

KLUSSEN IN FRANKRIJK

Vivent les bricoleurs!
Christian, bricoleur par passion, pas par nécessité.

Home

0 Inhoud, trefwoorden

01 Voorstelling, intenties

02 Planning

03 Algemene adviezen

04 Architecten en aannemers

05 Vergunningen, offertes

06 Dak, timmerwerk

07 Funderingen, muren, scheidingswanden; muren voegen

08 Vloeren, plafonds en trappen

09 Deuren, ramen, luiken

10 Water en riool

11 Fosse septique

12 Verwarming, ventilatie en airco

13 Elektra, telefoon, internet

14 Gas, propaan, butaan

15 Isolatie

16 Muurafwerking: Schilderen, verven, tegelzetten

17 Vocht, ventilatie en tocht

18 Pluggen en bevestigingen

19 Terrassen, tuin en erf

20 Gereedschappen, hulpmiddelen etc.

21 Woordenlijst van bouwkundige termen

22 Referenties, literatuur, websites

23 Diverse tips en informaties

24 Uitgevoerde projecten

reserve 1

reserve 2

reserve 3

reserve 4

reserve 5

reserve 6

10.2.1 RIOLERING PLANNEN

Als de planning voor het waterleidingnet (zie 10.1.1) klaar is doet u hetzelfde voor de riolering. U gaat weer van de verbruikers en hun aanbevolen afvoerdiameters uit en voegt die samen tot een net met diameters die in stromingsrichting gezien steeds toenemen.

	aanvoer koper binnen/buiten- diameter [mm]		afvoer PVC buitendiameter [mm]	
	optimaal	desnoods	optimaal	desnoods
WC	8/10		100	
wastafel, bidet	10/12	{8/10}	40	
wasmachine, vaatwasser	10/12		40	
keukengootsteen (évier)	12/14	10/12	50	{40}
Douche	14/16	{12/14}	50	{40}
Badkuip	16/18	14/16	40	
hoofdaanvoer, boiler	20/22		-	
overstort boiler, condenswater HR-ketel	-		32	
hoofdafvoer (standpijp)	-		125	

De maten tussen haakjes { .. } zou ik alleen nemen als het om heel korte leidingen gaat, zeg minder dan 1m. Onderbouwsifons (bekersifons) bestaan in 32mm (voornamelijk voor wastafels) en 40mm (voornamelijk voor keukengootstenen, éviers).

Deze kunnen met handige rubbermanchetten 32/40, 32/50 en 40/50 op de grotere afvoerdiameters aangesloten worden; deze manchetten hebben binnen en buiten ringvormige afdichtlamellen. Omdat deze manchetten lijmloos zijn kunnen de sifons voor ontstoppingswerkzaamheden makkelijk los genomen worden.



afb. 10.2.1 - 1 Rubbermanchet 40/50 en 32/50

Badkuipen hebben voor de afvoer (sifon) een gat van 52 mmØ. De sifons hebben dan een afvoer van 40mmØ. Douchebakken hebben voor de afvoer (sifon) een gat van 60 of 90 mmØ. De sifons hebben dan een afvoer van 40 of beter 50mmØ. Normale douche- en badsifons hebben een inbouwhoogte H van ca.115 mm. Voor 60 en 90 mm bestaan ook modellen met H = 80 mm; deze zijn van bovenaf te openen voor het reinigen en om verstoppingen te verhelpen. U plant uw rioleringsnet net zo als bij de waterleidingen vanuit de gebruikspunten (wastafels, badkuipen, douche-

bakken, wasmachines en WC) en past, nu in stroomrichting gezien, bij iedere samenvoeging van leidingen de volgende grotere diameter toe. Later wordt hiervoor een tracé uitgewerkt.

Men moet nu niet denken: ik neem voor de zekerheid een grotere diameter. Dan is deze afvoerbuis nooit goed gevuld en het water stroomt er langzaam in; sedimentatie van alle mogelijke stoffen is het gevolg, en deze leidingen kunnen daardoor juist sneller dichtslibben dan goed gedimensioneerde!

1. Gedetailleerde planning van de riolering: afschot en beluchting

Bij het vastleggen van de definitieve routing van de rioleringen moet men, anders dan bij waterleidingen, op afschot en beluchting letten.

• Afschot

Men moet elke afvoer van vuil water met een constante afschot van ca. 0,8 - 1% aanleggen. 1% is gelijk aan 1 cm per strekkende meter. Bij aansluitingen aan de standleiding past met een T-stuk met 87° toe, dat geeft meteen de juiste helling aan. Meer is niet nodig. Bij minder afschot wordt de stroomsnelheid te laag, het zelfreinigingseffect werkt niet meer, en de leidingen slibben te snel dicht. Bij meer afschot kan een separatie van vaste en vloeibare stoffen plaats vinden; het water loopt weg, excrementen en papier blijven liggen. Verstoppingen zijn het resultaat. Bij dit soort gevallen beter een afschot van ca. 1% aanhouden en dan een verticale val toepassen. Het is nagenoeg onmogelijk het nodige afschot van 0,8 à 1% te realiseren als men langere leidingen dwars door het huis in de vloer legt (in het beton stort); als men door een kamer van 8 m moet is dat immers 6 à 8 cm.

