

# NedZink Advies TZ3

TZ3

Bepaling van de benodigde capaciteit van HWA-buizen en dakgoten

## HWA-buizen en dakgoten

### Hoeveelheid neerslag

Theoretische beschouwingen tonen aan dat in Nederland op onze geografische breedte de maximale regenintensiteit 540 - 600 l/(s.ha) is.

Wordt het hemelwaterafvoersysteem van een gebouw of woning hierop gebaseerd dan zal een HWA-systeem nooit overlopen. Binnen de normalisatie is de vraag gesteld of het reëel is om de kosten van de dimensionering voor zo'n zware regenintensiteit opwegen tegen het ongemak van het overlopen.

Daarbij moet rekening gehouden worden dat de capaciteit van het openbaar riool niet toereikend zal zijn.

Men zal moeten accepteren dat eens in de 5 jaar het HWA-systeem kan overlopen, wat acceptabel wordt geacht. Bij deze kans hoort een regenintensiteit van 0,03l/sec.m<sup>2</sup> ofwel 1,8 l/(min m<sup>2</sup>)

De hoeveelheid neerslag op een dakoppervlak wordt bepaald door het effectieve dakoppervlak in m<sup>2</sup> te vermenigvuldigen met de regenintensiteit (i) → l/min.

Met deze af te voeren hoeveelheid neerslag per tijdseenheid kunnen de afmetingen van het HWA-systeem worden berekend.

### Berekenen van de afmetingen

Voor het berekenen van de afvoercapaciteit voor een dak zijn bepalend de afmeting van de HWA-buizen en het aantal HWA-buizen. Aan de hand daarvan is de keuze voor de (standaard) goot te maken. Als richtlijn voor de berekeningen dienen NEN 3215 (1997) en NTR 3216 (1997).

### De Regenbelasting

Bepaling hoeveelheid neerslag Q<sub>h</sub> op een dak gebeurt met de formule:

$$Q_h = (\alpha \times i) \times (\beta \times F) \quad (\text{formule 1})$$

Q<sub>h</sub> = de hemelwaterbelasting in liters/minuut      l/min.

**Tabel 1**

Reductiefactoren voor bepalen belasting HWA-buizen bij een regenintensiteit (i) of 1.8 l/(min, m<sup>2</sup>)

Reductie factoren		(Denkbeeldig) dakvlak met dakhelling ε				Platte daken	Platte daken met grind
		ε ≤ 45°	45° à 60°	61° à 85°	86° à 90°		
Reductie factor op dakbreedte	β	1	0,8	0,6	0,3	1	1
Reductie factor bij platte daken	α	1	1	1	1	0,75	0,60

Dakvoorbeelden zie fig. 1, 2, 3, 4.

α = de reductiefactor voor de regenintensiteit voor platte daken

α = 0,60 plat dak met ballast van grind

α = 0,75 voor de overige platte daken

Voor alle overige gevallen ( dus alle hellende daken) geldt α = 1,

Platte daken voeren het water namelijk vertraagd af.

i = regenintensiteit en is 1,8 liter / (minuut, m<sup>2</sup>)

β = reductiefactor voor de dakbreedte en wordt bepaald door de dakhelling

F = oppervlak van het dak

### Het dakoppervlak "F"

Figuur 1, 2, 3 en 4 tonen verschillende dakvormen.

Bepalen van het dakoppervlak "F"

Het dakoppervlak wordt bepaald met het product van de lengte (l) en de effectieve breedte (b) van het dakvlak. De effectieve breedte wordt bepaald met de reductiefactor β.

*Effectieve breedte van het dak en de reductiefactor β*

De dakhelling ε bepaalt de reductiefactor β. Ook muren dragen bij aan de afvoer van hemelwater ( β = 0,3). In de norm wordt aangegeven dat geen horizontale projectie wordt toegepast. Tabel 1 geeft de reductiefactoren bij de diverse dakhellingen.

*Reductiefactor α voor platte daken*

Bij platte daken wordt de afvoer van regenwater naar de dakafvoer vertraagd. Hiervoor wordt de regenintensiviteit (i) van 1,8 l/(min, m<sup>2</sup>) vermenigvuldigd met de factor α. Zie tabel 1.

