



Afvalwater afvoeren

Hoe zien het ontwerp en de dimensionering eruit van installaties die afvalwater afvoeren onder invloed van de zwaartekracht in en rond gebouwen (woningen, hotels, scholen, ziekenhuizen, kantoorgebouwen, restaurants, kazernes ...)? Deze WTCB-Digest gaat (in grote lijnen en verwijzend naar de recent verschenen TV 265, die opgesteld werd ter vervanging van TV 200 uit 1996) over het ontwerp en de dimensionering van een afvalwaterafvoerinstallatie – zowel in het gebouw als erbuiten – tot aan de aansluiting met de openbare riolering.

TV 265 is gebaseerd op Europese normen voor de afvoer van afvalwater (m.n. de NBN EN 12056-normenreeks). Behalve met deze normen, moet men voor elke installatie ook rekening houden met de lokale regelgeving indien deze bestaat.

(Bijna) alles naar de riolering

Een vloeistof stroomt altijd naar het laagste punt, aangezien afwatering plaatsvindt dankzij het principe van de zwaartekracht. Het belang van een goede helling op elke plaats van de installatie tot aan de openbare riolering of, indien deze stroomopwaarts ligt, tot aan het pomppunt van waaruit de riolering bereikt wordt, is dan ook evident.

Afvalwater (aanrechten, toiletten, douches, vaatwasmachines ...) moet in principe altijd

afgevoerd worden naar de openbare riolering. Indien er echter geen openbare riolering aanwezig is, moet er voldaan worden aan de regionale en lokale voorschriften.

Een deel van het afvalwater kan echter niet zonder meer geloosd worden op de openbare riolering. Het komt niet vaak voor, maar sommige lokale overheden (gemeenten, gewesten) vereisen bijvoorbeeld dat het afvalwater van grote keukens of restaurants eerst via een ontvetter gaat. Afvalwater afkomstig van parkings moet vaak via een koolwaterstofafscheider geloosd worden. Soms vraagt de lokale overheid een voorafgaande individuele behandeling van het afvalwater door middel van een septische tank.

De openbare riolering kan ook gescheiden zijn, met een leiding voor hemelwater en een voor

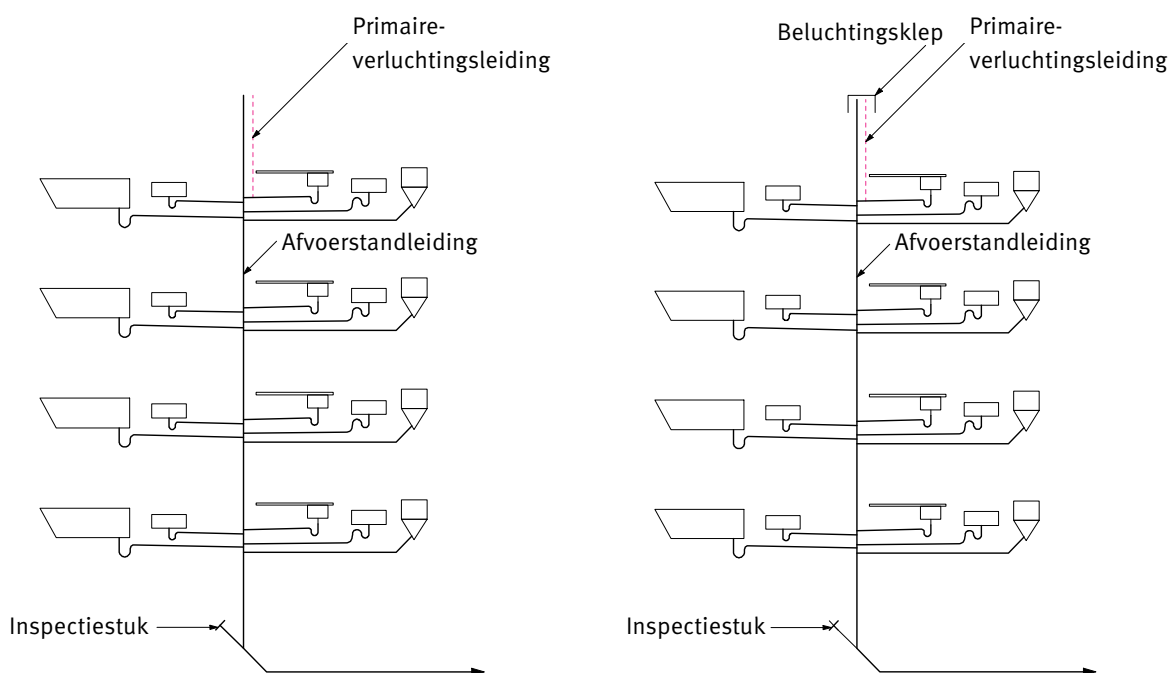


Afb. 1 Hemelwater en afvalwater moeten gescheiden afgevoerd worden op het perceel.

huishoudelijk afvalwater. Beide stromen mogen absoluut niet bijeengevoegd worden. En zelfs als afvalwater en hemelwater in de openbare riolering gemengd worden, moeten ze gescheiden afgevoerd worden tot aan de perceelsgrens.

