TVVL

TECHNIEK 2DAY



Digitalisering & Efficiëntie

DGMR Software B.V.



TVVL KENNISPARTNERS:

AERO-DYNAMIEK BELIMO Carrier GRUNDFOS INNAX ORANGE CLIMATE systemair XIGNA

MITSUBISHI ELECTRIC ALKLIMA BOSCH censo feelgoodenergy HOLLANDWATER NIEMAN GROEP remeha Wij Techniek rensen IMI

Wij zijn wij?

- Gert-Jan Wesenbeek
  Senior Adviseur
  Bouwfysica & installaties

- Wali Jalal
  Senior Productmanager

Het eindresultaat

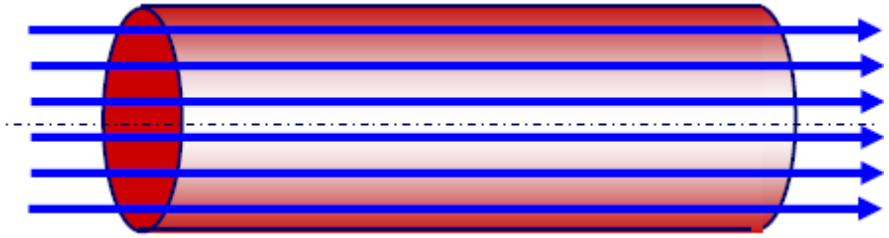




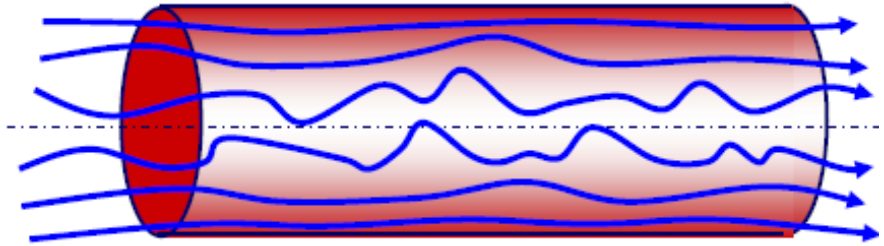




De theorie



Laminaire stroming Re <= 2.300



Turbulente stroming Re > 3.500

$$\Delta P = \lambda * (L/D) * 0{,}5 * \rho * v^2$$

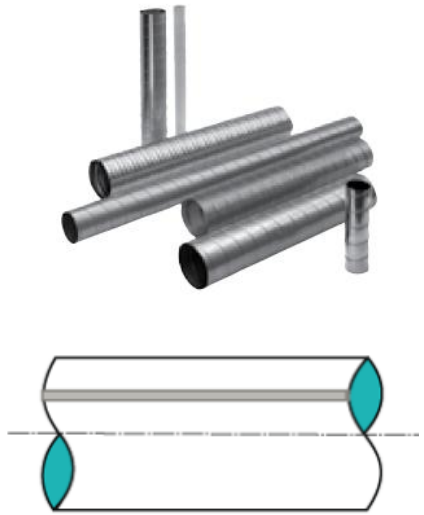


Standaardafmetingen

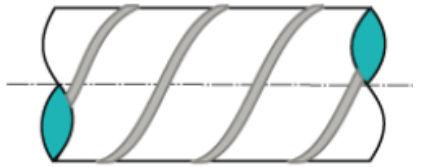


	100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200
200											
250											
300											
400											
500											
600											
800											
1000											
1200											
1400											
1600											
1800											
2000											

Voorkeursgebied uit luchttechnische overwegingen



Afb.3.2 Kanaal met langsnaad



Afb. 3.1 Spiraalgefelst kanaal

Tabel 3.2 Minimale plaatdikte in mm bij ronde kanalen van verzinkt staal

Kanaaldiameter (inwendig) [mm]	Recht kanaal spiraalgefelst	Hulpstukken
63	0,4	0,5
80	0,4	0,5
100	0,4	0,5
125	0,4	0,5
(150)	0,4	0,5
160	0,5	0,5
200	0,5	0,5
250	0,5	0,5
(300)	0,6	0,6
315	0,6	0,6
(355)	0,6	0,6
400	0,6	0,6
(450)	0,6	0,7
500	0,6	0,7
(560)	0,8	0,7
630	0,8	0,7
(710)	0,8	0,7
800	0,8	0,7
(900)	1,0	0,9
1.000	1,0	0,9
(1.120)	1,0	0,9
1.250	1,0	0,9
De plaatdikte is inclusief de zinklaag.		

