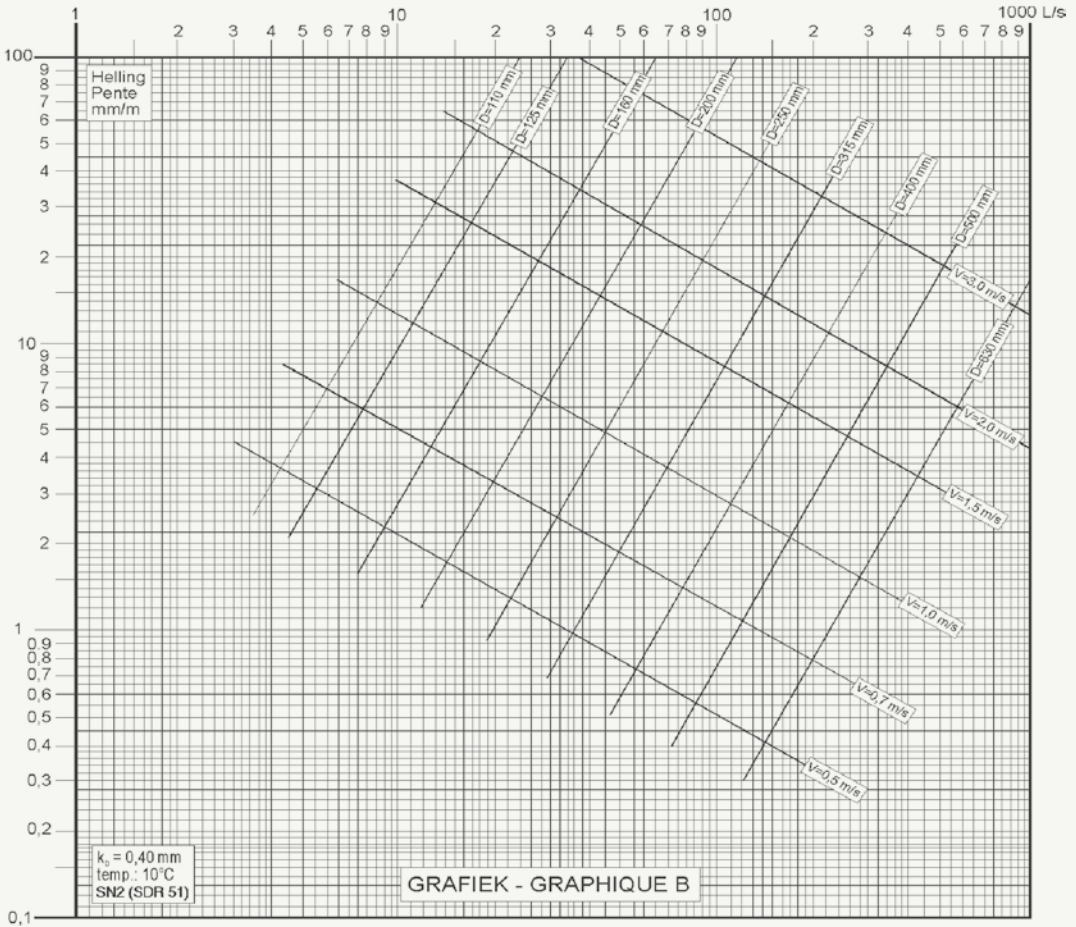
- De linkeras toont de helling: een ontwerphelling meet minimum 1 mm/m en maximum 25 mm/m. Kies steeds voor een ontwerphelling van 5 à 10 mm/m (voor zuivere regenwatersystemen kan je een kleinere helling nemen).
- De bovenste as toont het afvoerdebiet: voor afvalwater gaat men ervan uit dat de buis slechts voor de helft gevuld is. Je moet de waarde van het afvoerdebiet dus verdubbelen om de correcte diameter af te lezen. Voor regenwater mag je wel uitgaan van een volledige vulling.

Opgelet: komt je berekening uit tussen twee diameters, kies dan voor de grootste diameter.

De grafiek geeft ook de afvoersnelheid van het water weer. Als minimumsnelheid wordt meestal 0,7 m/s aangehouden. Indien dat niet het geval is, moet je (in de mate van het mogelijke) de hellingsgraad aanpassen.

DIMENSIONERINGSGRAFIEK VOOR AFVAL- EN REGENWATER-AFVOERLEIDINGEN IN EN ROND GEBOUWEN

Van toepassing op kunststofleidingen SN 267 66



4.3.2 Aansluiten op de riolering

In het centraal gebied, het collectief geoptimaliseerde buitengebied en het collectief te optimaliseren buitengebied is een openbare riolering met aansluiting naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie aanwezig of gepland. Raadpleeg het geoloket zoneringsplannen om na te gaan in welke zone je woning ligt.

Ga na welke watervoorzieningen in jouw straat aanwezig zijn: een riolering (gescheiden of gemengd), inbuising in een gracht of helemaal niets. Bij een aansluiting voor regenwater moet je ook controleren of op het perceel (of langs de achterzijde of in de onmiddellijke omgeving) een gracht, beek of andere waterloop ligt. Je kan ter plaatse de eerste vaststelling doen en/of dit navragen bij de gemeente of rioolbeheerder.

Situatie 1: openbare riolering aanwezig

- Ga na of de riolering is aangesloten op een zuiveringsinstallatie (centraal gebied en collectief geoptimaliseerd buitengebied). Zo weet je of je al dan niet een septische put moet plaatsen en welke soorten afvalwater je hierop dient aan te sluiten.
- Dien een aanvraag in tot rioolaansluiting bij de gemeente. Meestal mag de bouwheer of aannemer die aansluiting niet zelf doen. De gemeente of rioolbeheerder voorziet meestal in de plaatsing van een aansluitputje voor afvalwater (en eventueel voor regenwater).
- Sluit bij recente rioleringsprojecten verplicht aan op wachtbuizen en -putjes. Die kan je makkelijk bovengronds terugvinden.
- Informeer in dat geval ook naar de exacte locatie van de wachtbuizen bij de gemeente of rioolbeheerder.

