

**BEREKENINGSGRONDSLAGEN**
Volumestromen en gebruiksdrukken
voor tappunten en toestellen

DATUM: JUNI 2004

Auteursrechten voorbehouden

1. Definities

Maximum moment volumestroom: grootste te verwachten volumestroom berekend met een bepaalde methodiek ($q\sqrt{n}$ -formule). Uit deze methodiek is de te verwachten gelijktijdige volumestroom afgeleid.

Toelichting

De maximum moment volumestroom is dus niet de som van de volumestromen van alle op een leiding aangesloten tappunten.

Tapeenheid (TE): rekeneenheid voor de bepaling van de maximum moment volumestroom van tappunten en toestellen. 1 TE wordt gelijk gesteld aan een volumestroom van 0,083 l/s.

Spoelkraaneenheid (SE): rekeneenheid voor de bepaling van de maximum moment volumestroom van spoelkranen. 1 SE wordt gelijk gesteld aan een volumestroom van 0,417 l/s.

2. Titel van de vermelde wetgeving en andere publicaties

BRL-K 643 Vaste brandblusinstallaties. Slangsystemen:
Vaste slanghaspels met vormvaste slang
Bouwregelgeving

3. Algemeen

Voor het bepalen van de maximum moment volumestroom volgens WB 2.1 C, worden tapeenheden, spoelkraaneenheden, continue verbruiken en brandslanghaspels toegepast.

De tapeenheden en spoelkraaneenheden worden berekend aan de hand van de gebruikelijke vereiste volumestromen van tappunten.

Voor mengkranen geldt dat de gebruikelijke volumestroom mengwater niet gelijk is aan de som van de gebruikelijke volumestromen koud- en warmtapwater. Voor de berekening houdt dit in dat de gebruikelijke volumestromen koud- en warmtapwater niet behoeven te worden opgeteld.

4. Volumestromen

In tabel 1 zijn de richtwaarden van de meest voorkomende tappunten aangegeven.

Tabel 1 "Richtwaarden meest voorkomende tappunten"

soort tappunt	koud l/s	Warm l/s
vlotterkraan	0,042	-
fonteinkraan	0,042	-
wastafelkraan	0,083	-
wastafelmengkraan	0,083	0,042
douchemengkraan	0,083	0,042
bidetmengkraan	0,083	0,042
keukenmengkraan	0,167	0,083
badmengkraan	0,167	0,083
tapkraan 1/2" (slangwartel)	0,167	-
tapkraan 3/4" (slangwartel)	0,250	-
tapkraan 1" (slangwartel)	0,500	-
closet spoelkraan	0,992	-
urinoir spoelkraan	0,235	-

Bovenstaande volumestromen zijn de gebruikelijke volumestromen welke aan het tappunt kunnen worden onttrokken bij een gebruiksdruk van 100 kPa. Een volumestroom kan door wisselende gebruiksdruk afwijken van de richtwaarden. De gebruikelijke volumestroom voor de warmtapwatertoevoer naar mengkranen is gebaseerd op een warmtapwatertemperatuur van 60 °C.

5. Druk

In de regel wordt voor de tappunten een gebruiksdruk van 100 kPa aangehouden.

Voor speciale toestellen moeten de voorwaarden van de leverancier in acht worden genomen.

6. Omrekenen van volumestroom naar tapeenheden (TE)

6.1 Volumestroom

De volumestroom van tappunten is afhankelijk van het type en de gebruiksdruk. Het bepalen van de maximum moment volumestroom van een leidingwaterinstallatie met tappunten is gelijk aan de tweedemachts wortel uit de som van het aantal tapeenheden.

$$q_{v,max} = q \sqrt{\sum TE} = q \sqrt{n}$$

6.2 Omrekening van volumestroom naar TE.

Voor het omrekenen van een volumestroom naar tapeenheden kan de volgende formule worden gehanteerd.

$$TE = \left(\frac{q_v}{0,083} \right)^2$$

TE = aantal tapeenheden

q_v = volumestroom in l/s

Rekenvoorbeeld:

$$q_v = 0,167 \text{ l/s}$$

$$TE = \left(\frac{0,167}{0,083} \right)^2 \approx 4$$

6.3 Berekenende tapeenheden

In tabel 2 zijn de tapeenheden van de meest voorkomende tappunten aangegeven op basis van de richtwaarden van de volumestromen volgens tabel 1.