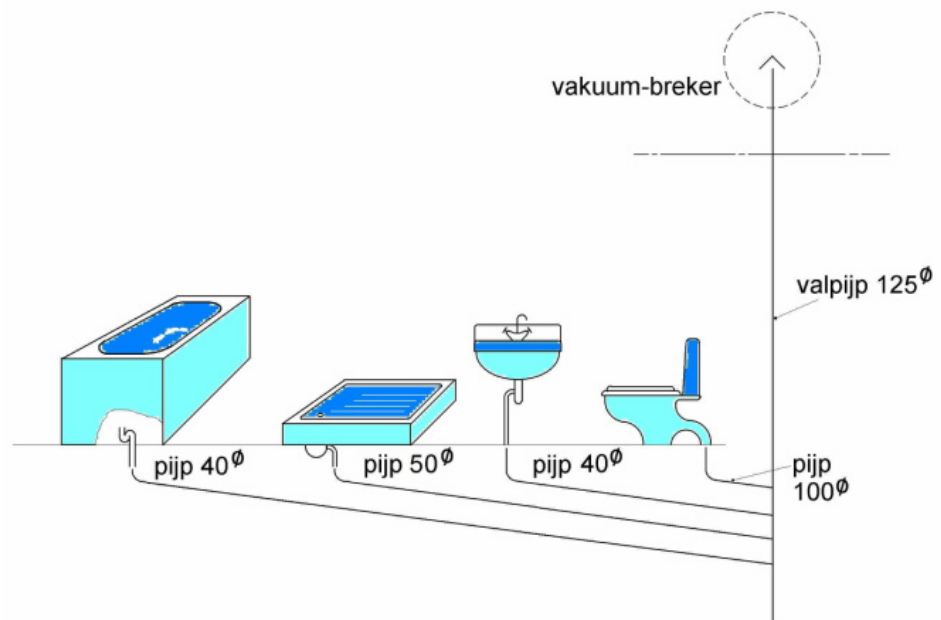
Natuurlijk is alles wat met stroming en afschot te maken heeft een beetje ingewikkelder. Wie hier meer over wil weten kan dit in [DIN 12 056](#) nalezen. De essentie is dat men bij dunnere leidingen, bijv. 40mmØ, beter een iets groter afschot (2,0 - 2,5%) kan toepassen om de relatief grotere wrijving in dunne leidingen tegen te gaan.

• Beluchting

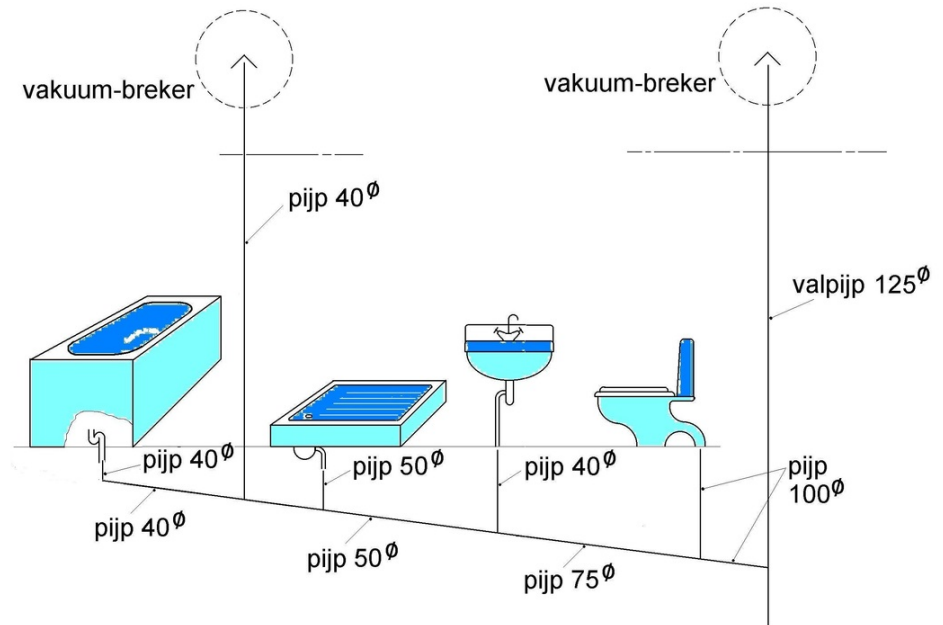
Een vaak gemaakte fout (ook van vakmensen, en ook in Nederland) is het niet beluchten van afvoerleidingen. Bij het doortrekken van de WC ontstaat dan door de massieve bijna als een zuiger naar beneden stortende waterkolom een vacuüm dat ondiepe stankafsluiters (meestal die van een douche of een schrobputje in de vloer) leegzuigt zodat er een open verbinding naar het riool ontstaat. En elk riool stinkt soms wel naar rotte eieren. Daarom moet u afvoeren naar het riool steeds beluchten, zie afb. 2 - 6. De Fransen spreken bij het fenomeen van leegzuigen van *désyphonage*, *mise à sec des syphons* of *vidange des syphons*.