Situatie 2: geen openbare riolering aanwezig maar wel gepland (collectief te optimaliseren buitengebied), gracht of waterloop aanwezig

- Na een zuivering met een septische put mag je, als er nog geen openbare riolering ligt, aansluiten op een nabijgelegen gracht of waterloop.
- Vraag bij de waterloopbeheerder steeds na welke procedure je hiervoor dient te volgen.
- Vraag ook de nodige machtiging aan.

Situatie 3: geen openbare riolering aanwezig maar wel gepland (collectief te optimaliseren buitengebied), geen gracht of waterloop aanwezig

- Installeer een septische put.
- Sluit je septische put aan op een sterfput in afwachting van de aanleg van een riolering in jouw straat.
- Als in de toekomst wel een riolering wordt aangelegd, neem dan de nodige maatregelen (zoals de aanleg van wachtbuizen).

Diepte van de rioolaansluiting

De diepte van de rioolaansluiting wordt meestal beperkt tot 50 à 130 cm onder het straatniveau. Soms is de mogelijke diepte beperkt door de aanwezigheid van nutsleidingen of een te oppervlakkige ligging van de openbare riolering in de straat. Dien zo snel mogelijk een aanvraag tot rioolaansluiting in om hierover uitsluitsel te krijgen. Bij een kelderaansluiting (een aansluiting van een vloerniveau dat meer dan 50 cm onder het straatniveau ligt) moet je de nodige maatregelen nemen om wateroverlast te vermijden.

 **Geoloket zoneringsplannen:** www.vmm.be/data/zoning-en-uitvoeringsplan

4.3.3 Aansluiten vanuit een kelder

Vermijd een rechtstreekse aansluiting op de openbare riolering vanuit een kelderverdieping. Anders kan het water vanuit de hoofdriolering terugstromen in de kelder. Om diezelfde reden leg je het gelijkvloerse niveau beter hoger dan het straatniveau. Een terugslagklep kan dit euvel niet verhelpen, omdat zo'n klep vuilophoping veroorzaakt en vervolgens dienst kan weigeren.

Bij een kelderaansluiting moet je steeds een pompinstallatie plaatsen, die het water naar een hoger gelegen riolering pompt. Indien er zowel afvalwater als regenwater in de kelder opgepompt moet worden, zijn twee gescheiden pompinstallaties verplicht. Afvalwater- en regenwaterpompen hebben verschillende specificaties, dus zorg steeds voor een aangepaste pomp.

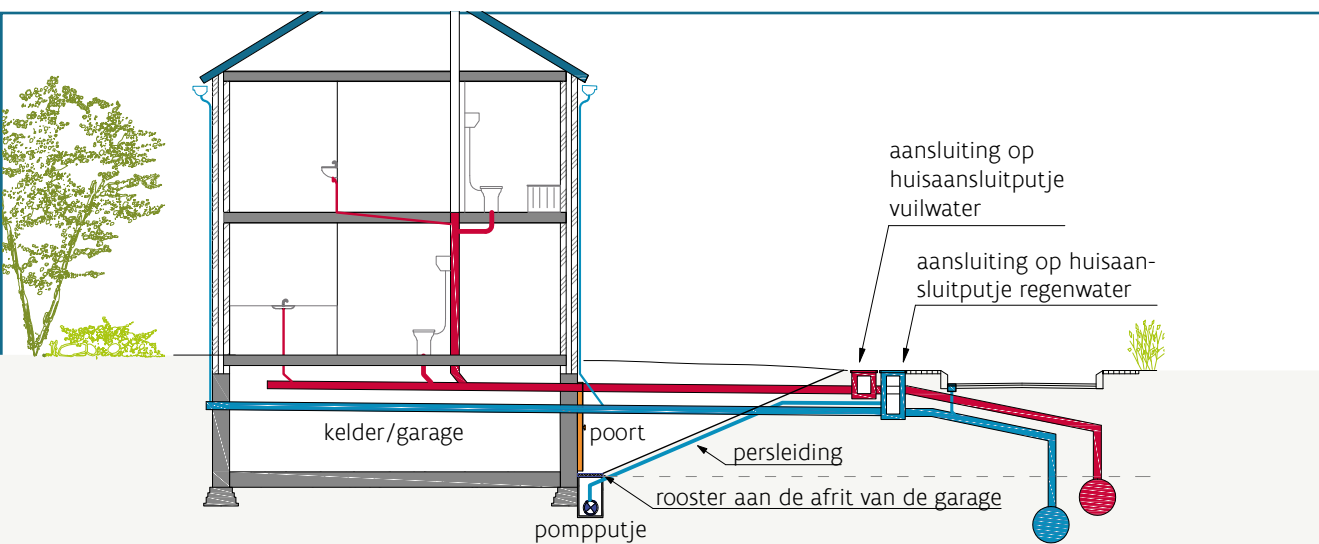
Om te vermijden dat dergelijke pompinstallaties falen, worden ze bij voorkeur extra beveiligd. Een beveiliging kan bestaan uit:

- een faaldetectie;
- een overspanningsbeveiliging (om te vermijden dat de pomp stuk is na een bliksem-inslag);
- een 1 + 1 reservepomp. Die pompen dan beurtelings, zodat je kan zien wanneer er eentje defect is.