Materialisering

- Verzinkt staal
- RVS
- Aluminium
- Kunststof
- Instortkanalen









Hulpstukken, appendages etc.













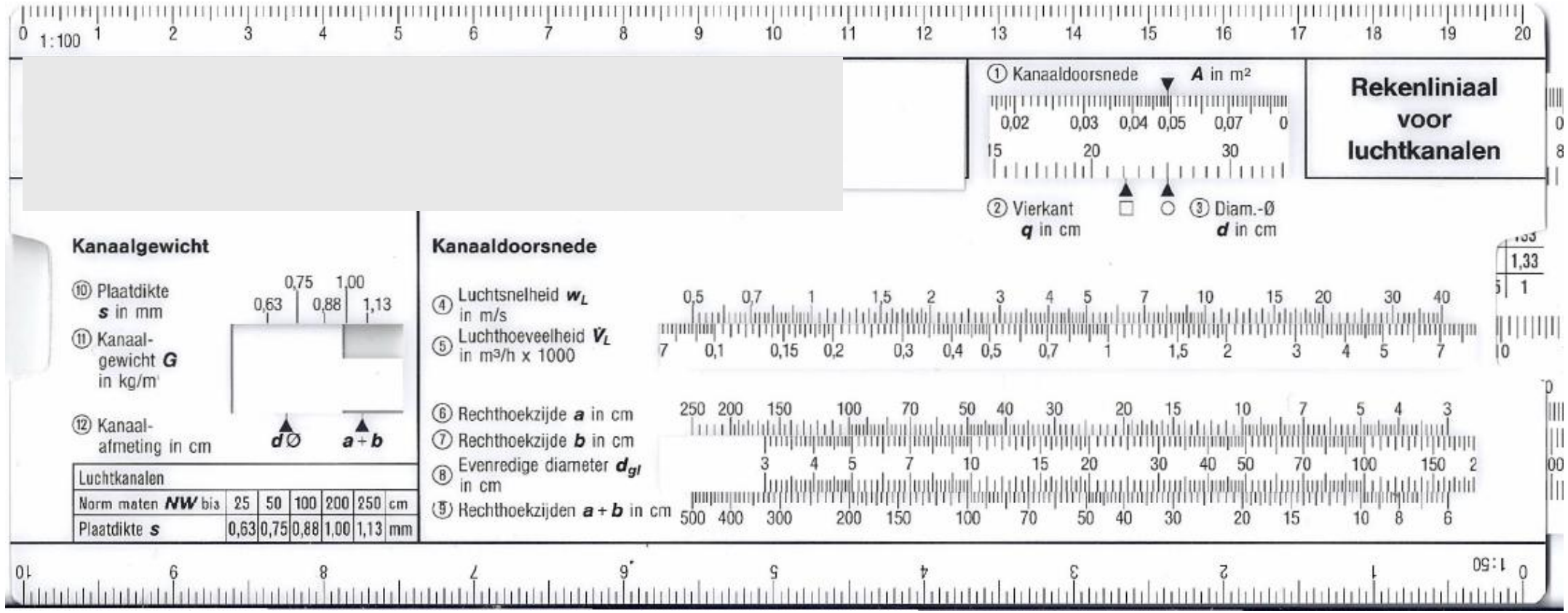






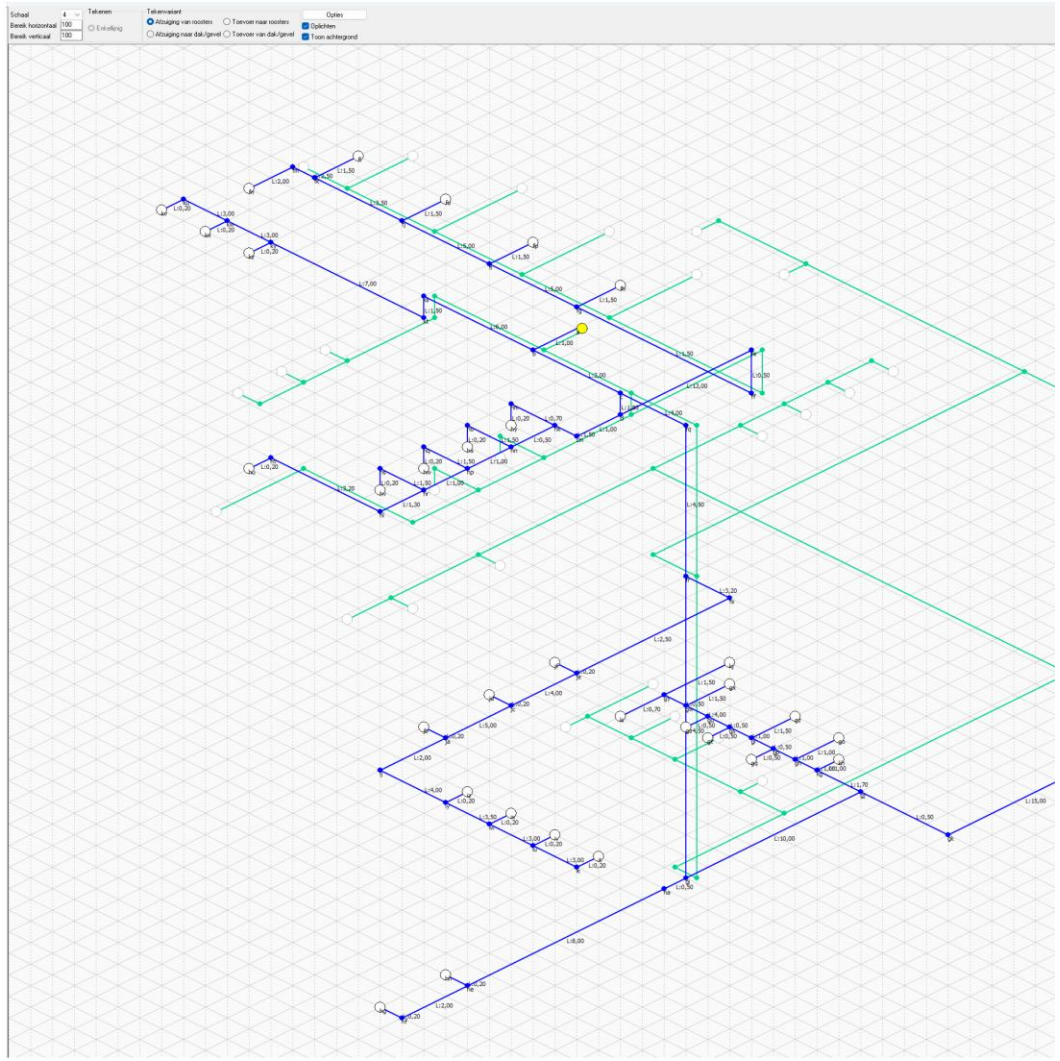


Dimensioneren (kanalenschuif)

