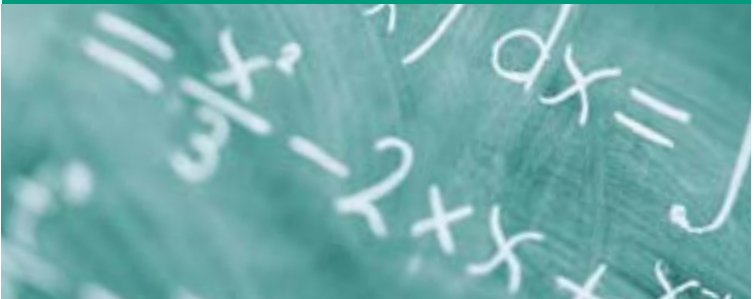


# Tips en Tricks voor de pompconfiguratie in de watervoorziening.



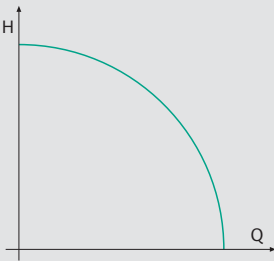
# De pompkarakteristiek.

De parameters van een pomp worden door twee variabelen bepaald:

- Q – Debiet in  $\text{m}^3/\text{h}$  – waterhoeveelheid over een bepaalde tijdsperiode
- H – Opvoerhoogte in [m] – hoogte van de waterkolom

De twee parameters (Q, h) beschrijven het zogenaamde werkingpunt van een pomp. De waarden hebben een onderlinge relatie. Wanneer Q verandert dan beïnvloedt dit de waarde H.

Alle mogelijke werkingpunten worden in een Q-H-coördinatensysteem als curve weergegeven. Deze curve heet de pompkarakteristiek.



## Debiet Q:

Voor een eengezinswoning met 4 personen kan men als benadering de volgende waarden aannemen:

- zonder tuinbesproeiing:  $Q[\text{m}^3/\text{h}] = 1-2 \text{ m}^3/\text{h}$
- met tuinbesproeiing:  $Q[\text{m}^3/\text{h}] = 2-3 \text{ m}^3/\text{h}$

## Opvoerhoogte H:

Om de opvoerhoogte bij benadering te berekenen kan men de volgende vereenvoudigde formule gebruiken:

$$H = H_{\text{geo}} + (0,2 \times L) + 10 \text{ [m]}$$

$$H = \text{opvoerhoogte [m]}$$

$H_{\text{geo}}$  = landmeetkundige opvoerhoogte tussen waterniveau en hoogste tappunt [m]

0,2 = geschatte waarde voor de leidingnetweerstand inclusief bochten, armaturen, ventielen etc.

L = aanzuiglengte en lengte van de toevoerleidingen [m]

10 = gevraagde minimale druk op de verst verwijderde tappunt [m]

# Pompselectie.

De keuze van een pomp is afhankelijk van de bepaalde waarden voor debiet en opvoerhoogte, die voor de installatie nodig zijn.

## Benodigde opvoerhoogte.

De druk (in meter waterkolom), die nodig is om

- water naar een gevraagde hoogte te brengen,
- de leidingnetweerstand te overwinnen en
- voldoende waterdruk op de tappunt te leveren.

Met andere woorden:

- landmeetkundige opvoerhoogte tussen waterniveau en hoogste tappunt
- totaal van de weerstanden: leidingnet, armaturen, ventielen enz. (is de waterbron ver van het huis verwijderd, dan kan het drukverlies ongeveer 20 % van de leidingnetlengte bedragen, horizontaal plus verticaal)

Om voldoende druk op de tappunt te waarborgen, is het noodzakelijk daar ongeveer 10–15 m op te tellen.

Technische gegevens over de opvoerhoogten vindt u in de technische documentatie.

## Benodigd debiet.

De hoeveelheid water voor het waarborgen van voldoende watervoorziening.

Zoals reeds vermeld, kan voor een eengezinswoning zonder tuin een maximaal debiet van 1–2 m<sup>3</sup>/h, met tuin 2–3 m<sup>3</sup>/h worden aangenomen.