Zelfs met een beveiliging is het falen van een pompinstallatie niet uitgesloten. Zorg er daarom voor dat het op te pompen water tot een minimum is herleid door:

- dakwater nooit tot op het kelderniveau te brengen;
- opritten van ondergrondse garages zo kort mogelijk te houden of een overkapping te voorzien.

✔ Correcte aansluitingen op de gescheiden riolering



4.3.4 Hulpmiddelen voor de behandeling van afvalwater

Disconnectieput en waterslot

Omdat de verbinding met de gemengde openbare riolering pas op het openbaar domein gebeurt, is het risico op geuroverlast op het privé-domein vrij klein. Houd voor een zo klein mogelijke overlast rekening met de volgende tips:

- Vermijd reukafsluiters tussen de afvoer van het regenwater en het grijs en/of zwart water bij gemengde privé-rioleringen (zo'n gemengde riolering is vandaag trouwens verboden).
- Voorkom geurhinder via de overloop van de regenwaterput (als die aanwezig is). Indien dit niet het geval is, kan je beneden op de regenwaterpijp een reukafsluiter voorzien.
- Voorzie een sifon of reukafsluiter op alle sanitaire toestellen.
- Plaats nooit een sifon op het ondergronds systeem.
- Voorzie de nodige ontluchting en beluchting. Voor gemengde systemen gebeurt dit via regenpijpen. Voor het afvalwatercircuit gebeurt dit het best via het deksel van de septische put of een verluchttingschamignon. Houd hierbij steeds rekening met de locatie.
- Het regenwater dat op verharde inritten en parkings valt, wordt het best ter plekke geïnfiltrerd of, als dat niet mogelijk is, gebufferd en vertraagd afgevoerd. Als deze vertraagde afvoer nog moet worden aangesloten op een gemengde straatriolering, kan je gebruikmaken van een klokputje of slokker met geurslot.

Andere hulpmiddelen

Nuttig: ontstopings- of toegangspotjes

Het voorzien van ontstopings- of toegangspotjes is nodig voor de reiniging en opsporing van problemen. Plaats ze zo dat alle leidingen toegankelijk zijn, dus voor of na iedere bocht of obstakel (om de 10 meter). In bepaalde gevallen kan een T-stuk waarvan één uitgang verticaal naar boven wordt geplaatst als een goedkoop alternatief dienen.

Af te raden: bezinkput, schepput, slijkvanger, decanteertoestel

De meeste van deze toestellen zijn (net als het disconnectieputje) af te raden vanwege het grote verstoppingsgevaar.

Soms verplicht: vetvanger

Bij overvloedige vetlozingen (zoals bij vleesverwerkende bedrijven en bepaalde restaurants) of wanneer de milieuwetgeving het verplicht, moet je een vetvanger plaatsen.

4.4 Omgevingsvergunning voor rioleringswerken

Een omgevingsvergunning voor private rioleringswerken krijg je enkel wanneer je aanvraagdossier een rioleringsplan bevat. Het ontwerp moet minstens voldoen aan de voorschriften van de gewestelijke stedenbouwkundige verordening. Als dat niet het geval is, worden er bijkomende voorwaarden gesteld. Ook provincies, gemeenten en oppervlaktewaterbeheerders kunnen bijkomende voorwaarden opleggen.

Een rioleringsplan bevat:

- de exacte inplanting van de regenwaterput en/of infiltratievoorziening of een buffervolume met vertraagde lozing;
- de inhoud van de regenwaterput en/of het buffervolume in liters en infiltratieoppervlakte.

In artikel 5 van de gewestelijke stedenbouwkundige verordening vind je terug welke elementen je minstens in het rioleringsplan moet opnemen. Houd bij de aanduiding van de leidingen in jouw rioleringsplan steeds rekening met de volgende tips:

- Vermeld steeds de helling en de ligging ten opzichte van het nulniveau.
- Duid leidingen aan met een kleurcode: een bruine lijn voor DWA-leidingen voor grijs water, een rode lijn voor DWA-leidingen voor zwart water, en een blauwe lijn voor RWA-leidingen.

i Gewestelijke stedenbouwkundige verordening:
www.vmm.be/wetgeving/hemelwaterverordening



5.

Putwater



Putwater is grondwater dat inwoners zelf oppompen op hun privéterrein. Putwater raakt echter veel sneller vervuild dan kraantjeswater omdat de meeste putten maar enkele meters diep zijn. Probeer de woning daarom altijd aan te sluiten op het kraantjeswater geleverd door de watermaatschappij, en dit kraantjeswater te gebruiken voor drinkwater-toepassingen.

Neem contact op met de watermaatschappij voor informatie over de aansluitbaarheid van je woning.

Is er een kraantjeswaternetwerk in de straat, positioneer je woning dan zo dat die er gemakkelijk op aangesloten kan worden. Kan je woning niet aangesloten worden? Laat dan regelmatig het putwater controleren dat je gebruikt voor toepassingen die een drinkwaterkwaliteit vereisen.