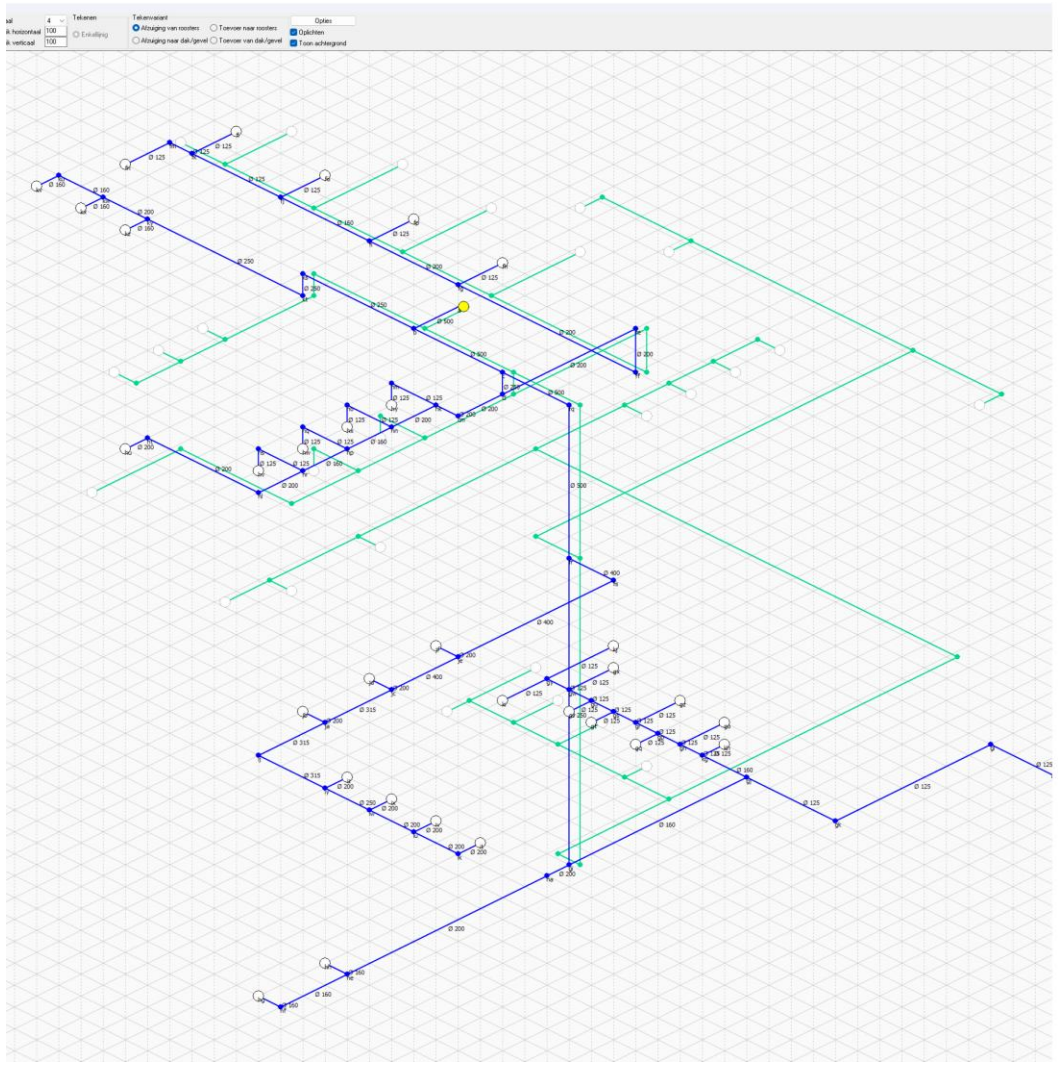


Luchtkanalen						
Norm maten **NW** bis	25	50	100	200	250	cm
Plaatdikte **s**	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	mm

