

Het invoeren van een inregelafsluiter

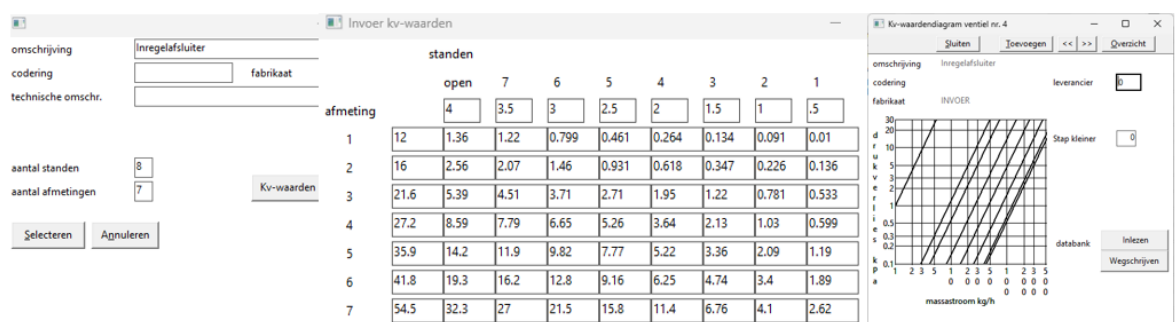
In de Uniforme Omgeving stromingsprogramma's beschikt de module VA100 Leidingnetberekening over de optie om met een regelafsluiter te rekenen.

Hoe voer je een inregelafsluiter in?

Het is uiteraard mogelijk om een van de afsluiters uit onze uitgebreide bibliotheek te gebruiken, maar het is ook mogelijk om zelf de inregelafsluiters inclusief alle standen zélf in te voeren. In de documentatie van de regelafsluiters wordt p er stand een zogenaamde Kv waarde vermeld. Deze standen dien je dan over te nemen. In onderstaand voorbeeld zie je dat de Kv waardes van een 7-tal verschillende diameters worden gegeven en dat er acht standen zijn: van 0,5 slag tot 4 slagen. De Kv waarden bij 4 slagen zijn de Kvs waarden: de Kv waarde bij stand "open" oftewel het debiet in m³/h bij een drukverschil van 1 bar met volledig geopende afsluiter. Het onderste gedeelte van het plaatje toont de invoervelden in de software, hier zijn voor alle zeven diameters bij ieder van de acht standen de Kv waarden gevuld.

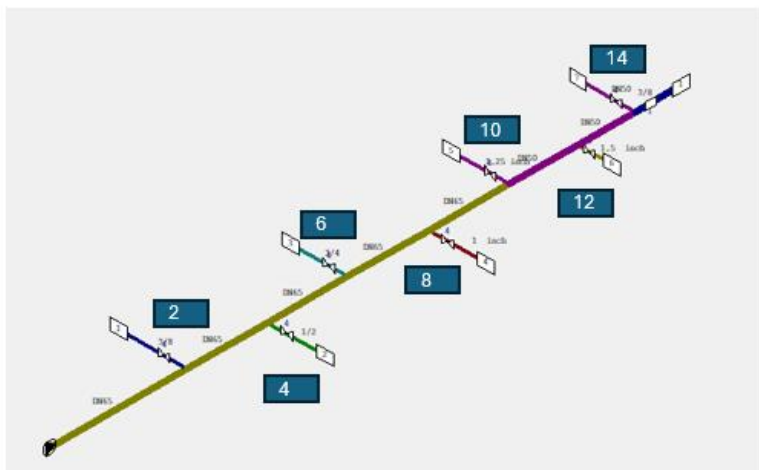
Kv-waardes

Slagen	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0.5	-	0.136	0.533	0.599	1.19	1.89	2.62
1	0.091	0.226	0.781	1.03	2.09	3.40	4.10
1.5	0.134	0.347	1.22	2.13	3.36	4.74	6.76
2	0.264	0.618	1.95	3.64	5.22	6.25	11.4
2.5	0.461	0.931	2.71	5.26	7.77	9.16	15.8
3	0.799	1.46	3.71	6.65	9.82	12.8	21.5
3.5	1.22	2.07	4.51	7.79	11.9	16.2	27.0
4	1.36	2.56	5.39	8.59	14.2	19.3	32.3



Wat wordt er berekend?