Drinkwatertoepassingen zijn:

- water drinken, koffie of thee zetten;
- koken en voedsel bereiding, afwassen;
- handen wassen, tanden poetsen, douchen, baden.

i **Campagne gezond water:** www.vmm.be/gezondwater
Controle putwater: www.vmm.be/water/drinkwater/putwater

Veilig gebruik van putwater

Gebruik bij voorkeur kraantjeswater van de watermaatschappij om te drinken, om te koken en voor persoonlijke hygiëne. Wil je toch putwater gebruiken als drinkwater, neem dan maatregelen om de veiligheid te verhogen:

- Laat het putwater regelmatig controleren. Zelfs als het helder is, normaal ruikt en lekker smaakt, kan het vervuild zijn door bacteriën of chemische stoffen.
- Wie niet kan aansluiten op het openbare waternet, kan elk jaar een gratis wateranalyse aanvragen bij de VMM. De VMM bezorgt de analyses aan het Agentschap Zorg en Gezondheid, dat de aanvrager informeert over de resultaten.
- Als je zowel kraantjeswater als putwater gebruikt, zorg er dan voor dat de leidingen goed gescheiden blijven.
- Gebruik nooit loden leidingen of pompen. Kies voor materialen die geen schadelijke stoffen afgeven in het water, zoals koper of kunststof.

i **Richtlijnen voor eigenwaterwinners:** www.vmm.be/water/drinkwater/putwater
Aanvraag putwatercontrole: www.vmm.be/water/drinkwater/putwater

6.

Kraantjes- water/ drinkwater



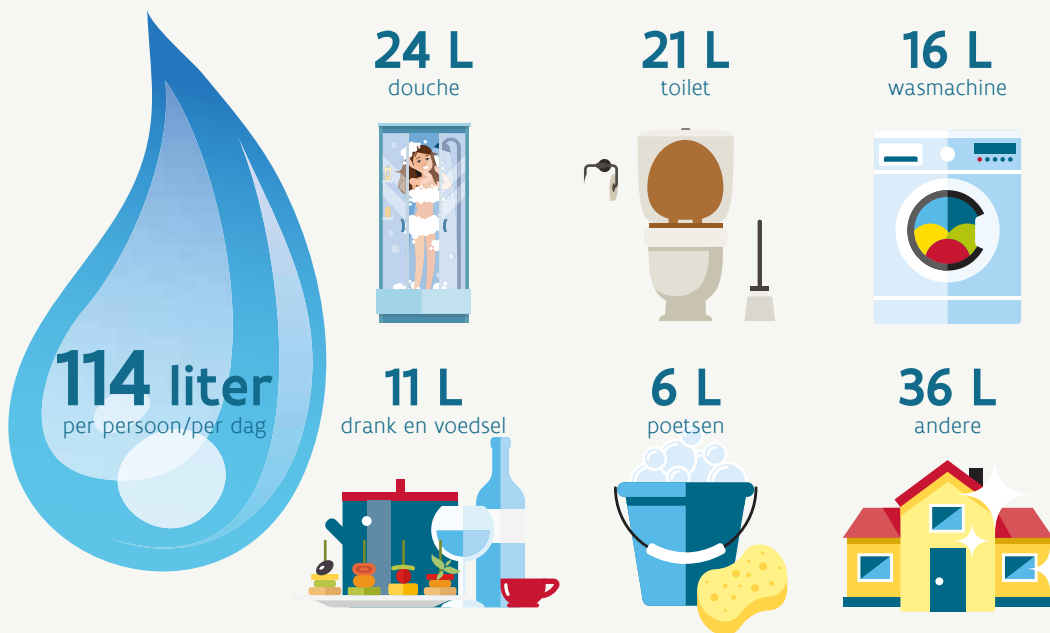
6.1 Ons watergebruik in kaart

Een Vlaming gebruikt thuis gemiddeld 114,1 liter water per dag. Het gaat om 100 liter kraantjeswater (88 %), 11,9 liter regenwater (10 %) en 1,7 liter grondwater (2 %). Daarnaast gebruikt een Vlaming gemiddeld 0,4 liter flessenwater per dag.

Een alleenstaande gebruikt ongeveer 124 liter water per dag. Een gezin van drie personen of meer verbruikt gemiddeld 328 liter water per dag (of 88 liter per persoon). Het watergebruik per persoon per dag neemt dus af met de huishoudgrootte, wat wijst op schaalvoordelen.

Regen- en grondwater worden voornamelijk gebruikt voor toiletspoeling (30 % van het totale regen- en grondwatergebruik), voor planten en tuin (24 %), voor de wasmachine (20 %) en om te poetsen (8 %).

HOEVEEL WATER GEBRUIKT DE VLAMING THUIS?



6.2 Praktische tips voor het ontwerp van het drinkwatercircuit

Het is belangrijk om te voorkomen dat de kwaliteit van het drinkwater wordt aangetast in de sanitaire installatie (binneninstallatie) van de woning. Elke sanitaire installatie moet daarom beantwoorden aan een aantal vereisten. Die zijn opgenomen in het technisch

reglement van de Vlaamse drinkwaterbedrijven (AquaFlanders) en de technische voorschriften voor binneninstallaties van Belgaqua. Iedere nieuwe of gerenoveerde sanitaire installatie wordt gekeurd. Ook bij een wijziging of uitbreiding van de installatie is een bijkomende keuring verplicht (zie 1.2.3). Als de installatie niet aan de technische vereisten voldoet, start de watermaatschappij niet met de drinkwaterlevering. Vraag in een bestek dan ook steeds naar een sanitaire installatie die voldoet aan de voorschriften.

6.2.1 Watermeter en aansluiting

Individuele watermeter

Een individuele watermeter zorgt ervoor dat de kosten correct en individueel worden toegewezen, wat in het voordeel is van de klant. Andere voordelen zijn:

- Het is in lijn met het principe 'de vervuiler betaalt' (je betaalt een bijdrage voor de zuivering van het geleverde water per kubieke meter water).
- Het stimuleert rationeel watergebruik.
- Het kan conflicten tussen medebewoners voorkomen.

Een watermeter per wooneenheid is verplicht in de volgende gevallen:

- bij nieuwbouw;
- na renovatie van bestaande gebouwen waarbij dit technisch mogelijk is.

De watermaatschappij moet dan per individuele wooneenheid een aparte watermeter voorzien.

