



Dimensionering van waterverdeel- leidingen in sanitaire installaties

Recent WTCB-onderzoek heeft aangetoond dat de in verdeelinstallaties gemeten piekdebieten het dichtst aanleunen bij deze die volgens de norm DIN 1988-300 berekend worden. Dit artikel geeft meer details over de dimensioneringsmethode uit deze norm, die in Vlaanderen verplicht is in het kader van de BBT Legionella. Er worden eveneens een aantal hulpmiddelen aangereikt om de minimale binnendiameter van de leidingen te bepalen.

B. Bleys, ir., laboratoriumhoofd, laboratorium Watertechnieken, WTCB

Bepaling van het ontwerpdebiet van de tappunten

De eerste stap van de dimensionering bestaat erin om het ontwerpdebiet (q_c) van ieder tappunt te bepalen. Nevenstaande tabel geeft de standaardwaarden voor verschillende tappunten. Indien men beschikt over fabrikantgegevens met betrekking tot de ontwerpdebieten van de tappunten die effectief geplaatst zullen worden en deze debieten hoger liggen dan de waarden uit de tabel, dan dienen deze gebruikt te worden bij de dimensionering. Als ze lager liggen dan de tabelwaarden, dan mogen ze niet gebruikt worden, tenzij de bouwheer hier toestemming voor geeft.

Berekening van het piekdebiet voor elke leiding

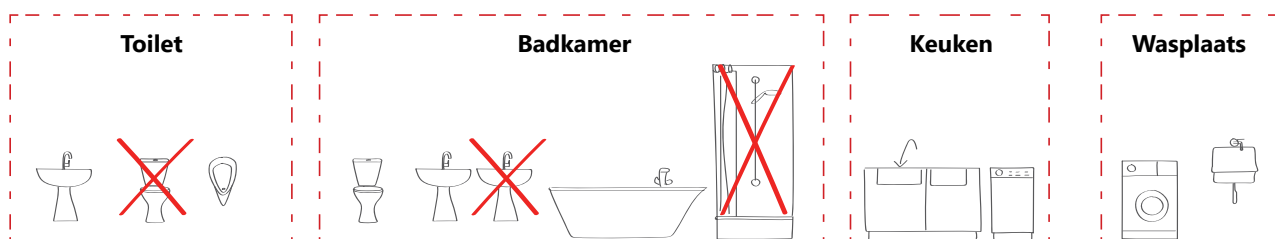
Vervolgens moet men het piekdebiet (Q_p) van elke leiding berekenen. Voor een leiding naar verschillende tappunten **binnen eenzelfde ruimte**, moet men hiervoor de **som nemen van de twee grootste ontwerpdebieten**, aangezien er bij deze methode uitgegaan wordt van het feit dat er in dezelfde ruimte meestal slechts door maximaal twee personen tegelijkertijd water gebruikt wordt. Vermits gelijkaardige toestellen minder kans hebben om op hetzelfde moment in

Standaardwaarden voor het ontwerpdebiet per type tappunt.

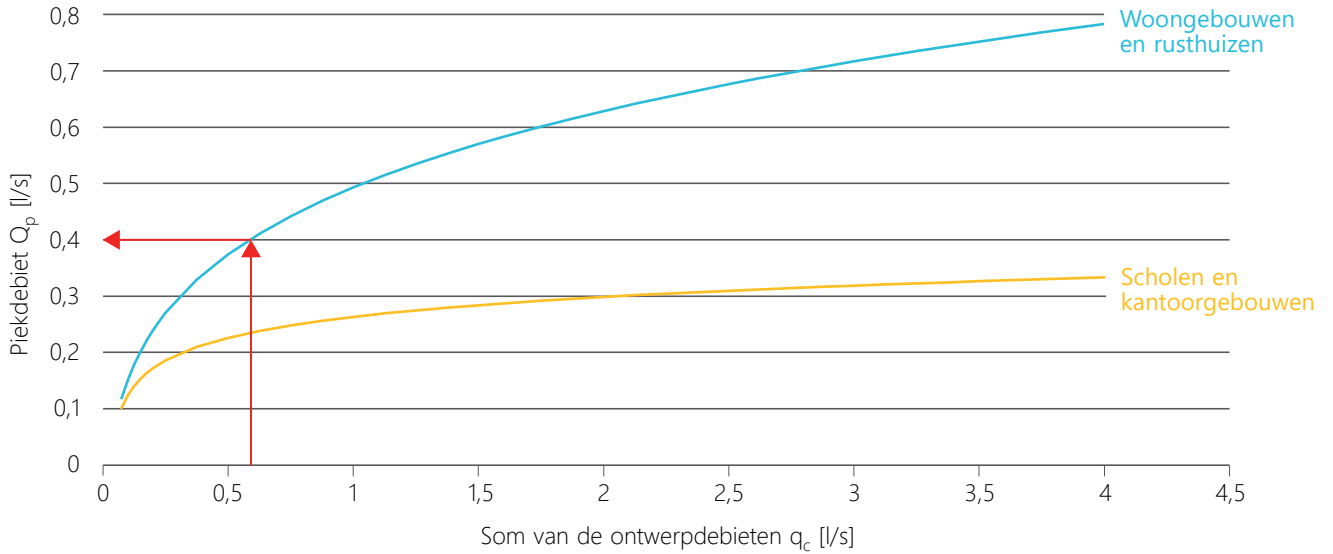
Type tappunt	Ontwerpdebiet q_c [l/s]
Mengkraan douche	0,15 (*)
Mengkraan bad	0,15 (*)
Keukenkraan	0,07 (*)
Wastafel of lavabo	0,07 (*)
Bidet	0,07 (*)
Wasmachine	0,15
Vaatwasmachine	0,07
Toilet	0,13
Urinoir met drukspoeler	0,30