Beeld 2 toont de meest effectieve maar ook duurste manier van aansluiten. De 125mm-valpijp ('standpijp') is boven het dak uit verlengd en van een afdekhoedje voorzien. Deze standleiding moet zo min mogelijk 'verspringen'. Dus recht door het dak naar boven is het beste (en meestal goed te camoufleren als men deze leiding door een nevenvertrek legt, bijvoorbeeld een berging, een inbouwkast of de bijkeuken). Buiten leggen (wordt in Engeland vaak gedaan, aan de achtergevel) is in alle gebieden waar het kan vriezen af te raden.

Boven de hoogste aangesloten afvoer kan deze leiding een geringere diameter dan 125mm hebben, want hier stroomt uitsluitend lucht die een veel geringere viscositeit dan water heeft en daardoor 'makkelijker' stroomt. Maar wie het zekere voor het onzekere wil nemen plaatst ook hier een 125mm-leiding.



afb. 10.2.1 - 2 Separate leidingen voor alle afvoeren -> separate pipes for all bathroom drains



afb. 10.2.1 - 3 Gemeenschappelijke leiding voor alle afvoeren -> One common pipe for all bathroom drains; this requires a second air connection close to the far end of the horizontal drain.

Afbeelding 2 en 3 tonen badkamerrioleringen met beluchte valpijp (of standleiding); de helling van de 'horizontale' leidingen is hier sterk overdreven.

In afb. 2 zijn alle afvoerleidingen **separaat** op deze 'standpijp' aangesloten.

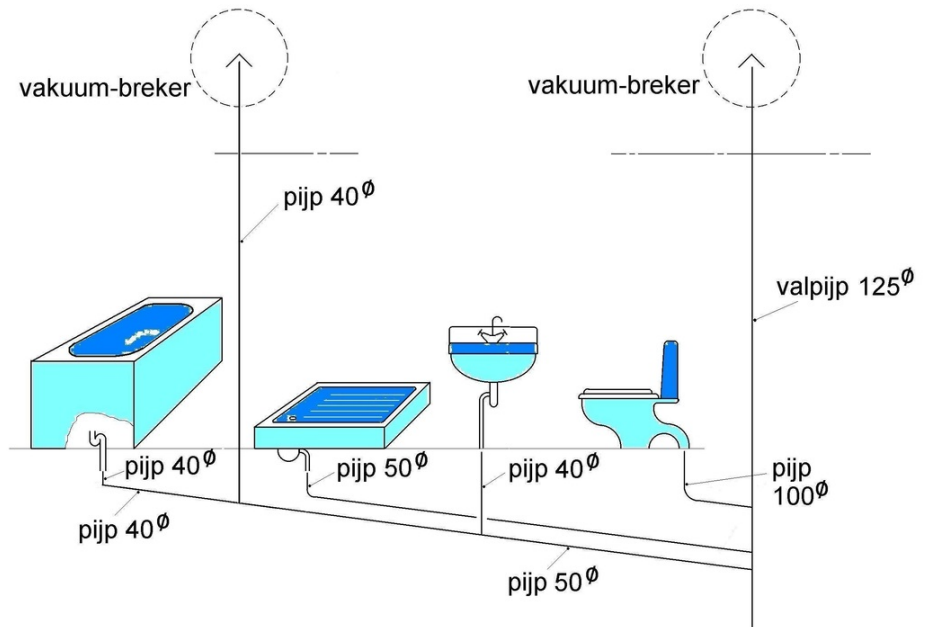
Meer gebruikelijk (en ook kosten- en ruimtebesparend) is het meerdere afvoeren met één **verzamelleiding** op de beluchte standpijp aan te sluiten (afb. 3). Men moet dan wel op de juiste diametervergroting bij iedere aansluiting letten en de verzamelleiding moet belucht worden (links op deze tekening). Daar moet een beluchtingspijp (ook ontspanningsleiding, vacuümbreker of atmosferische compensatie genoemd) geplaatst worden, die ook weer boven het dak uitkomt.

Let op: deze tweede vacuüm-breker kan beter niet aan het uiterste uiteinde van de horizontale leiding geplaatst worden, want de hele horizontale afvoer moet doorspoeld worden! Er moet tenminste één afvoer aan de andere kant van de beluchtingsleiding zitten, anders treedt er, vooral als het om een lang stuk leiding gaat, te makkelijk sedimentatie en dus verstopping op.

Maar ook bij deze aansluiting volgens afb. 3 is het goed de WC separaat op de valpijp aan te sluiten of tenminste het dichtst bij de valpijp te plaatsen. De WC-pijp kan beter geen 90°-bochten hebben, liever 45°, desnoods 2x 45°. Bij **Dyka**, pag. 14 - 19, is een aantal goede voorbeelden te zien.