De reductiefactoren α en β staan samengevat in tabel 1.

## Totale hoeveelheid neerslag Qh is nu te bepalen met formule 1.

### Bepalen HWA-buis

Nu moet eerst het aantal HWA-buizen (n) worden bepaald. De af te voeren hoeveelheid regenwater in l/min is bekend uit formule 1.

Randvoorwaarden:

- aantal HWA-buizen per lengte dakgoot, zie tabel 2.
- aantal HWA-buizen per m<sup>2</sup> dakoppervlak, zie tabel 3.

**Tabel 2**

### Min. aantal HWA-buizen per lengte dakgoot

afmeting HWA-buis	max. lengte van de dakgoot per aangesloten HWA-buis
ø 80 mm	20 meter
ø100 mm	20 meter
ø120 mm	20 meter

**Tabel 3**

### Aantal dakafvoeren per dakoppervlak

Het aantal wordt in eerste instantie bepaald door het bouwkundig ontwerp.

Dakoppervlak	Aantal dakafvoeren
≤100 m <sup>2</sup>	min. 1
>100 m <sup>2</sup>	min. 2

Bij platte daken:

Onderlinge afstand tussen 2 dakafvoeren moet beperkt blijven tot 10 à 20 meter.

Plaats dakafvoer minimaal 1 meter vanaf hoek van de dakopstanden.

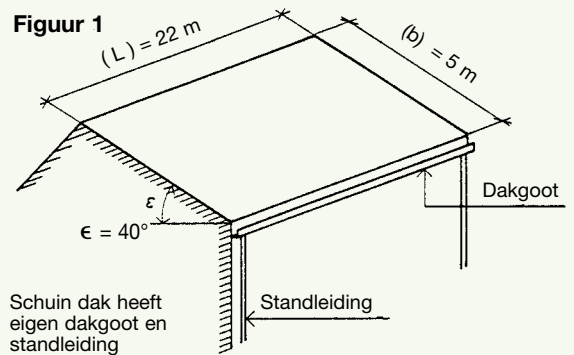
De af te voeren hoeveelheid water per HWA buis is "Qh : n" in l/min (n = aantal HWA-buizen)

Afhankelijk van de omstandigheden is het aantal HWA-buizen te verhogen.

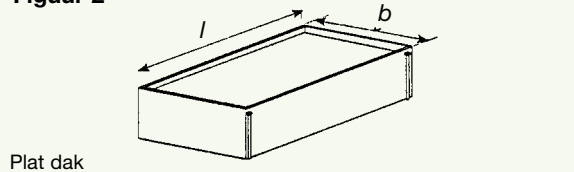
Tabel 4 geeft de keuze van de bijbehorende kleinste standaard dakgoot.

Grottere goten dan de vereiste minimum afmetingen kunnen altijd worden aangebracht.

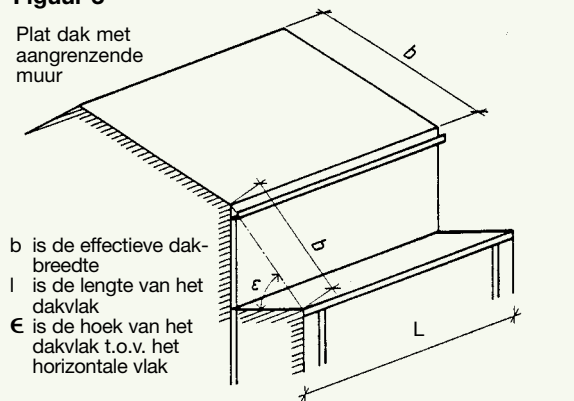
De dakgoot moet uiteraard op afschot liggen en van laag naar hoog worden gemonteerd. Meer informatie over de montage van dakgoten en HWA-buizen en de standaard dakgoten zie NedZink Advies TZ1.