(*) Deze ontwerpdebieten moeten zowel voor de koudwaterleiding als voor de warmwaterleiding gebruikt worden.

gebruik te zijn, moeten gelijksoortige tappunten geschrapt worden. Hieronder verstaan we bijvoorbeeld een tweede wastafel, een douche naast een bad of een bidet of urinoir naast een toilet (zie afbeelding 1).



1 | Schrapping van gelijksoortige tappunten.



2 | Toepassing van een gelijktijdigheidsformule voor de bepaling van het piekdebiet.

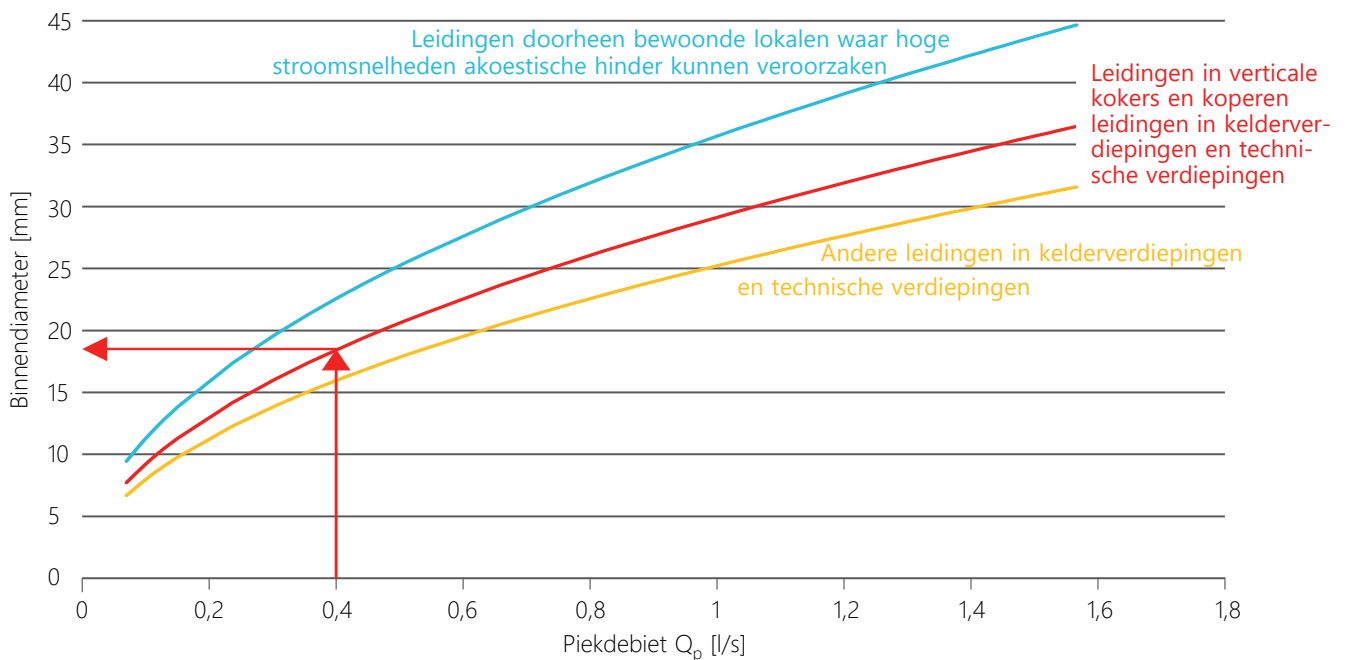
Voor een leiding naar verschillende tappunten **in meerdere ruimtes** wordt het piekdebiet berekend door de **som te nemen van de ontwerpdebieten van alle tappunten**. Ook hier moeten gelijksoortige tappunten binnen eenzelfde ruimte geschrapt worden. Op deze som moet vervolgens een gelijktijdigheidsformule toegepast worden, afhankelijk van het gebouwtype.

In de grafiek van afbeelding 2 kan men op basis van de som van de ontwerpdebieten het piekdebiet aflezen.