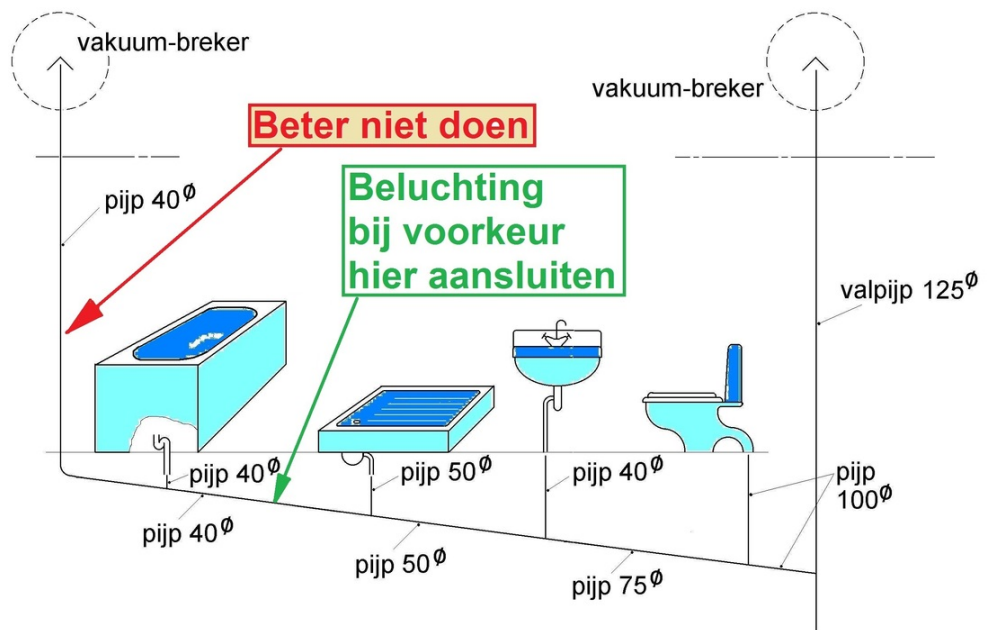
Er zijn combinaties van de twee systemen volgens afb. 2 en 3 mogelijk, dus bepaalde afvoeren separaat en rechtstreeks op de valpijp aangesloten, anderen via een verzamelleiding. Badkamers met zowel een **douche** als een **badkuip** verdienen bijzondere aandacht; bij het laten leeglopen van de badkuip kan het namelijk voorkomen dat water in de douche terecht komt en deze overloopt, vooral als de gemeenschappelijke afvoer een te kleine diameter heeft. De afvoeren van badkuip en douche zijn dan namelijk communicerende vaten en die willen steeds hetzelfde vloeistof-niveau hebben.

Ik heb ook van situaties gehoord waar bij een afvoer zoals op afb.3 bij het leg laten lopen van de badkuip de sifon van de douche steeds leeg werd gezogen, het effect van *désyphonage*.



afb. 10.2.1 - 4 Gedeeltelijk gemeenschappelijke leidingen -> Compromise between separate and common drains

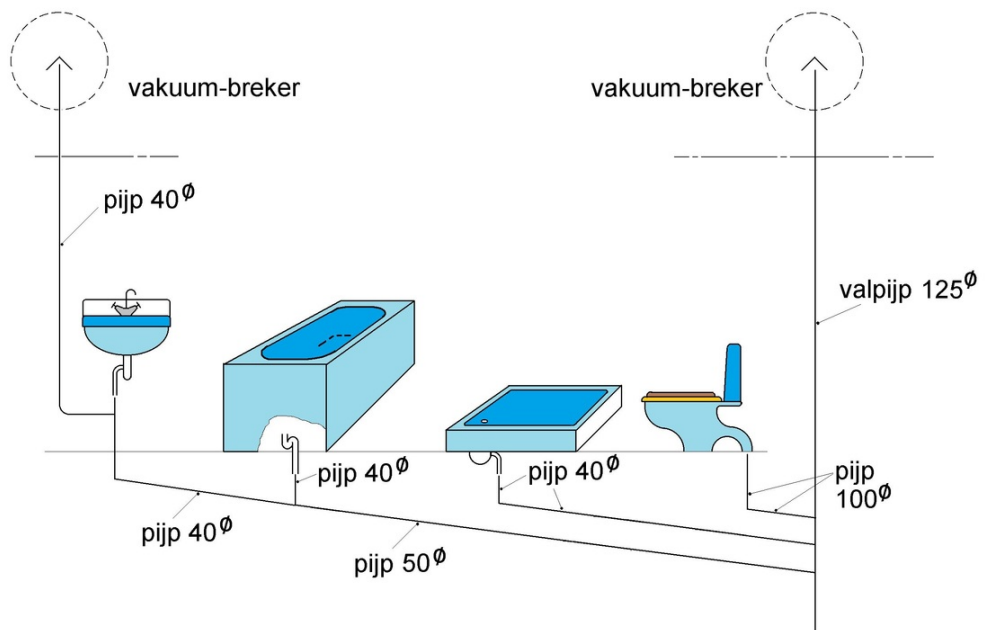
Dus is het beter de douche apart op de standpijp aan te sluiten. En natuurlijk moet iedere verzamelleiding op de juiste plaats weer een beluchting hebben. Een leidingstelsel zoals op afbeelding 4 is dan een goede oplossing. **Let op:** niet de op afb.5 getoonde minder betrouwbare beluchting kiezen!



afb. 10.2.1 - 5 Niet aan te bevelen! Ongunstige plaatsing van de tweede vacuüm-breker. -> Not recommended! It is important for the whole of the horizontal branch to be flushed with liquid. There must be at least one drain unit outside the vent pipe connection.