✔ Detail waterteller



✔ Individuele bemetering waterverbruik



Opgelet: voor elke wooneenheid wordt ook een stijgleiding voorzien. Neem contact op met je watermaatschappij om hierover de nodige technische afspraken te maken.

Deze verplichting geldt niet voor een aantal zorgvoorzieningen die instaan voor residentiële opvang. Die zijn vastgelegd in het 'Ministerieel Besluit van 6 april 2016 tot vaststelling van de lijst met voorzieningen binnen het beleidsdomein Welzijn, Volksgezondheid en Gezin die instaan voor residentiële opvang en begeleiding en waarvoor de verplichting tot individuele bemetering van het waterverbruik per wooneenheid niet geldt'.

Toegankelijkheid en zichtbaarheid

De watermeter bevindt zich meestal in een meterkast, de garage, de kelder of een meterput. Zorg er in ieder geval voor dat de plaats waar de wateraansluiting en -meter geïnstalleerd is, voldoet aan de volgende kenmerken:

- makkelijk toegankelijk;
- zichtbaar;
- veilig;
- vorstbestendig.

Zo kunnen ze makkelijk gecontroleerd worden en kan bij een lek verdere waterschade aan het gebouw vermeden worden. De watermaatschappij kan daarnaast nog specifieke vereisten hebben voor de plaatsing.

Opgelet: als de watermeter verplaatst moet worden, vraag je dat aan de watermaatschappij. Verplaats de watermeter nooit zelf. Verbreek ook nooit de verzegeling.

Voorkom het terugvloeien van water

Plaats steeds een (correct functionerende) centrale beveiliging na de watermeter. Anders kan er water vanuit de woning terugvloeien naar het openbaar waterleidingnet en het water daar besmetten.

Mogelijke problemen worden veroorzaakt door het terugvloeien van:

- regenwater in het waterleidingnet (door kruisverbindingen tussen beide netten);
- rioolwater naar de binneninstallatie en het kraantjeswater;
- badwater (door een verkeerde plaatsing van de kranen);
- water uit circuits voor warm water naar het kraantjeswater;
- water uit circuits voor centrale verwarming naar het kraantjeswater.

De centrale beveiliging wordt tijdens de keuring van de binneninstallatie gecontroleerd. Voor een nieuwbouwwoning neem je het best contact op met jouw watermaatschappij om na te vragen of die standaard een aftakking met centrale beveiliging plaatst.

6.2.2 Materiaalgebruik

Opgepast voor loden leidingen

Tot 1970 legde men in veel huizen loden waterleidingen. Dat leek toen logisch: lood is sterk, waterdicht en toch buigzaam. Intussen is algemeen geweten dat lood giftig is. Het stapelt zich op in het lichaam en tast het skelet, de organen en het zenuwstelsel aan. Vooral baby's en jonge kinderen kunnen ziek worden als ze water met lood drinken. In veel oude gebouwen zijn de loden leidingen intussen vervangen door buizen van koper of kunststof. Ook transport- en distributieleidingen in lood komen bijna niet meer voor.

Is je aansluiting op het openbare waternetwerk toch nog in lood, neem dan contact op met je watermaatschappij. Die kan je vertellen wanneer de vervanging van de aftakking is voorzien.

Eigenaars van een ouder huis (inclusief gerenoveerde huizen) doen er goed aan om te controleren of er nog loden leidingen in hun woning liggen en die te vervangen. Ook in oude scholen, crèches en jeugdlokalen, waar kinderen kraantjeswater drinken, is een grondige controle aangewezen.

Hoe herken je loden leidingen?

- Een loden waterleiding is grijs van kleur, een koperen leiding is roodbruin of lichtgroen.
- Lood is niet magnetisch. Kan je een magneet aan de leiding hangen, dan is ze veilig.
- Aantikken met een metalen voorwerp geeft een dof geluid.
- Een loden waterleiding heeft geen koppelstukken maar wel verdikkingen aan kruispunten.

Je kan voor de controle de leidingen vlak naast de watermeter bekijken, want die liggen meestal bloot. **Als ze van lood zijn, is de kans groot dat alle leidingen in het gebouw van lood zijn. Laat in dat geval alle leidingen vervangen.** Bij twijfel vraag je het best advies aan een loodgieter die over de nodige controleapparatuur beschikt.

Blootstelling aan lood beperken

Het is niet altijd mogelijk om loden waterleidingen op korte termijn te vervangen (bv. omdat het renovatiebudget ontoereikend is). Neem in dat geval maatregelen om de blootstelling aan lood via kraantjeswater te beperken.

- Gebruik geen water dat lang heeft stilgestaan in de leidingen. Lood lost op in stilstaand water. Na een nacht slapen of een lange werkdag laat je het kraantjeswater dus eerst een tijd lopen voor je ervan drinkt.
- Lood lost makkelijker op in warm dan in koud water. Neem dus koud kraantjeswater en kook dat om koffie te zetten of eten klaar te maken.

BESLISSINGSSCHEMA LODEN LEIDINGEN HERKENNEN

Uw woning is gebouwd
NA 1970?

JA

Er zijn wellicht geen loden leidingen aanwezig (= ok)

NEE

Een magneet blijft hangen
aan de leiding?

JA

Lood is niet magnetisch. Deze leiding is van staal (= ok)

NEE

De kleur van de waterleiding
is roodbruin of lichtgroen?

JA

Deze waterleiding is van koper
(= ok)

NEE

Er zijn aparte koppelstukken
en geen verdikkingen?