Voor **leidingen die zich tussen de waterteller en de aftakking naar de sanitairwarmwaterproductie bevinden**, moeten het piekdebiet voor het koude water en het piekdebiet voor het warme water opgeteld worden.

Minimale binnendiameter

Uitgaande van het piekdebiet kan men dan in afbeelding 3 de minimale binnendiameter aflezen, rekening houdend



3 | Minimale binnendiameter in functie van het piekdebiet en de ligging van de leidingen.



met de ruimte waar de leiding doorheen loopt. Deze curves werden bepaald op basis van de maximale stroomsnelheden bij piekdebiet die in deze ruimtes toegelaten zijn om te voorkomen dat er akoestische hinder zou ontstaan.

Op basis van de minimale binnendiameter kan men dan – in functie van het materiaal van het leidingsysteem – de commerciële diameter kiezen die hieraan voldoet.

Volledige dimensionering

Uiteraard bestaat de volledige dimensionering van een waterverdeelinstallatie uit meer dan alleen maar de berekening van de minimale binnendiameter. Zo moeten ook de ladingverliezen geïdentificeerd worden om er zeker van te zijn dat er ter hoogte van de tappunten voldoende druk beschikbaar blijft. De berekening van de minimale binnendiameter kan echter wel als een **eerste snelle controle** gebruikt worden, aangezien voor kleine instal-

laties gewoonlijk toch geen volledige dimensionering uitgevoerd wordt.

De volledige dimensionering van een waterverdeelinstallatie bestaat uit de volgende stappen:

1. bepaling van het ontwerpdebiet van de tappunten
2. bepaling van het piekdebiet voor elke leiding
3. bepaling van de beschikbare druk om het drukverlies voor elk tracé te dekken ter identificatie van het meest ongunstige tracé
4. bepaling van de minimale binnendiameter van elk leidingstuk van het meest ongunstige tracé
5. herberekening van de beschikbare druk en bepaling van de binnendiameters in het volgende meest ongunstige tracé
6. herhaling van stap 5 tot alle tracés gedimensioneerd zijn.

Het WTCB werkt momenteel aan een **rekentool** die de sanitaire installateur bij de volledige dimensionering kan ondersteunen. ◆

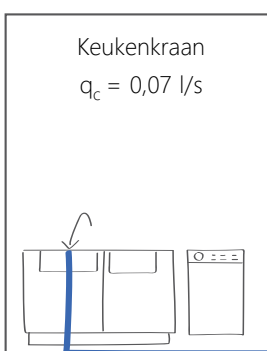
Rekenvoorbeeld

Om in onderstaand voorbeeld Q_{p1} en Q_{p2} te berekenen, moet men de **som nemen van de twee grootste ontwerpdebieten**, na schrapping van de gelijksoortige tappunten. In dit voorbeeld kan de douche geschrapt worden.

Aangezien Q_{p3} verschillende tappunten in meerdere ruimtes verbindt, moet men de **som nemen van de ontwerpdebieten van alle tappunten**, met uitzondering van de douche in lokaal 2: $0,07 + 0,13 + 0,15 + 0,07 + 0,15 = 0,57$ l/s. Hierop moet dan een gelijktijdigheidsformule toegepast worden. In de grafiek van afbeelding 2 lezen we af dat Q_{p3} voor een woongebouw gelijk is aan 0,4 l/s.

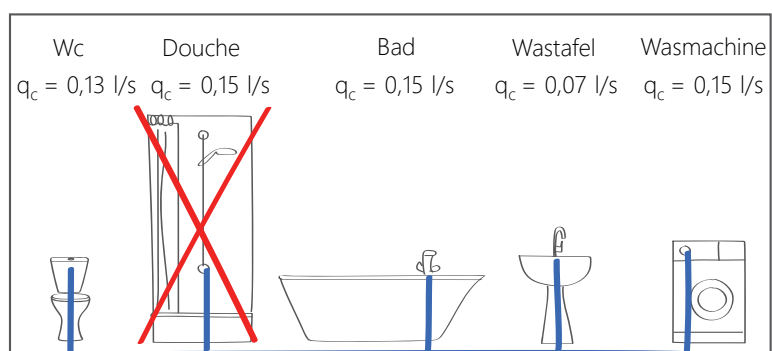
Voor een leiding in een verticale koker kunnen we uit de grafiek van afbeelding 3 dan weer afleiden dat de binnendiameter minstens 18 mm moet bedragen, wat voor een leidingsysteem in PE-X/Al/PE-X overeenkomt met 26 x 3 mm.

Lokaal 1: keuken



$$Q_{p1} = 0,07 \text{ l/s}$$

Lokaal 2: badkamer



$$Q_{p2} = 0,30 \text{ l/s}$$

$$Q_{p3}$$

4 | Voorbeeld van de berekening van de ontwerpdebieten en piekdebieten.