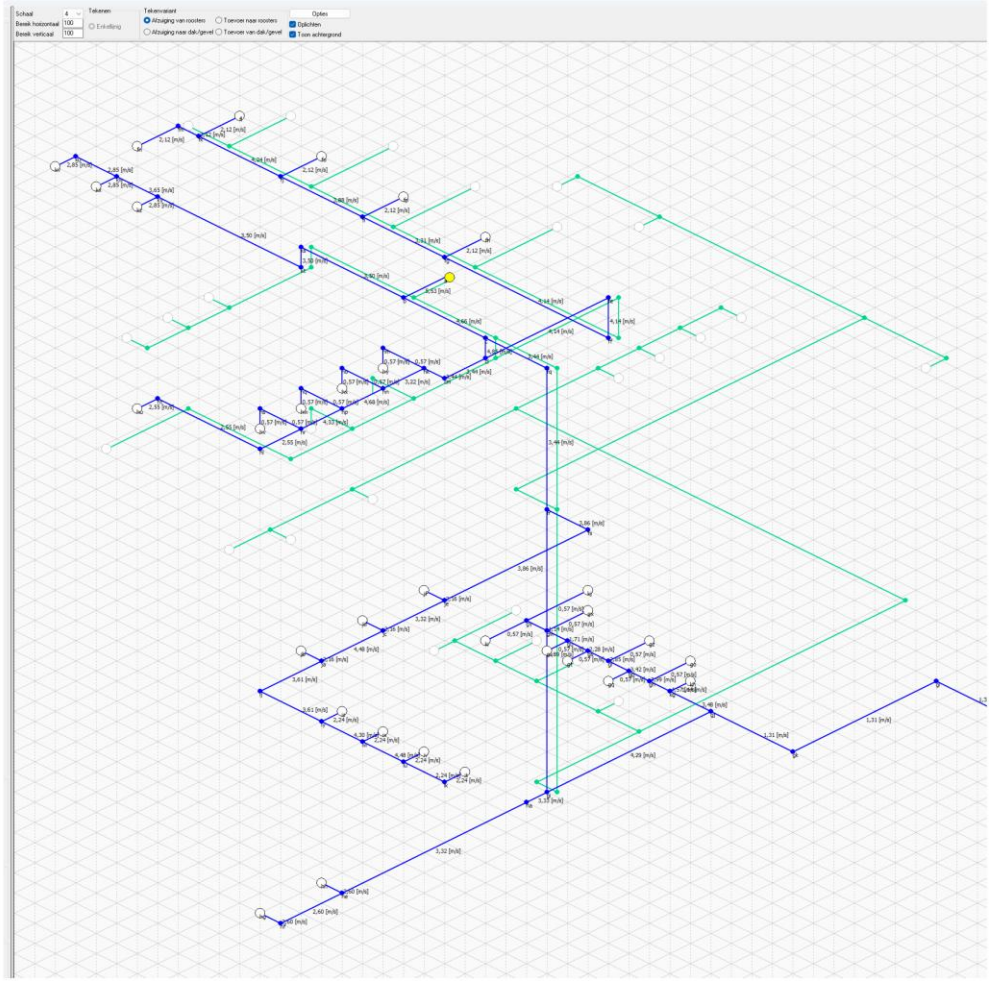
Schematische opzet



Automatische dimensionering



Resultaten snelheden



Algemeen

Omschrijving	:	Nieuw luchtkanalensysteem	
Luchtkanalensysteem	:	Gebalanceerd systeem	
Atmosferische luchtdruk	:	1013,25	[mbar]
Temperatuur gebouw	:	20,0	[°C]
Relatieve vochtigheid gebouw	:	40	[%]
Temperatuur buitenlucht	:	15,0	[°C]
Relatieve vochtigheid buitenlucht	:	40	[%]

Rekenopties

Publicatiejaar	:	ISSO 17:2022
Standaard plaats verloop	:	Ventilatorzijde
Plaats van inregelen	:	Via kleppen in kanaal
Gebruik correctie op hoogteverschil	:	Nee
Lekverlies	:	Geen