Primaire verluchting, secundaire verluchting of eindverluchting?

In een systeem met een **primaire verluchte** afvoersandleiding (verticale hoofdleiding waar de verschillende afvoerleidingen in uitmonden)



Afb. 2 Primair verluchte afvoersandleiding verlengd tot boven het dak (links) en verlengd tot aan een beluchtungsklep (rechts).

kan men deze leiding naar boven toe verlengen, zodat er een ventilatieopening gevormd wordt boven het dak (systeem A, linkerschema in afbeelding 2). Men kan ook een beluchtungsklep op de kop van de afvoerstandleiding plaatsen (systeem B, rechterschema in afbeelding 2), waarbij geen dakdoorvoer nodig is, voor zover er in de installatie minstens één standleiding wel tot boven het dak verlengd is.

In een systeem met een **secundair verluchte** afvoerstandleiding wordt naast de primaire verluchting en parallel met de waterafvoerstandleiding een verluchtungsstandleiding voorzien, die (op elke verdieping waar aansluitingen zijn) aangesloten is op de afvoerstandleiding via een ventilatieaansluiting (schema bovenaan in afbeelding 3).

Vroeger werd een secundaire verluchting als noodzakelijk beschouwd in hoge gebouwen (vanaf 12 m), maar op dat idee is men teruggekomen. Het voornaamste is om, ongeacht de hoogte van het gebouw, een correct gedimensioneerde waterafvoerstandleiding (i.f.v. het gekozen ventilatietype) te voorzien, die op elk moment naar behoren verlucht kan worden (om drukveranderingen in de installatie zo veel mogelijk te beperken). Secundaire verluchting is nodig wanneer de standleiding meer dan één verspringing of horizontale overgang vertoont (zie TV 265, § 4.2.4). Men kan een secundaire verluchtungsleiding ook vervangen door beluchtungskleppen (nieuw systeem, schema onderaan in afbeelding 3).

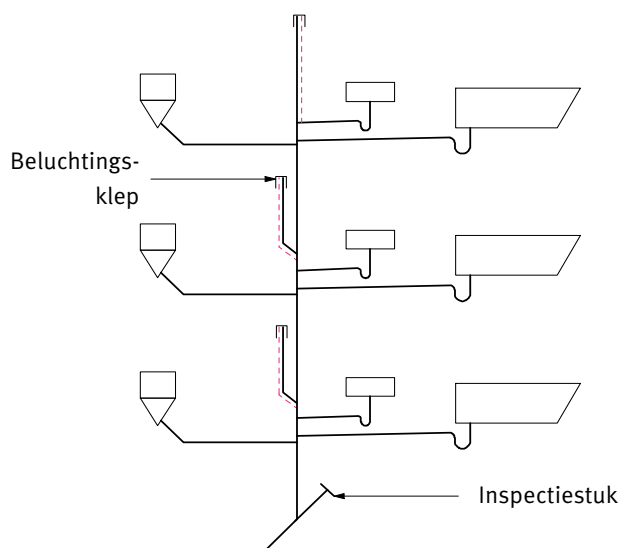
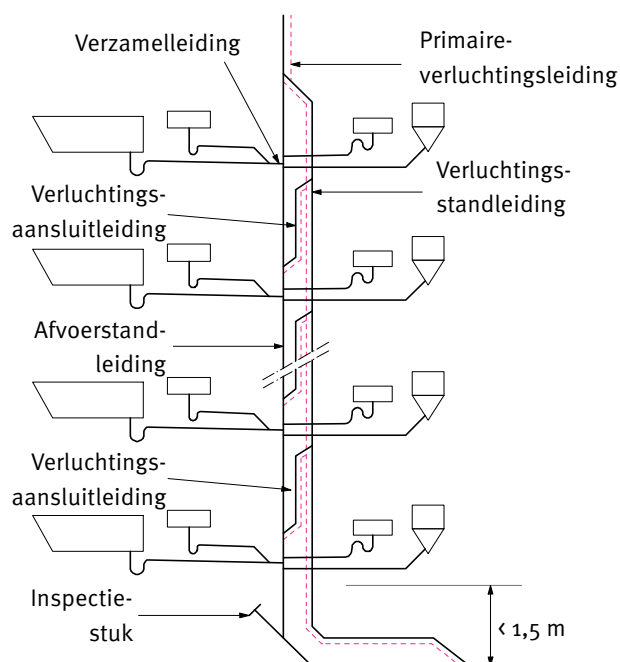
Er bestaan geen situaties waarin een **eindverluchting** (die het stroomopwaartse uiteinde van een aansluitleiding verbindt met een verluchtungsleiding of een beluchtungsklep) sowieso noodzakelijk is. De eventuele aanwezigheid van een eindverluchting beïnvloedt daarentegen de diameter van de aansluitleiding.