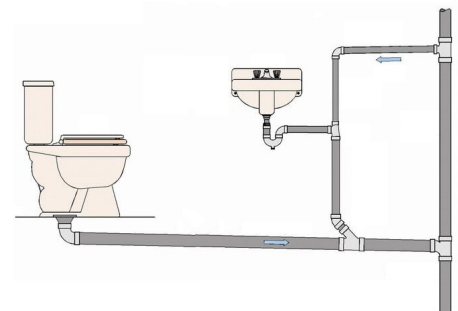
Nog een mogelijkheid:

De oplossing volgens afb. 6 lijkt me wel mogelijk. Maar, zoals gezegd, alles is afhankelijk van de situatie ter plekke.



afb. 10.2.1 - 6 Mogelijke oplossing als de laatste rioolaansluiting verticaal verloopt - dus geen dood stukje leiding waarin sedimentatie op kan treden. -> A possible connection for the vent pipe (vacuum breaker) if the last appliance has a vertical drain pipe.

En als de WC niet dicht bij de valpijp te plaatsen is, en op dezelfde rioolpijp nog een douchebak of wastafel aangesloten is, moet men beslist nog een separate beluchting leggen. Op een Engelse website heb ik de volgende oplossing gevonden, eigenlijk een bypass-beluchting:



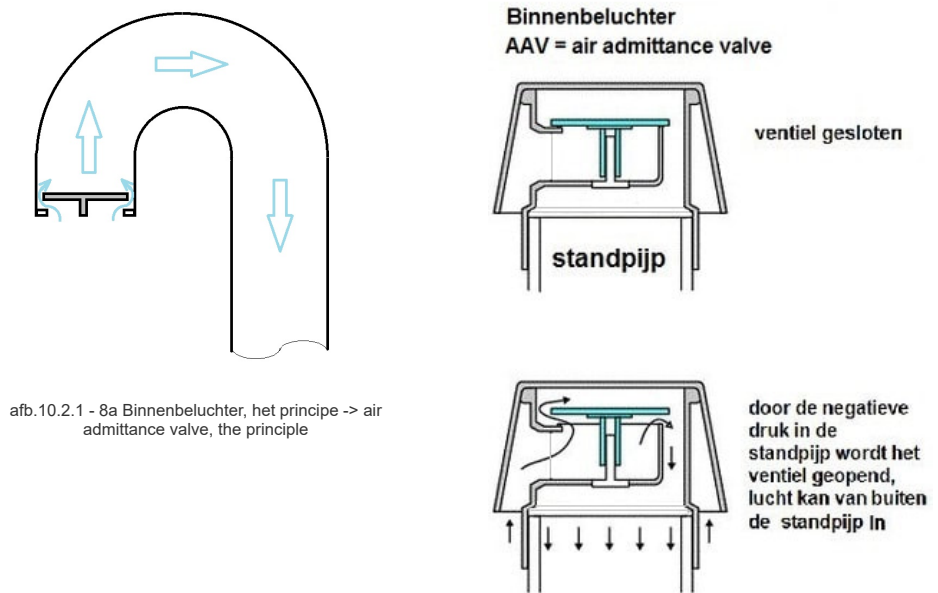
Ik wil wel nog even benadrukken dat het in huizen met een of twee verdiepingen meestal niet noodzakelijk is de standpijp boven de hoogste aansluiting met de volle diameter, meestal 125mmØ, door te laten lopen. Hier moet door de pijp immers alleen lucht stromen, en die stroomt vanwege de geringere viscositeit veel makkelijker dan water. Een diameter van 50mm is dan meestal voldoende. In multi-storey-gebouwen met op iedere verdieping een compleet rioolnet is dat anders.

Er zijn in Nederland en Frankrijk allerhande **binnenbeluchters** verkrijgbaar (afb.7 en 8), ook sifons met ingebouwde beluchters (*clapet anti-désiphonnage*), maar dit alles zijn lapmiddelen om de oorspronkelijke fout, een ontoereikend belucht afvoersysteem, achteraf enigszins te corrigeren.