JA

Dit is geen loden leiding
(= ok)

NEE

De kans is groot dat het om
een loden leiding gaat

✔ Loden leidingen zijn grijs van kleur
en gemakkelijk plooibaar

✔ Loden leidingen hebben geen koppel-
stukken, wel verdikkingen



- Gebruik geen kraantjeswater om flesvoeding te maken voor een baby. Beperk het gebruik van kraantjeswater voor zwangere vrouwen en kinderen tot 6 jaar.

Overweeg de aanleg van een tijdelijke nieuwe toevoer naar de belangrijkste afnamepunten. Vervang bijvoorbeeld enkel de toevoerleiding naar de keuken.

De juiste materiaalkeuze

Vraag voor de juiste materiaalkeuze advies aan een specialist, zodat de kwaliteit van het drinkwater steeds gegarandeerd is.

Kranen

Houd bij de keuze van de kranen rekening met de volgende punten:

- Kies voor wastafels, het bad en de gootsteen voor een kraan die gekeurd is voor drinkwater.
- Mengkranen (voor warm en koud water) bestaan in drie vormen: een eengreepsmengkraan, een tweegreepsmengkraan en een thermostatische kraan.
- De kraan aan de gootsteen heeft soms een uittrekbare sproeikop. Opgelet: leg die nooit in de spoelbak, want hierdoor kunnen de kop en het kraantjeswater in je huis vervuild raken.
- Kies bij voorkeur voor een bruismondstuk, dat water met lucht vermengt en een bruisende straal veroorzaakt. Daarmee kan je tot de helft minder water verbruiken, terwijl het effect hetzelfde blijft. Opgelet: op plaatsen waar je steeds dezelfde hoeveelheid water nodig hebt (bv. het bad of een kraan waar je emmers vult), is een bruismondstuk minder handig omdat vulling via de bruisende straal dubbel zoveel tijd in beslag neemt als een standaardstraal.

6.2.3 Nabehandeling van drinkwater

De drinkwatermaatschappijen zijn verantwoordelijk voor de kwaliteitsbewaking tot aan de watermeter. Daarna ligt de verantwoordelijkheid bij de klant. Naast het materiaalgebruik kan ook de behandeling of opslag van het water een invloed hebben op de kwaliteit.

De wetgever legt de verantwoordelijkheid duidelijk bij de abonnee, de gebruiker of de eigenaar om ervoor te zorgen dat de kwaliteit van het water aan de kraan voldoet aan de eisen gesteld voor drinkwater. De abonnee, de gebruiker of de eigenaar moet dus voor een passende controle zorgen bij een nabehandeling en bij de opslag van het geleverde water.

Voorbeelden van nabehandeling zijn:

- water ontharden en water verzachten (zie 6.2.4);
- ontsmetten van het water;
- filtratie van het water.

Ook bij het opslaan van water moet het water van drinkwaterkwaliteit blijven.

De verantwoordelijkheid voor het behoud van de kwaliteit van het water ligt dan niet bij de drinkwatermaatschappij.

i Aanbevelingen nabehandeling en opslag drinkwater

<https://www.vmm.be/publicaties/aanbevelingen-nabehandeling-en-opslag-drinkwater>

6.2.4 Watertoestellen

Plaats toestellen en kranen altijd zo dat ze makkelijk te inspecteren zijn. Houd rekening met de volgende aandachtspunten:

- de onderbrekingen naar de afvoer, want water dat naar de afvoer blijft stromen, veroorzaakt waterverlies;
- de overdrukbeveiliging bij warmwaterboilers;
- de (eventuele) bijvulinstallatie voor regenwater;
- de afvoer van de (eventuele) waterverzachter.

Conforme beveiliging

Voor bepaalde toepassingen is een conforme beveiliging verplicht. Een lijst met goedgekeurde en conform verklaarde terugstroombeveiligingen en toestellen kan je raadplegen via de website van Belgaqua.

Bij niet-conform beveiligde toestellen ben je verplicht een externe bijkomende terugstroombeveiliging te plaatsen. Raadpleeg hiervoor de technische voorschriften voor binneninstallaties van Belgaqua.

Een keuring is verplicht bij:

- nieuwe sanitaire installaties;
- gerenoveerde sanitaire installaties;
- een wijziging of uitbreiding van de installatie.

Opgelet: bij een afkeuring start de watermaatschappij niet met de drinkwaterlevering. Vraag bij een bestek dus steeds naar een conforme sanitaire installatie.

i Belgaqua: www.belgaqua.be

Voorschriften en keuring drinkwater:

www.vmm.be/water/bouwen/drinkwater/voorschriften-en-keuring

Toilet

Eén van de grote watergebruikers is het toilet, dat goed is voor gemiddeld 21 liter per dag of 19 % van het totale watergebruik per persoon. Een toilet spoel je bij voorkeur met regenwater.

Om je waterverbruik te verminderen kan je op elk toilet een grote en een kleine spoelknop installeren. 37 % van de Vlaamse huishoudens beschikt nog niet over zo'n toilet met twee knoppen.

Bad en douche

Ook de douche is een grote waterverbruiker, met dagelijks 24 liter per persoon.

Om je waterverbruik te verminderen kan je:

- een spaardouchekop installeren die lucht mengt in de waterstraal. Zo heb je met minder water toch hetzelfde douchecomfort. Opgelet: voor een bad heb je geen spaarsysteem nodig omdat je dat zo snel mogelijk wil vullen;
- minder lang onder de douche blijven staan. 15 % van de Vlamingen doucht langer dan tien minuten.

Hoe kan je het meeste water besparen?



Vaatwas- en wasmachine

De wasmachine is gemiddeld goed voor 16 liter of 14 % van het dagelijkse gebruik per persoon thuis. De vaat (vaatwasmachine en vaatwas met de hand) is goed voor een aandeel van 8,3 liter of 7 %.

