



Aristo - 80109 - WAVIN

WAVIN is een fabriek van kunststof buizen bestemd voor transportleidingen voor water en gas. De fabriek is begonnen als toeleverancier van buisleidingen voor de Waterleiding Maatschappij Overijssel in Zwolle en daarmee ook financieel nauw verbonden geweest. De fabriek groeide dusdanig dat ook in andere landen van Europa vestigingen ontstonden.

Teneinde een verantwoord ontwerp voor water- en gasleidingprojecten op te kunnen stellen is door WAVIN een rekenliniaal ontwikkeld, gebaseerd op de bekende formule van Colebrook, waarmee snel kon worden berekend hoeveel m³ water of gas per uur door een PVC-buis van een gegeven diameter (met een bereik van 20 tot 330 mm) kon worden getransporteerd, en waarbij het te berekenen drukverlies i per kilometer ($= h_v : L$) werd uitgedrukt in meters voor water en in mm voor gassen. Deze drukverliezen werden uitgedrukt in experimentele formules. De experimenten die tot deze formules hebben geleid zijn door WAVIN zelf uitgevoerd in hard-PVC-buizen met diameters van 10 t/m 100 mm.

In de door WAVIN ontworpen formules vinden we de volgende grootheden:

- Q = doorvoer in m³/u
- D = inwendige diameter v/d PVC-buis in mm
- i = drukverlies per km
- S = relatieve dichtheid bij gas

De formules zijn:

voor water:

$$i = 0,000.904 \times (Q^{1,76} : D^{4,76})$$

voor gas:

$$i = 0,000.0018 \times S^{0,69} \times (Q^{1,76} : D^{4,76})$$

Als men een buizenet ontwerpt is het begingegeven altijd de te transporteren hoeveelheid Q in m³/u. Q wordt namelijk bepaald door het aantal afnamepunten en de hoeveelheid die per afnamepunt wordt afgenomen. Niet het hele net zal uitgevoerd zijn

in buizen van dezelfde diameter. Naarmate het net meer vertakt zal de diameter afnemen. Het drukverlies per achterliggende sector moet berekend worden om de hoofdpzets van het net te kunnen vaststellen.

Het berekenen van bedoeld transportsysteem is met de WAVIN rekenliniaal teruggebracht tot slechts enkele handelingen, te weten:

- 1) stel de looper op de waarde van de te transporteren hoeveelheid Q op de Q-schaal op de onderbalk,
- 2) verplaats de schuif zodanig dat dezelfde waarde van Q, maar nu op de Q₁-schaal, onder de looperlijn komt,
- 3) verplaats de looper naar de buisdiameter D op de D-schaal van de schuif,
- 4) lees onder de looperstreep op de schaal voor drukverlies (h_v /km) op de bovenbalk het drukverlies af.

Slechts 4 handelingen dus en men heeft de berekening klaar. Het spreekt uiteraard vanzelf dat ook de hoeveelheid transportabele Q kan worden berekend als het drukverlies een gegeven is in een bestaand leidingsysteem. Men werkt dan terug van drukverlies, via bestaande diameter naar de Q₁ en Q schaal. Op deze beide schalen zoekt men dan de plaats waar dezelfde waarden boven elkaar staan. Dat is dan de mogelijke hoeveelheid m³/u in het bestaande net, gegeven het drukverlies over een bepaalde lengte.

De liniaal is gemaakt door Aristo en draagt de code 801 09 (zie afbeelding bladzijde hiervoor). WAVIN heeft zelf een handleiding opgesteld waarin berekeningsvoorbeelden voor water en gas als toelichting zijn opgenomen. Ik heb Hans Dennert gevraagd of Aristo ook over een originele handleiding beschikt, maar dat is niet het geval. Mochten er onder de Kringleden personen zijn die deze liniaal in hun collectie hebben, maar niet over een handleiding beschikken, ik heb er eentje en die is te kopiëren.