Ik ken ook iemand die als tijdelijke remedie bij zijn douche waarvan de sifon steeds leeggezogen wordt, na iedere WC-beurt water liet lopen zodat de stankafsluiter meteen weer gevuld is, maar dat is echt een nood-noodoplossing!



afb. 10.2.1 - 7 Binnenbeluchter, rechts de onderdelen -> AAV, air admittance valve, right: the components



afb.10.2.1 - 8a Binnenbeluchter, het principe -> air admittance valve, the principle

afb. 10.2.1 - 8b: Binnenbeluchter, werkwijze van het model op afb.7 -> air admittance valve (AAV), how it works

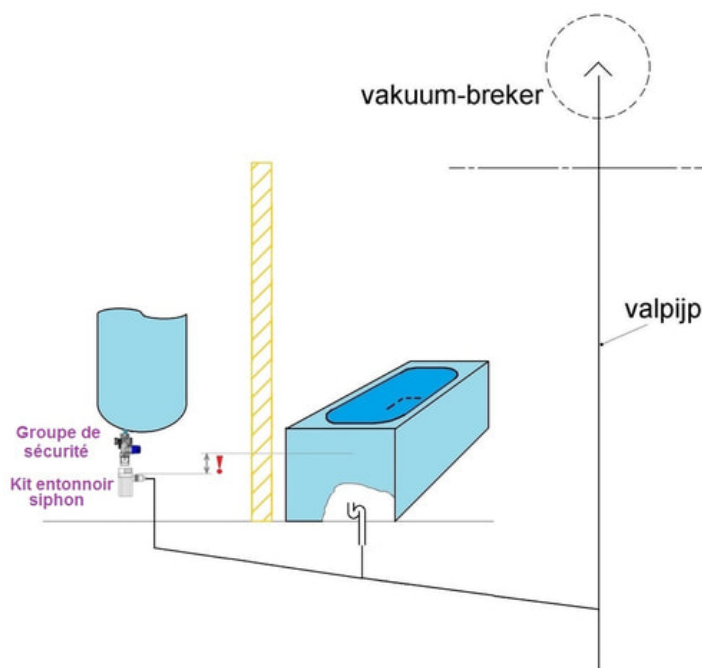
Ik wil niet zeggen dat het anders dan met de hiervoor beschreven oplossingen niet lukt het probleem van *désiphonnage* op te lossen, maar bepaalde effecten zijn moeilijk te voorspellen. Het kan bij ontbrekende of ontoereikende beluchting steeds weer voorkomen dat bij het doortrekken van de WC een van de stankafsluiters leeggezogen wordt, of dat bij het leeg laten lopen van de badkuip plotseling water in de douche staat. Ik ben in mijn drie huizen reeds de gekste dingen tegen gekomen. Dus ik neem geen enkel risico meer. Achteraf verhelpen is altijd moeilijker, en zeker duurder!

En steeds eraan denken: De WC-uitlaat heeft in Frankrijk 100mm, de standpijp 125 mmø; de in Nederland gangbare diameter 110 is in Frankrijk niet gebruikelijk. Er blijken wél verloopstukken tussen 100 en 110 mmø te bestaan (www.nicoll.fr), maar die vind je bij een gewone Brico niet.

2. Ook een detail waar het vaak misgaat: De overstort van de boiler

Iedere boiler heeft een overstort (*groupe de sécurité*). Bij de afvoer van het water uit deze overstort worden vaak fouten gemaakt; als men die gedachteloos op een bestaand riool aansluit kan men voor verrassingen komen te staan.

Op afbeelding 9 is de boiler overstort gewoon op dezelfde riolering aangesloten als de badkuip. Daar was niets mis mee zolang de badkuip alleen voor het douchen gebruikt werd.

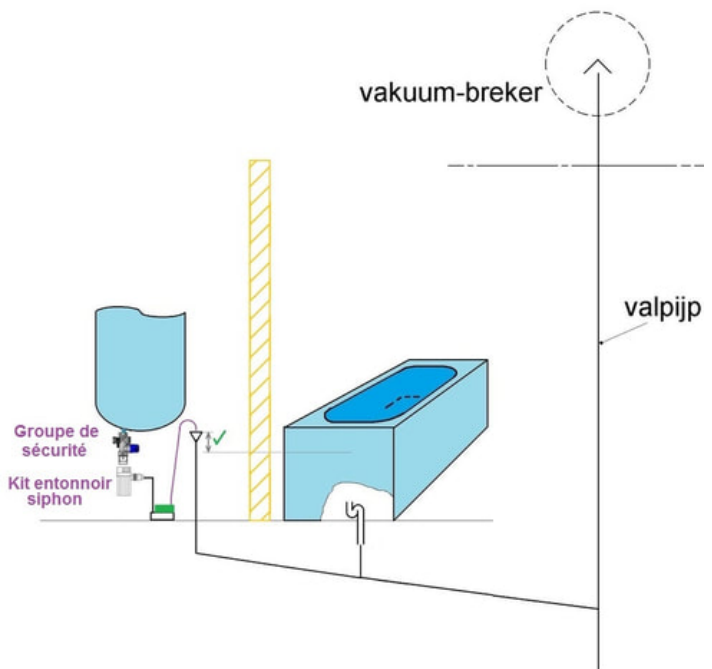


afb. 10.2.1 - 9 Boiler overstort lager dan badkuipniveau (als die vol is)

Maar als men een bad neemt en de volle badkuip dan leeg laat lopen, en de

afvoerpijp het water niet voldoende snel naar de valpijp af laat aflopen, dan gedragen badkuip en boileroverstort zich als communicerende vaten, de boiler overstort kan dus vol water komen te staan en overlopen.