Om je waterverbruik te verminderen kan je:

- de wasmachine enkel gebruiken als ze vol is. 35 % wacht niet altijd met wassen tot de machine vol is;
- de wasmachine aansluiten op regenwater. Dan heb je minder zeep nodig en gaat de machine langer mee.

Opgelet: de vaatwasmachine mag je niet aansluiten op regenwater. Hiervoor gebruik je kraantjeswater.

Boiler

Een boiler is een toestel om water op te warmen, het op te slaan en het warm te houden. Als het water in de boiler opwarmt, verhoogt de druk. Dat versnelt het slijtageproces. Om te voorkomen dat de druk te hoog is, bestaan er twee opties:

- De boiler beschikt over een overdrukventiel, waaruit het teveel aan water wegdruppelt naar een afvoerbuis.
- De boiler beschikt over een sanitair expansievat. Zolang dat expansievat een blauwe kleur heeft, is er geen waterverlies.

Houd bij de installatie van de boiler rekening met de volgende punten:

- Zorg voor een volledige onderbreking (minstens 2 cm) naar de afvoer, of zorg voor luchtinlaatopeningen. Een directe koppeling met de afvoer is verboden, omdat je dan niet kan controleren of er voortdurend waterverlies is. Via het overdrukventiel moet af en toe water kunnen druppelen, maar dit mag geen constante stroom zijn. Ook terwijl het water opwarmt, mag de boiler niet lekken. Controleer daarom of de klep niet te oud is en nog goed sluit.
- Als je een nieuwe boiler plaatst, check je best vooraf de gemiddelde druk die de watermaatschappij levert in jouw straat. Het drukniveau varieert namelijk in de loop van de dag. Stem het overdrukventiel af op deze gemiddelde druk.

Waterverzachter

De hardheid van het water wordt hoofdzakelijk bepaald door de aanwezigheid van calcium en magnesium. Hard water kan kalkaanslag veroorzaken, vooral bij warme temperaturen en bij contact met de lucht. Door de temperatuur in huishoudapparaten onder de 60°C te houden, worden kalkafzetting en slijtage dus aanzienlijk geremd. Zacht water is het tegenovergestelde van hard water.

Opgelet: te zacht water (lager dan 15 Franse graden) heeft verschillende nadelen. Zo is het niet zo gezond om zacht water te drinken vanwege het hoge natriumgehalte. Bovendien kan het metalen leidingen en apparaten aantasten.

De hardheid van het kraantjeswater varieert per regio. Je vindt de waterhardheid in jouw regio terug op de website van AquaFlanders.

Als het kraantjeswater zeer hard is, kan je een waterverzachter installeren. Houd in dat geval rekening met de volgende aandachtspunten:

- Installeer alleen een waterverzachter als dit echt nodig is. Ga daarom eerst na of de watermaatschappij op termijn geen zachter water levert.
- Zorg voor een conforme aansluiting en laat de waterverzachter minstens één keer per jaar grondig reinigen en ontsmetten door een vakman. Zacht water voldoet namelijk niet altijd aan alle wettelijke normen. In het harsbed kunnen zich bijvoorbeeld bacteriën nestelen die ongezond zijn.
- Sluit de waterontharder enkel aan op warmwaterleidingen. Meestal is dat financieel voordeliger. Zacht water drinken is bovendien niet zo gezond wegens het hoge natriumgehalte.
- Waak erover dat het water niet te zacht is (lager dan 15 Franse graden). Te zacht water kan agressief zijn en metalen leidingen en apparaten aantasten. Op die manier kunnen metalen zoals koper, zink en lood oplossen in het water. Dat is ongezond voor wie van het water drinkt.
- Een waterverzachter verhoogt het waterverbruik, omdat de installatie regelmatig gespoeld moet worden met water.
- De afvoer van de waterverzachter naar de riool moet altijd onderbroken zijn.

i Waterhardheid per regio: www.aquaflanders.be > Mijn waterhardheid

6.2.5 Verbind nooit leidingen van verschillende soorten water

Regenwater gebruiken is goedkoop en goed voor het milieu. Je kan het gebruiken om het toilet door te spoelen, de auto te wassen, in de wasmachine... Maar regenwater is niet geschikt om te drinken of om er mee te koken. Ook voor persoonlijke hygiëne gebruik je beter drinkwater. Daarom is het belangrijk dat regenwater nergens in het huis in contact komt met drinkwater.

Alle regenwater- en drinkwaterleidingen moeten om die reden verplicht van elkaar gescheiden zijn (zie ook 3.3.4). Wanneer ze toch met elkaar in contact komen, spreekt men van een wanverbinding.

Het gevaar van wanverbindingen

Veel mensen voorzien een koppeling tussen hun regenwater en het kraantjeswater, bijvoorbeeld via een kantelkraantje. Wanneer het lang niet meer geregend heeft en de regenwaterput leeg is, kunnen ze zo toch het toilet doorspoelen.

Dit is echter verboden, omdat het regenwater bij een defect in de drinkwaterleiding terecht kan komen. Dat houdt twee risico's in:

- Het drinkwater in huis wordt ondrinkbaar.
- Het drinkwater in de hele buurt raakt besmet door het regenwater.

Regenwater veilig bijvullen

Kies daarom steeds voor een veilige methode om de regenwaterput bij te vullen:

- Bijvullen met kraantjeswater. Als je kraantjeswater in de regenwaterput laat lopen, zorg er dan steeds voor dat de leidingen elkaar niet raken. Hang bijvoorbeeld een trechter van 5 cm onder de kraan en laat het kraantjeswater daar instromen. Hang nooit een tuinslang in de regenwaterput.
- Omschakelen naar een buffervat. Daar zit een kleine hoeveelheid kraantjeswater in, bijvoorbeeld 10 liter. Als de regenwaterput leeg is, tapt de pomp water uit het buffervat. Het mechanisme stopt automatisch als er opnieuw regenwater in de put zit.
- Een dubbel leidingennet. Voor sommige toestellen kan je twee aparte leidingen aanleggen: één voor regenwater en één voor kraantjeswater. Wanneer het regenwater op is, kan je het toestel aansluiten op kraantjeswater.