Tabel 2 "Tapeenheden meest voorkomende tappunten"

soort tappunten	koud TE	warm TE
vlotterkraan voor stortbak	0,25	-
fontein kraan	0,25	-
wastafelkraan	1	-
wastafelmengkraan	1	0,25
douchemengkraan	1	0,25
bidetmengkraan	1	0,25
keukenmengkraan	4	1
badmengkraan	4	1
tapkraan 1/2" (slangwartel)	4	-
tapkraan 3/4" (slangwartel)	9	-
tapkraan 1" (slangwartel)	36	-

7. Omrekenen van volumestroom naar spoelkraaneenheden (SE)

7.1 Volumestroom

De volumestroom van spoelkranen is afhankelijk van het type en de gebruiksdruk. Het bepalen van de maximum moment volumestroom van een leidingwaterinstallatie met spoelkranen volgens de $q\sqrt{n}$ methode is oneigenlijk. De kans op het gelijktijdig gebruik van twee of meer spoelkranen is, gezien de korte spoelduur, geringer dan bij tappunten waarvan de momentane volumestroom wel berekend kan worden met de $q\sqrt{n}$ methode.

De volumestroom bij gelijktijdigheid gebruik van spoelkranen kan o.a. worden bepaald met behulp van de $q\sqrt[4]{n}$ methode.

- 7.2 Omrekening van volumestroom naar SE.
Voor het omrekenen van een volumestroom naar spoelkraaneenheden kan de volgende formule worden gehanteerd.

$$SE = \left(\frac{q_v}{0,417} \right)^4$$

SE = aantal spoelkraaneenheden

q_v = volumestroom in l/s

Rekenvoorbeeld:

$$q_v = 0,992 \text{ l/s}$$

$$SE = \left(\frac{0,992}{0,417} \right)^4 \approx 32$$

- 7.3 Berekende spoelkraaneenheden
In tabel 3 zijn de spoelkraaneenheden van de meest voorkomende spoelkranen aangegeven.

Tabel 3 "Spoelkraaneenheden meest voorkomende spoelkranen"

soort spoelkraan	SE
closetspoelkraan 3/4"	32
urinoirspoelkraan 1/2"	0,1

8. Volumestroom koud- en warmtapwater naar mengkraan

De verdeling van koud- en warmtapwater naar een mengkraan is afhankelijk van de gewenste warmtapwatertemperatuur en het vermogen van het warmtapwatertoestel. Voor het berekenen van de volumestroom van koud- en warmtapwater naar een mengkraan kan de volgende formule worden gehanteerd.

$$q_{vw} = \frac{q_{vm}(\theta_m - \theta_k)}{\theta_w - \theta_k}$$

$$q_{vk} = q_{vm} - q_{vw}$$

Hierin is:

q_{vm} = volumestroom mengwater vereist

q_{vw} = volumestroom warmtapwater

q_{vk} = volumestroom koudwater

θ_m = temperatuur mengwater vereist

θ_k = temperatuur koudwater

θ_w = temperatuur warmtapwater

Rekenvoorbeeld:

$q_{vm} = 0,17 \text{ l/s}$

$\theta_m = 40 \text{ °C}$

$\theta_k = 10 \text{ °C}$

$\theta_w = 65 \text{ °C}$

$$q_{vw} = \frac{0,17 (40 - 10)}{65 - 10} = 0,093 \text{ l/s}$$

$$q_{vk} = q_{vm} - q_{vw}$$

$$q_{vk} = 0,17 - 0,093 = 0,077 \text{ l/s}$$

Voor de koudwatertemperatuur moet de laagst voorkomende temperatuur worden aangehouden.

9. Brandslanghaspels

Voor de volumestroom van brandslanghaspels wordt verwezen naar de bouwregelgeving. Hierin is vastgelegd dat twee brandslanghaspels gelijktijdig moeten kunnen worden gebruikt.

Voor elke brandslanghaspel geldt het volgende:

- volumestroom 0,361 l/s en minimum druk van 100 kPa voor het straalmondstuk.

Rekening moet worden gehouden met het drukverlies in afsluiter, haspel en slang.

In de praktijk wordt voor de som van het drukverlies in de toevoer afsluiter, haspel en brandslang, gemiddeld 50 kPa aangehouden.

Brandslanghaspels moeten voldoen aan de eisen gesteld in BRL-K 643 en moeten zijn voorzien van een erkende kwaliteitsverklaring.