Wanneer de afstand tussen huis en regenput zeer groot is (meer dan 15–20 m), verdient een onderwatermotorpomp in plaats van een zelf-aanzuigende pomp aanbeveling.

*De berekening van de volgende voorbeelden is gebaseerd op schattingen.*

# Pompen voor de watervoorziening.

## Voorbeeld 1.

Wij berekenen de benodigde parameters van een pomp voor een eengezinswoning, die het water uit een regenput onttrekt, waarvan het waterpeil 3 meter onder het maaiveld ligt. De pomp is op de vloer in de kelder geplaatst (2 meter boven het maaiveld). Het hoogste tappunt ligt 5 meter boven de pomp. De regenput bevindt zich op 10 meter afstand van het huis. Het huishouden bestaat uit vier personen. De eigenaar wil de tuin sproeien. Om de opvoerhoogte te berekenen kunnen wij uitgaan van de volgende gegevens.

- 1 Landmeetkundige opvoerhoogte tussen pomp en hoogste tappunt -  $H_{\text{geo}} = 5 \text{ m}$
- 2 Hoogteverschil tussen pomp en laagste waterpeil:  
 $X = 3 - 2 = 1 \text{ [m]}$
- 3 20 % verliezen, wat ongeveer 3 meter uitmaakt (komt overeen met 20 % van de totale leidingnetlengte  $L$ , die ca. 16 m is)  
 $0,2 \times L = 0,2 \times 16 \text{ m} \approx 3 \text{ m}$
- 4 10 m, zodat een comfortabele tapdruk gewaarborgd is

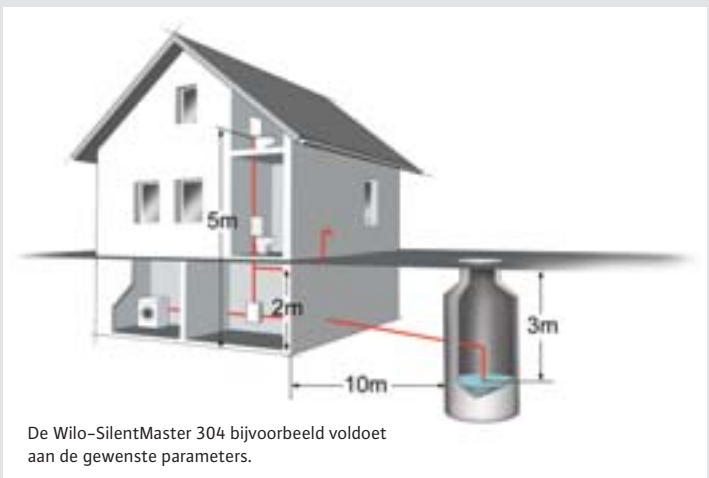
$$H = H_{\text{geo}} + X + (0,2 \times L) + 10 \text{ [m]}$$

$$H = 5 + 1 + 3 + 10 = 19 \text{ [m]}. \text{ De opvoerhoogte is in totaal } 19 \text{ m}.$$

Met de optie voor tuinbesproeiing vertrekkende vanaf de tappunten in huis, wordt een benodigd debiet van 2–3 m<sup>3</sup>/h aangenomen.

De keuze van de pomp wordt door de volgende parameters bepaald:

- $Q = 3 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H = 19 \text{ m}$



# Pompen voor de watervoorziening.

## Voorbeeld 2.

Wij berekenen een watervoorzieningssysteem uit een bron voor een eengezinswoning. Het waterpeil ligt 10 m onder het maaiveld. Het huis heeft geen kelder en het huishouden bestaat uit 4 personen. De huiseigenaar wil de tuin sproeien en het water ook voor andere schoonmaakdoeleinden gebruiken. Het waterreservoir ligt op 20 m afstand van het huis, het hoogste tappunt is 6 meter boven het maaiveld. Het waterpeil ligt te laag voor een zelfaanzuigende pomp. Er moet een onderwatermotorpomp worden toegepast. Om de benodigde opvoerhoogte te bepalen, gaan wij uit van de volgende gegevens.