Om te weten welk systeem het best bij jouw regenwaterput en woning past, kan je advies vragen aan een loodgieter.

Keuring

Het bijvulstelsel voor de regenwaterput moet steeds gekeurd worden. Voor een lijst met erkende keurders neem je contact op met jouw watermaatschappij.

 **Wie is je watermaatschappij?** www.vmm.be/contact/drinkwater

7.

Premies

Voor particuliere woningen zijn er in bepaalde gevallen gemeentelijke en/of gewestelijke premies beschikbaar voor:

- de omschakeling naar een gescheiden afvoersysteem;
- de aanleg van een regenwaterput;
- de aanleg van een infiltratievoorziening;
- de aanleg van een groendak;
- de aanleg van een IBA.

i **Overzicht premies:** www.premiezoeker.be

8.

Verklarende woordenlijst

Actief slib: Een conglomeraat van aerobe micro-organismen, anorganische stoffen en dode organische stoffen.

Actiefslibstelsysteem: Een aerobe biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie waarin het gesuspendeerde (in oplossing zijnde) actieve slib zorgt voor het zuiveringsproces.

Aerobe micro-organismen: Micro-organismen die zuurstof gebruiken voor de oxidatie van organische stoffen of ammonium.

Aeroob: In aanwezigheid van zuurstof.

Anaeroob: In afwezigheid van zuurstof.

Belgaqua: Belgische Federatie voor de Watersector.

BENOR: Belgisch conformiteitsmerk voor bouwproducten.

Beschermingszone 1 van een drinkwaterwingebied: Zone 1 of de 24-urenzone. Het water in deze zone kan binnen 24 uur de putten van het waterwingebied bereiken.

Beschermingszone 2 van een drinkwaterwingebied: Zone 2 of bacteriologische zone. Het water in deze zone kan in minder dan 60 dagen de putten van het waterwingebied bereiken. Deze zone strekt zich uit tot maximaal 300 meter rond het waterwingebied.

Beschermingszone 3 van een drinkwaterwingebied: Zone 3 of de chemische zone. Dat is het voedingsgebied van de grondwaterwinning. Deze zone strekt zich uit tot maximaal 2 kilometer rond het waterwingebied.

Biofilm: Een (meestal dunne) laag van micro-organismen op een dragermateriaal.

Biologische afvalwaterzuivering: Afvalwaterzuivering waarbij micro-organismen de verontreinigingen in afvalwater afbreken.

Biomassa: De totale massa van micro-organismen.

Certipro: Certipro is een certificatie- en keuringsdienst die door VITO werd opgericht.

CZV: Chemisch zuurstofverbruik. De hoeveelheid chemisch zuurstofverbruik bij chemische

oxidatie van organische stof in afvalwater onder gestandaardiseerde omstandigheden, uitgedrukt in mg O₂ per liter.

Denitrificerende micro-organismen: Micro-organismen die nitraat gebruiken voor de oxidatie van organische stof. Het nitraat wordt daarbij verwijderd en uiteindelijk omgezet in stikstofgas.

Drinkwaterwingebied: Zones waar men grondwater wint voor de productie van drinkwater. Rond elk drinkwaterwingebied zijn drie beschermingszones ingesteld.

DWA: Droogweerafvoer: het afvalwaterdebiet bij droog weer in de riolen.

Effluent: Het (afval)water dat (een deel van) een waterzuiveringsinstallatie buitenstroomt.

Extensief groendak: Dak dat licht begroeid is met mossen, vetplanten en kruiden.

Vraagt minder onderhoud dan een intensief groendak. De substraatlaag is dunner en de belasting geringer.

Hemelwater: Verzamelterm voor regen, sneeuw en hagel, met inbegrip van het dooiwater.

IBA: Individuele behandelingsinstallatie voor afvalwater.

Individuele wooneenheid: Een onderdeel van een gebouw dat alle elementen bevat van een klassieke woning, dit wil zeggen beschikt over een eigen keuken of kitchenette, bad en/of douche en toilet.

Infiltratiekom: Een onverhard terrein waar regenwater kan worden opgevangen en geïnfiltreerd. Het is de eenvoudigste vorm van infiltratievoorziening.

Intensief groendak: Dak dat begroeid is met grassen, kruiden, struiken en soms zelfs bomen. Kan het best vergeleken worden met een gewone tuin, zowel qua uitzicht als qua onderhoud. Heeft een dikke substraatlaag en een aangepaste constructie nodig.

Kraantjeswater: Water dat wordt aangeleverd door een watermaatschappij.

Rioolbeheerder: Instantie die verantwoordelijk is voor de uitbouw en het beheer van het gemeentelijke rioolstelsel.

RWA: Regenweer- of regenwaterafvoer.

VLAREM: Het Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning.

Wadi: Een infiltratiekom met een drainagekoffer en eventueel een drainageleiding in de bodem. De top laag bestaat uit een zandbed verrijkt met organisch materiaal.

Waterloopbeheerder: Instantie die verantwoordelijk is voor een of meerdere (on)bevaarbare waterlopen.



Vlaamse Milieumaatschappij
Dokter De Moorstraat 24-26
9300 Aalst
T 053 72 62 10
info@vmm.be

www.vmm.be