In dit geval dient de rioolaansluiting van de boileroverstort hoger gelegd en een **opvoerunit** geplaatst te worden, zie het schema op afbeelding 10.



10.2.1 - 10 Boiler overstort met opvoerpomp

De praktische uitvoering is op afb. 11 en 12 te zien, hier bij een HR-combiketel toegepast. Deze heeft dus twee waterafvoeren: de overstort van de boiler en de afvoer van condenswater dat in de rookgasafvoer ontstaat.



afb. 10.2.1 - 11 Opvoerunit, hier bij een HR-ketel. Pijl: Hoogte van de badkuip, die achter de muur ligt en op dezelfde afvoerleiding aangesloten is.

Legenda bij afbeelding 11:

- (1) Overstort van boiler
- (2) afloop van condenswater uit rookgas
- (3) waterbak van de opvoerunit
- (4) motor/pomp gedeelte van de opvoerunit
- (5) uitlaatslang van de opvoerunit
- (6) hoge rioolaansluiting
- (7) sifon

- (8) reinigingsopening
(engl.: *rodding connection*)
- (9) afvoerbuiss

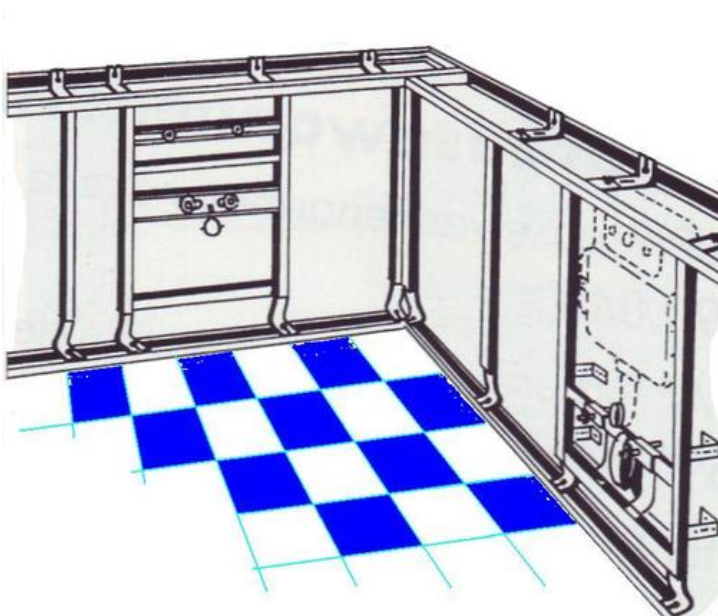


afb. 10.2.1 - 12 De opvoerunit van afb.11, merk Wilo

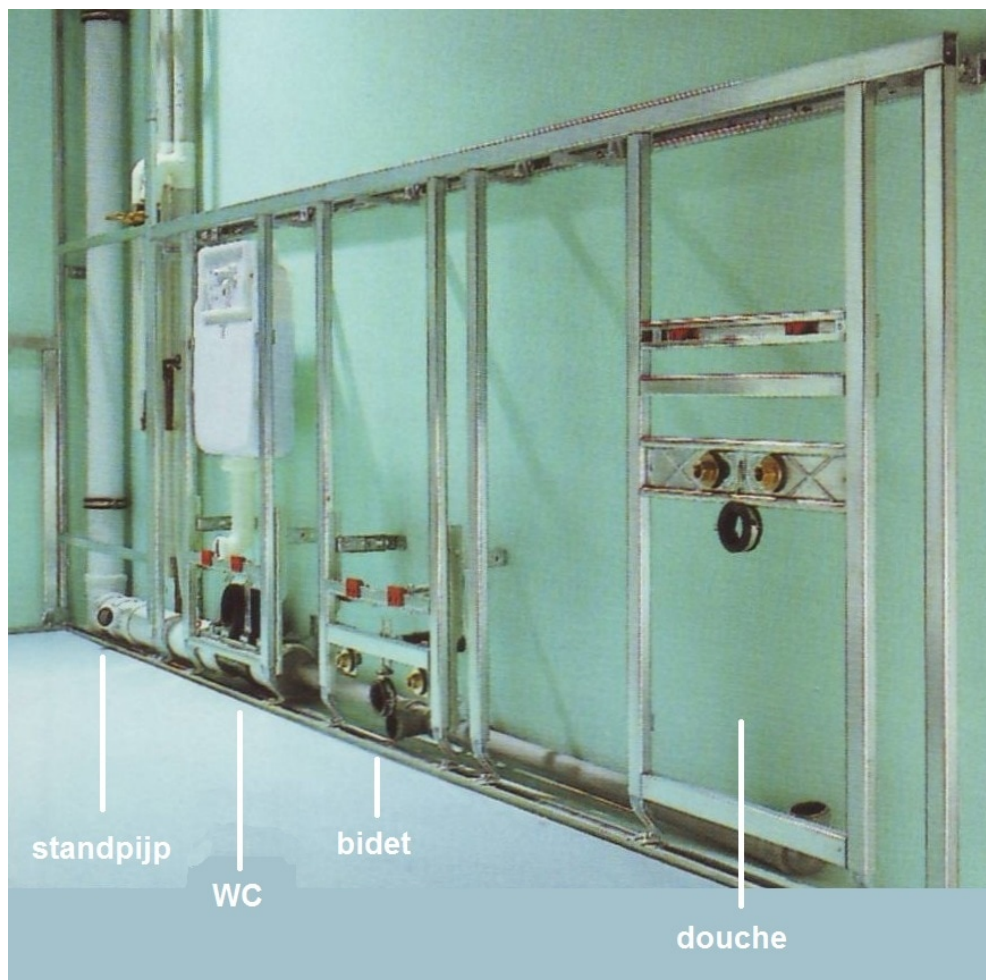
3. Het tracé van de rioolbuizen