Beluchtungskleppen

Dit element is nieuw in TV 265. Dankzij beluchtungskleppen kan onderdruk in de afvoerinstallatie vermeden worden. De kleppen kunnen overdruk in de installatie niet voorkomen. Het is daarom noodzakelijk om elk gebouw te voorzien van minstens één verluchtungsleiding die rechtstreeks in contact staat met de buitenlucht (zie TV 265,

§ 4.4.5.7). Het is wenselijk om ze zowel nabij sanitaire toestellen als bovenaan de standleiding te plaatsen, zodat de druk in evenwicht gebracht wordt om te vermijden dat de stankafsluiters leeggezogen zouden worden en de daaruit voortvloeiende geurhinder te vermijden.

Wanneer men bijvoorbeeld een bad volledig laat leeglopen, kan het water in bepaalde gevallen de leidingen volledig vullen en onderdruk veroorzaken, waardoor de waterhoogte in de stank



Afb. 3 Secundair verluchte afvoerstandleiding met een verluchtungsstandleiding (boven) en met beluchtungskleppen (onder).

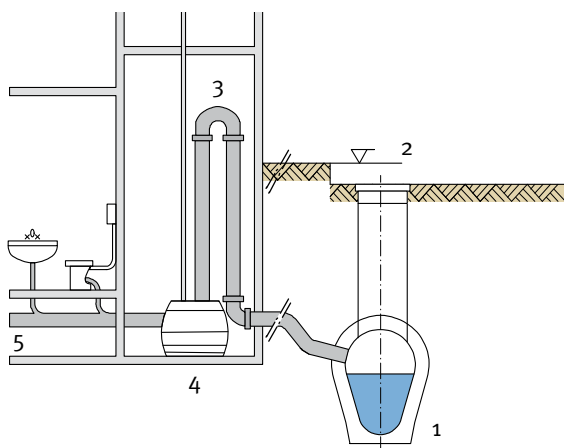
afsluiters kan verminderen, wat geurhinder met zich mee kan brengen.

Om dit te vermijden, moet er niet alleen een aansluitleiding met een correcte doorsnede en helling voorzien worden, maar ook moet de druk in de leidingen in evenwicht gebracht kunnen worden. Dit kan bijvoorbeeld dooreen beluchtingsklep achter de sifon te plaatsen. Dankzij deze klep kan er lucht in de installatie komen om te vermijden dat de sifon leeggezogen zou worden, waardoor slechte geuren kunnen opstijgen.

De beluchtingsklep moet toegankelijk blijven en wordt verticaal geplaatst ten minste 15 centimeter boven de aansluiting met de standleiding. Ook een voldoende luchtdebiet (zie TV 265, § 5.9) is noodzakelijk. Deze gegevens zijn terug te vinden in de handleidingen van de leveranciers.

Aanbevelingen

- Een afvalwaterafvoerinstallatie mag geen enkel risico vormen voor de gezondheid van de gebruikers, dat wil zeggen dat ze (uiteraard)

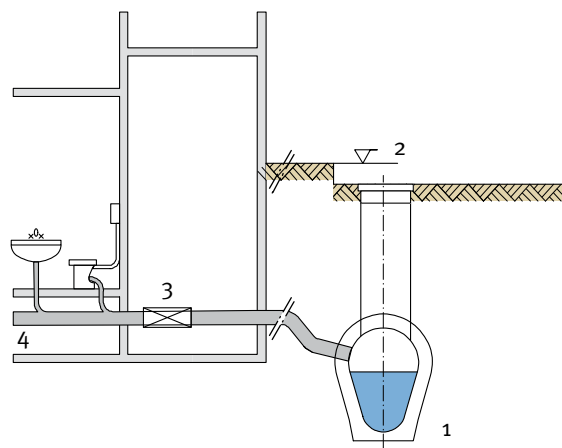


1. Openbare riolering met gevaar voor terugstroming
2. Terugstuwniveau (meestal straatniveau + 10 à 20 cm)
3. Lusvormige drukleiding die de pomp verbindt met de riolering
4. Pompinstallatie
5. Afvoerleiding die lager gelegen is dan het terugstuwniveau van de openbare riolering