Om de resultaten te tonen hebben we een voorbeeld gemaakt met zeven inregelafsluiters: van iedere afmeting één.



En wat je in de resultaten ziet is dat er voor iedere inregelafsluiter het debiet, de afmeting, de inregeldruk en de stand wordt berekend. Voor de stand kan in dit voorbeeld een getalwaarde worden geïnterpoleerd tussen de opgegeven standen. Als er in deze invoervelden geen getallen (0,5) ingevuld zouden zijn maar tekst (st0,5) dan had de tekst worden weergegeven in de resultaten. In onderstaand plaatje heb ik aangegeven waar de geïnterpoleerde waarde, per afmeting, vandaan komt. Eerst is de benodigde Kv waarde berekend en vervolgens wordt bepaald wat de stand dient te zijn. Voor afsluiter 2 is de benodigde Kv waarde 0,08, zodoende is de benodigde stand 0,92: nét iets onder 1 slag (dat zou 0,091 als Kv waarde zijn).

INREGELING						
nr.	naam	Q kg/s	afmeting mm	inregel Pa	stand klep	fijn inr.
2		0.012	12.00	31400		0.92
4		0.071	16.00	30553		1.74
6		0.119	21.60	30523		1.02
8		0.238	27.20	30131		1.26
10		0.357	35.90	30283		1.12
12		0.596	41.80	29684		1.24
14		0.953	54.50	29600		1.45

$$Kv = 36 \frac{q}{\sqrt{\Delta p}} \quad q \text{ l/s, } \Delta p \text{ kPa}$$

kg/s	dP(kPa)	Kv	
0,012	31,400	0,08	2
0,071	30,553	0,46	4
0,119	30,523	0,78	6
0,238	30,131	1,56	8
0,357	30,283	2,34	10
0,596	29,684	3,94	12
0,953	29,600	6,31	14

Invoer kv-waarden

		standen							
		open	7	6	5	4	3	2	1
afmeting		4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	.5
1	12	1.36	1.22	0.799	0.461	0.264	0.134	0.091	0.01
2	16	2.56	2.07	1.46	0.931	0.618	0.347	0.226	0.136
3	21.6	5.39	4.51	3.71	2.71	1.95	1.22	0.781	0.533
4	27.2	8.59	7.79	6.65	5.26	3.64	2.13	1.03	0.599
5	35.9	14.2	11.9	9.82	7.77	5.22	3.36	2.09	1.19
6	41.8	19.3	16.2	12.8	9.16	6.25	4.74	3.4	1.89
7	54.5	32.3	27	21.5	15.8	11.4	6.75	4.1	2.62

Het kan ook voorkomen dat er in de resultaten géén waarde staat bij de stand klep maar een tekst: klein, groot, fout of open.

- Klein – de weg te regelen druk valt niet in het bereik van de klep: een grotere doorlaat moet worden gekozen (grotere Kv-waarden)
- Groot - de weg te regelen druk valt niet in het bereik van de klep: een kleinere doorlaat moet worden gekozen (kleinere Kv-waarden)
- Fout – van deze klep zijn bij de berekende diameter geen gegevens in het bestand te vinden
- Open – de klep in de zwaarste tak hoeft niet ingeregeld te worden, dus in geheel geopende stand.

In de kolom fijn inr. wordt aangegeven hoeveel de geselecteerde stand afwijkt van de berekende stand, negatief (-) geeft aan hoeveel er te veel doorgelaten wordt, positief (+) de te weinig doorgelaten hoeveelheid. M.a.w. hoeveel procent de betreffende stand afwijkt t.o.v. voorgaande stand (-) of volgende stand (+). In ons voorbeeld dus niet van toepassing omdat er geïnterpoleerd kan worden.