Het vinden van het juiste tracé voor de rioolbuizen is wegens hun grote diameter en de noodzaak van een constante afschot vaak niet makkelijk. Het aanleggen onder de vloer is goed te doen als in de daaronder gelegen verdieping een verlaagd plafond geplaatst wordt. Hierbij treden helaas vaak geluidsproblemen op. Een handige oplossing is de sinds ca. 30 jaren vooral bij renovatieprojecten toegepaste **voorwandinstallatie**. Alle sanitairelementen worden aan frames, die ca. 20 cm diep en 120 cm hoog zijn, gemonteerd en de afvoerleidingen worden tussen de bestaande wand en deze frames gelegd. Diverse leveranciers bieden hiervoor complete systemen aan en de prijzen zijn nu ook langzamerhand redelijk. Zie afb.13 en 14.

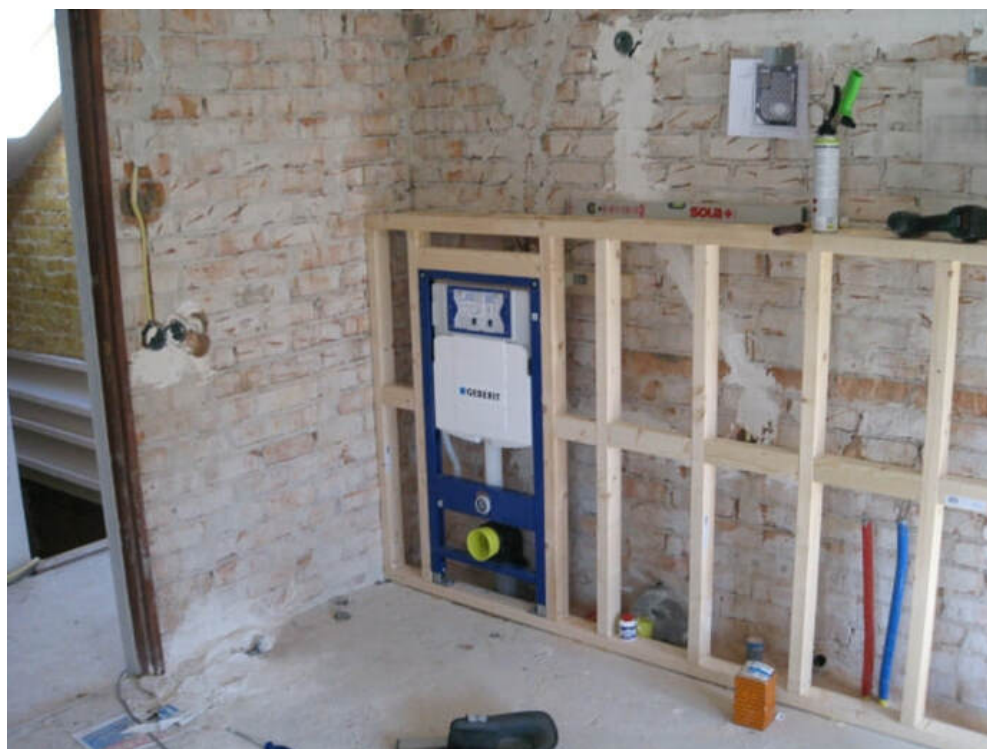
Vaak moet alleen voor de douche, vooral een inloepdouche, een aparte afvoer gelegd worden, want de afvoerbuizen van voorwandinstallaties liggen hiervoor te hoog.



afb. 10.2.1 - 13 voorwandinstallatie: tegen de linker muur een element voor wastafelmontage, rechts voor een WC



afb. 10.2.1 - 14 voorwandinstallatie; let op de diametervergroting van rechts naar links, en de WC is het dichtst bij de standpijp geplaatst



Zo kan het natuurlijk ook!

volgende →