Afb. 4 Aansluiting van de afvoerleidingen – via een pompinstallatie – op de openbare riolering, bij gevaar op overstrooming.

waterdicht moet zijn en voorzien zijn van goed werkende stankafsluiters om geurhinder te voorkomen.

- Wat de **veiligheid** betreft, moet de juiste bevestiging vermijden dat de buizen loskomen. Ook moet ervoor gezorgd worden dat eventuele doorvoeringen doorheen brandwerende wanden de verspreiding van brand niet kunnen bevorderen (zie WTCB-Digest 15) en dat het risico op waterschade door condensatie op de buitenwand van de leidingen beperkt wordt (zie WTCB-Dossier 2011/3.16).
- In verband met de **duurzaamheid** moet de installatie jarenlang bestand zijn tegen verschillende soorten belastingen (mechanische, thermische, chemisch ...), zonder dat er veel onderhoud nodig is.
- Voor de **toegankelijkheid** moeten er voldoende inspectieopeningen voorzien worden (luiken, putten ...) voor het onderhoud en om indien nodig de leidingen te kunnen ontstoppen (zie bijvoorbeeld afbeelding 2).
- Ook **comfort**, vooral akoestisch, is van belang. Vaak is het geluid afkomstig van technische kokers en in het bijzonder van de afvoerleiding. Door de watersnelheid in de afvoerleiding te



1. Openbare riolering met gevaar voor terugstroming
2. Terugstuwniveau (meestal wordt dit beschouwd als het maximale terugstroompeil van de riolering)
3. Keerklep
4. Afvoerleiding die lager gelegen is dan het terugstuwniveau van de openbare riolering

Afb. 5 Aansluiting van de afvoerleidingen – via een keerklep – op de openbare riolering, bij gevaar op overstrooming.

Veelvoorkomende fouten

- Een **slechte helling**: niet of nauwelijks hellend of, erger nog, tegenhellend. Voor een goede afwatering is een helling van 1 % aanbevolen.
- Een **slechte coördinatie tussen bouwberoepen**, waarbij er bijvoorbeeld een te dunne dekvloer voorzien is om over de volledige lengte een leiding met een voldoende diameter met de gewenste helling te kunnen voorzien: een lengte van 5 meter vereist een hoogteverschil van 5 cm bovenop de buitendiameter van de buis. De verschillende bouwberoepen zijn afhankelijk van elkaar en de installateur van sanitaire voorzieningen kan dus het slachtoffer zijn van collega's die niet gedacht hebben aan latere omstandigheden. Inloopdouches zijn mooi, maar eronder moet voldoende hoogte voorzien zijn om de leidingen met een goede afwatering te kunnen plaatsen!
- Een **slecht ontworpen afvoerstandleiding**: niet rechtlijnig genoeg of waarop twee verzamelleidingen recht tegenover elkaar aangesloten worden, wat meer geluid maakt en de goede afwatering verstoort.



De installateur van sanitaire voorzieningen is duidelijk ook een ontwerper. Wanneer men bouwt volgens een BIM-model is er niets zo handig om ontwerpfouten tijdig op te sporen als het digitale model!

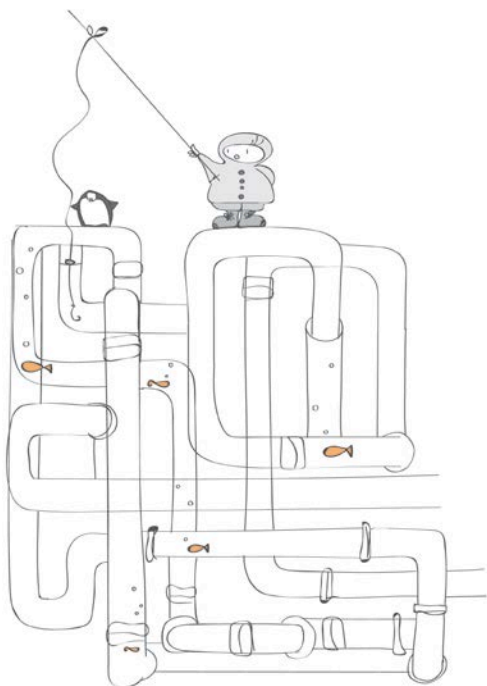
- beperken en door akoestisch performante leidingen en hulpstukken te voorzien, is het mogelijk om het geluid afkomstig van deze leiding te verminderen.
- De afvoer van afvalwater gebeurt doorgaans volgens het principe van de zwaartekracht. Indien de riolering een risico op terugstroming vertoont, zijn er twee oplossingen mogelijk:

1. aan het uiteinde van de leiding, tegenover de eventuele terugstroming, een lusvormige drukleiding plaatsen tot op een meter boven het terugstuwniveau. In dat geval is het noodzakelijk om het afvalwater op te pompen
2. een keerklep plaatsen op dezelfde plaats.

Welke diameter voorzien voor de leidingen en de buizen?

Een installatie kan perfect ontworpen zijn, maar verkeerd gedimensioneerd worden! Welke diameter is er nodig voor welk leidingtype? Dit is afhankelijk van de voorziene piekdebieten, waarvan de omvang gemeten kan worden aan de hand van een formule, rekening houdend met de **gelijktijdigheidscoëfficiënt K**, die afhankelijk is van het bouwtype. Het is duidelijk dat wanneer sanitaire toestellen hun water tegelijkertijd afvoeren, er een hoger piekdebiet verwacht kan worden dan wanneer de toestellen na elkaar gebruikt worden. De **gelijktijdigheidscoëfficiënt** schat in hoe groot de kans is dat de toestellen van de installaties (douches, toiletten of wasmachines) gelijktijdig gebruikt worden. Hoe groter deze kans, hoe groter de leidingen moeten zijn.

Een installatie kan niet alleen ondergedimensioneerd, maar ook overgedimensioneerd zijn, wat



nauwelijks beter is. Na bepaling van het piekdebiet dat afgevoerd moet worden, is het eenvoudig om met de tabellen uit TV 265 de diameter van zowel de afvoerstandleidingen met hun primaire en secundaire verluchting, als van de verzamel- en aansluitleidingen na te gaan. Deze Technische Voorlichting biedt ook hulp bij de keuze van de diameter van de verschillende verluchtungsleidingen, de beluchtungskleppen, de huisriolering en de collectoren.

Na het bepalen van de 'rekendiameter' van de verschillende leidingen van de installatie, moet de 'nominale diameter' nagegaan worden (dit is de diameter die de fabrikanten en leveranciers van leidingen vermelden). Het verband tussen beide diameters is afhankelijk van het materiaal van de leidingen (pvc, PE, PP, gres ...) en wordt weergegeven in tabel 1 uit TV 265.

Hulpmiddelen voor een goed begrip

Ieder bouwberoep hanteert een eigen jargon.

Voor een beter begrip wordt de terminologie gepreciseerd in TV 265, bijvoorbeeld om een duidelijk onderscheid te maken tussen een afvoerstandleiding, een verzamelleiding en een aansluitleiding in de installatie enerzijds en tussen een primaire- (alleen aan de bovenkant van het gebouw) of secundaire- (ook op verschillende tussenniveaus) verluchtungsleiding en een eindverluchtungsleiding (die een aansluitleiding verbindt met een verluchtungsstandleiding of een beluchtungsklep) in het luchtcircuit anderzijds. Al deze termen verwijzen naar een specifieke locatie in de installatie.

De afvoer van afvalwater is een complexe en enigszins ondankbare discipline omdat het resultaat niet meteen waarneembaar is. We willen het vaak liever gewoon negeren: niet te veel zien of horen en vooral niets ruiken! Daarom zijn een perfect ontwerp en dito uitvoering zo belangrijk. Bij gebrekkig werk kan het weleens zijn dat de bewoners letterlijk met de neus op de feiten gedrukt worden. Dankzij TV 265 kunnen dergelijke problemen voorkomen worden!

Meer weten?

Deze WTCB-Digest is een vrije samenvatting van Technische Voorlichting (TV) 265, die in 2018 door het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf gepubliceerd werd: 'Installaties voor de afvoer van afvalwater in gebouwen' (Herziening van TV 200 die in 1996 verscheen).



TV 265 werd opgesteld door het Technisch Comité 'Sanitaire en industriële loodgieterij, gasinstallaties' van het WTCB. Het document kan besteld worden bij de dienst 'Publicaties' van het WTCB (tel.: 02/716.42.11; fax: 02/725.32.12) of gedownload via www.wtcb.be.