- 1 Landmeetkundige opvoerhoogte tussen pomp en hoogste tappunt -  $H_{\text{geo}} = 10 + 6 = 16 \text{ [m]}$
- 2 20 % verliezen, wat ongeveer 7 meter uitmaakt (komt overeen met 20 % van de totale leidingnetlengte L, die ca. 36 m is)  
 $0,2 \times L = 0,2 \times 36 \text{ m} \approx 7 \text{ m}$
- 3 10 m, zodat een comfortabele tapdruk gewaarborgd is

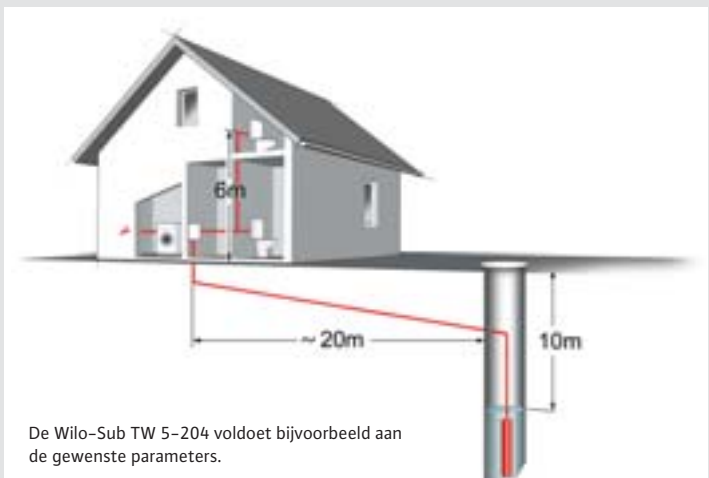
$$H = H_{\text{geo}} + (0,2 \times L) + 10 \text{ [m]}$$

$$H = 16 + 7 + 10 = 33 \text{ [m]}. \text{ De opvoerhoogte is in totaal 33 m.}$$

Met de optie voor tuinbesproeiing vertrekkende vanaf de tappunten in huis, wordt een benodigd debiet van 2–3 m<sup>3</sup>/h aangenomen.

De keuze van de pomp wordt door de volgende parameters bepaald:

- $Q = 3 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H = 33 \text{ m}$



# Pompen voor de watervoorziening.

## Voorbeeld 3.

Wij berekenen een watervoorzieningssysteem voor een eengezinswoning uit een bron. Het waterpeil ligt 25 m onder het maaiveld. Het huis heeft geen kelder en het huishouden bestaat uit 4 personen. De huiseigenaar wil bovendien de tuin sproeien en het water ook voor andere schoonmaakdoeleinden gebruiken. De bron ligt op 15 m afstand van het huis, de hoogste tapplaats is 6 meter boven het maaiveld. Het waterpeil ligt te laag voor een zelfaanzuigende pomp. De brondiameter sluit ook de mogelijkheid voor een 5"-pomp uit. Daarom verdient toepassing van een 4"-pomp aanbeveling. Om de benodigde opvoerhoogte te bepalen gaan wij uit van de volgende gegevens.

- 1 Landmeetkundige opvoerhoogte tussen pomp en hoogste tappunt -  $H_{\text{geo}} = 25 + 6 = 31$  [m]
- 2 20 % verliezen, wat ongeveer 9 meter uitmaakt (komt overeen met 20 % van de totale leidingnetlengte L, die ca. 46 m is)  
 $0,2 \times L = 0,2 \times 46 \text{ m} \approx 9 \text{ m}$
- 3 10 m, zodat een comfortabele tapdruk gewaarborgd is

$$H = H_{\text{geo}} + (0,2 \times L) + 10 \text{ [m]}$$

$$H = 31 + 9 + 10 = 50 \text{ [m]}. \text{ De opvoerhoogte is in totaal 50 m.}$$

Met de optie voor tuinbesproeiing vertrekkende vanaf de tappunten in huis, wordt een benodigd debiet van 2–3 m<sup>3</sup>/h aangenomen.

De keuze van de pomp wordt door de volgende parameters bepaald:

- $Q = 3 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H = 50 \text{ m}$

