Handleiding voor het gebruik van de Diefenbach-rekenliniaal bij het berekenen van waterleidingbuizen

volgens de formule $Q = 7.9d^{2.57} V_h$ van Ir. J. H. Mulder A.I.Lg.

Op de rekenliniaal zijn 6 schalen aangebracht, namelijk:

1. Q = hoeveelheid in m^3 per uur
2. D = inwendige diameter in mm
3. L = lengte der leiding in kilometers
4. H = drukverlies in meters waterkolom
5. v = snelheid in meters per seconde
6. Dv een diameterschaal voor het aflezen der snelheden in meters per seconde.

Rode cijfers.

Deze hebben betrekking op leidingen van 6 t/m 50 mm, waarbij de lengten in meters worden uitgedrukt.

Voorbeelden van de berekeningen, die door directe aflezing kunnen worden uitgevoerd.

1. Indien de 2 onderste pijlen tegenover elkander staan, dus als men de hoeveelheden Q wil aflezen voor een drukverlies van 1 meter per kilometer (zwart) of 1 meter per meter (rood), vindt men voor een leiding van 300 mm Q = 133 m^3 per uur en v = 0,52 m/sec. en voor een leiding van 13 mm q = 1,55 m^3 per uur en v = 3,2 m/sec.

2. Om de hoeveelheid te berekenen bij een drukverlies van 2 meter per kilometer, plaatst men de pijl van de L-schaal boven H = 2; dan vindt men voor de leiding van 300 mm Q = 185 m^3/uur en v = 0,73 m/sec.
   Voor de leiding van 13 mm vindt men bij een drukverlies van 2 meter per meter q = 2,2 m^3/uur en v = 4,5 m/sec.

3. Door een leiding van 80 mm, lang 2 kilometer, stroomt 10 m^3 water per uur.
   Door D = 80 onder Q = 10 te plaatsen leest men onder L = 2 af: H = 10 meter drukverlies en rechts de snelheid v = 0,54 m/sec.
   Bij een leiding van 100 mm zou men hebben gevonden: H = 3,1 meter en v = 0,35 m/sec.

4. Men wil weten hoeveel meter buis van 25 mm hetzelfde drukverlies geeft als 1 meter buis van 13 mm.
Bij 1 meter drukverlies per meter (pijlen tegenover elkander) leest men af, dat een buis van 13 mm per uur 1,55 m^3 water geeft. Plaatst men nu d = 25 onder q = 1,55 dan leest men boven H = 1 af 28 meter. Dit betekent, dat 1 meter buis van 13 mm evenveel drukverlies geeft als 28 meter buis van 25 mm.
Op dezelfde wijze vindt men dat 1 meter buis van 80 mm evenveel drukverlies geeft als 3,1 meter buis van 100 mm.

5. Een leiding lang 1000 meter bestaat uit 700 m buis van 100 mm en 300 m buis van 80 mm. Volgens 4. geeft 1630 meter buis van 100 mm hetzelfde drukverlies als 700 m van 100 mm verlengd met 300 m buis van 80 mm, daar 700 + 3,1 × 300 = 1630 m.
Plaatst men nu de onderste pijl onder 1,63 km dan leest men bij D = 100 af: Q = 6,1 m^3/uur bij een drukverlies van H = 1 meter per kilometer.

6. Om de gemiddelde diameter voor de onder 5. besproken leiding te vinden, laat men op de rekenliniaal de 2 pijlen weer tegenover elkander staan en leest men onder Q = 6,1 m^3/uur af 91 mm. Dit wil dus zeggen, dat een leiding lang 1000 meter samengesteld uit 700 meter leiding van 100 mm en 300 meter leiding van 80 mm evenveel water geeft als één leiding van 91 mm lang 1000 meter.

7. Op de achterzijde van de rekenliniaal leest men, dat een stopkraan van ½" bij 5 m drukverlies 2 m^3/uur water geeft. Stelt men nu d = 13 in onder q = 2, dan leest men boven H = 5 af 3,1 meter. De stopkraan van ½" geeft dus evenveel drukverlies als 3,1 meter buis van 13 mm.

8. Om zich rekenschap te geven van de verhouding tussen hoeveelheden en diameters, gebruikt men de pijl, die links boven is aangebracht.
Plaatst men onder deze pijl de diameter, dan vindt men op de Q-schaal de gezochte verhouding. Een buis van 200 mm geeft bij eenzelfde drukverlies 5,9 maal meer water dan een buis van 100 mm, terwijl een buis van 300 mm 16,5 maal meer water geeft dan een buis van 100 mm en 2,8 maal meer dan een buis van 200 mm.

9. Een zich in goede staat bevindende leiding van 100 mm geeft als L = 2 bij een drukverlies H = 3 een hoeveelheid water van 9,7 m^3/uur. Men constateert evenwel, dat het drukverlies niet 3 maar 5 meter is geworden tengevolge van afzettingen op de buiswand. Wil men nu weten hoe groot deze afzettingen zijn, dan plaatst men L = 2 boven H = 5 en leest men onder Q = 9,7 af: D = 91 mm. De leiding van 100 mm geeft dan evenveel water als een leiding van 91 mm. De afzetting op de buiswand is: $\frac{100-91}{2} = 4{,}5$ mm.

W. VRIESENDORP – UITGEVER – BILTHOVEN
TELEFOON K 3402 2802 – GIRO 228150