**Figuur 2**



**Figuur 3**



## Rekenvoorbeeld Figuur 1

**Figuur 1**

Afmetingen

(L) = 22 m, (b) = 5 m, Dakhelling  $\epsilon = 40^\circ$

Enkelvoudig dak  $\beta = 1$   $\alpha = 1$ , zie tabel 1

Berekenen hoeveelheid regenwater

$$Q_h = \alpha \times i \times \beta \times F$$

$$= 1 \times 1,8 \times 1 \times (22 \times 5)$$

$$= 198 \text{ l/min.}$$

Randvoorwaarden:

a) aantal dakafvoeren per dakoppervlak:

Dakoppervlak (F) = 110 m<sup>2</sup> → min. 2 HWA-buizen, zie tabel 3

b) aantal HWA-buizen per lengte dakgoot:

Gootlengte 22 meter (Expansiestuk nodig). min. 2 buizen ø 80 mm, zie tabel 2.

Keuze HWA-buizen

2 HWA-buizen → 99 l/min → tabel 4 → ø 80 mm

Dakgootkeuze bakgoot B37 of mastgoot M37, zie tabel 4

Tabel 4

Max. hoeveelheid water Qh in l/min	ø Buis d in mm	min. doorsnede (A) goot ( $A \geq 1,3 d_i^2$ ) in cm <sup>2</sup>	Kleinste tyoe standaard goot**
117	80 *	79	B37 or M37
210	100 *	125	B44 or M44
338	120	181	B55

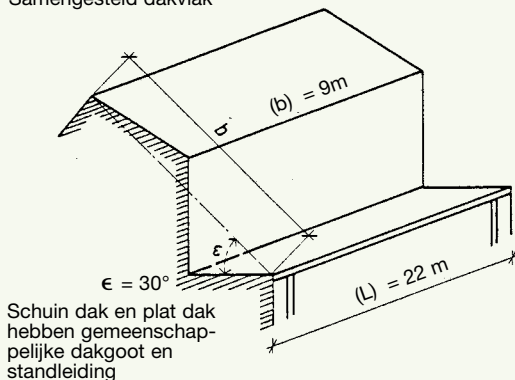
\* standaard HWA-buizen

\*\* B = bakgoot 37/44/55 = ontwikkelde breedte in cm.  
M= mastgoot

Het tapeind voor een HWA-buis heeft een binnendiameter die minstens 4 millimeter kleiner is dan de nominale maat van de HWA-buis. Deze inwendige diameter van het tapeind bepaalt de instroomcapaciteit van de HWA-buis of standleiding.

Figuur 4

Samengesteld dakvlak



### Rekenvoorbeeld Figuur 4

Figuur 4

Samengesteld dakvlak  
(L) = 22 m, (b) = 9 m,  $\epsilon = 30^\circ$

Hoeveelheid regenwater Q in l/min is:

$$Q_h = \alpha \times (i) \times \beta \times F (l \times b) \quad \alpha = 1 \quad \beta = 1, \text{ zie tabel 1}$$

$$= 1 \times 1,8 \times 1 \times (22 \times 9) = 357 \text{ l/min}$$

Aantal HWA-buizen:

Randvoorwaarden:

- aantal dakafvoeren per dakoppervlak:  
Dakoppervlak  $\geq 100 \text{ m}^2 \rightarrow$  min 2 HWA-buizen
- aantal HWA-buizen per lengte dakgoot:  
Gootlengte 22 meter (Expansiestuk nodig). min 2 buizen  $\varnothing 80 \text{ mm}$

Keuze HWA-buizen

2 HWA-buizen  $\rightarrow 180 \text{ l/min}$  per HWA-buis  $\rightarrow \varnothing 100 \text{ mm}$   
zie tabel 4

of

4 HWA-buizen  $\rightarrow 90 \text{ l/min}$  per HWA-buis  $\rightarrow \varnothing 80 \text{ mm}$   
zie tabel 4

Dakgootkeuze:

bij  $\varnothing 100 \text{ mm}$  buis  $\rightarrow$  minimaal bakgoot B44 of mastgoot M44  
bij  $\varnothing 80 \text{ mm}$  buis  $\rightarrow$  minimaal bakgoot B37 of mastgoot M37

NedZink B.V.  
Postbus 2135 (Hoofdstraat 1, Budel-Dorplein)  
6020 AC Budel  
Nederland  
Tel. +31 (0)495 45 57 00  
Fax +31 (0)495 45 57 90  
E-mail: info@nedzink.com

De in deze brochure geven adviezen zijn geheel vrijblijvend.  
NedZink B.V. aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid welke het gevolg is van of verband houdt met het hanteren van deze adviezen.