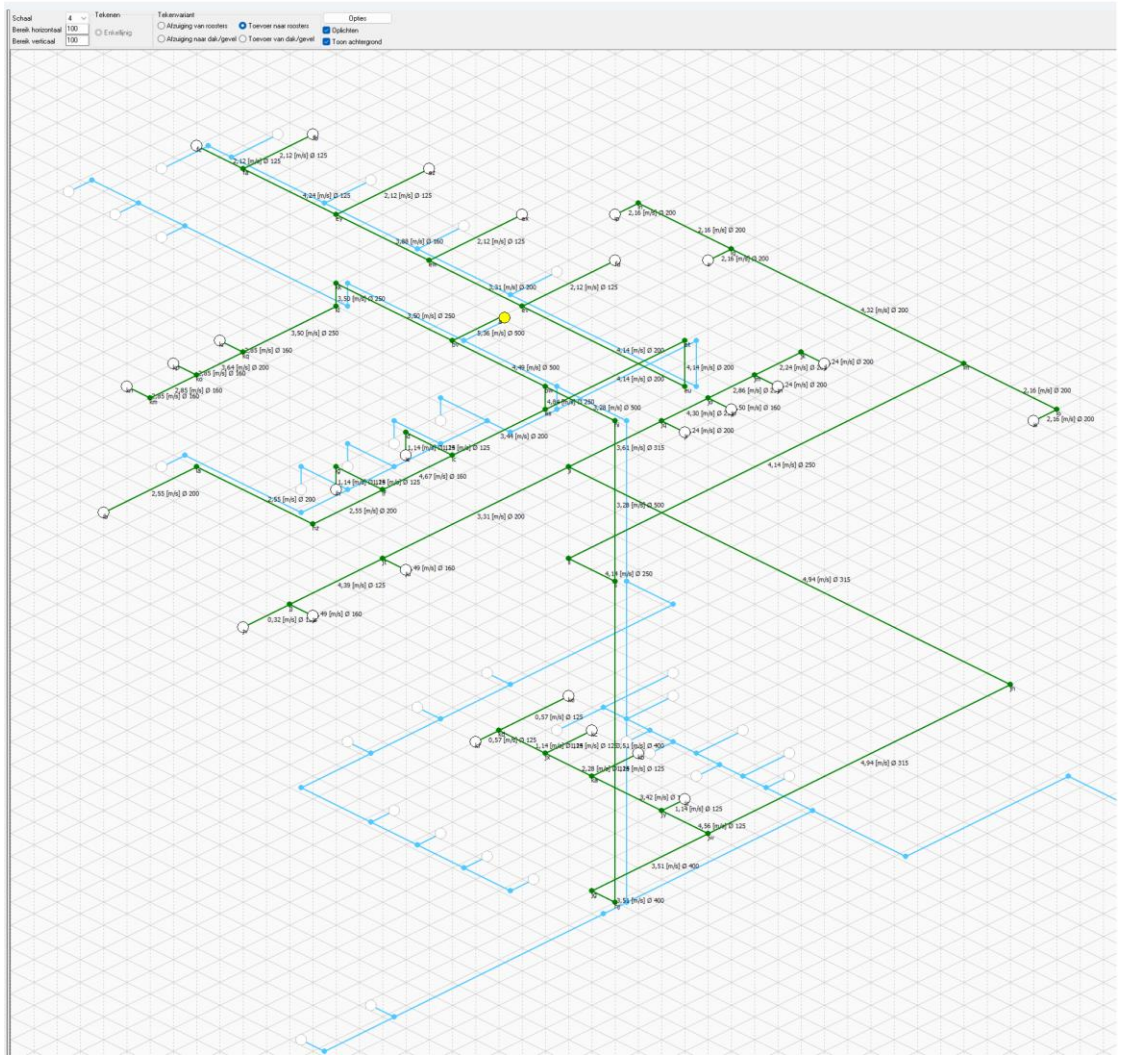
Afzuigkanalen

Standaard materiaal afzuiging	:	Ø Bergschenhoek	
Max ontwerpsnelheid 1	:	3,00	[m/s]
Max ontwerpsnelheid 2	:	5,00	[m/s]
Max ontwerpsnelheid 3	:	9,00	[m/s]

Toevoerkanalen

Standaard materiaal toevoer	:	Ø Bergschenhoek	
Max ontwerpsnelheid 1	:	3,00	[m/s]
Max ontwerpsnelheid 2	:	5,00	[m/s]
Max ontwerpsnelheid 3	:	9,00	[m/s]

Resultaten diameters/snelheden



Resultaten berekening

Resultaten berekening

Kanalensysteem | Luchtafzuiging | Luchttoevoer | Stuklijst | Meldingen

Verkorte kanaaltabel | Drukverliesstaat roosters | Inregelstaat | Ventilator

Rooster/ventiel : kj installatie ruimte , STB 1-125 (7,00 [dm³/s], 25,20 [m³/h])

Aand	Omschrijving	Afmeting	L [m]	max v [m/s]	v [m/s]	rho [kg/m³]	m [kg/s]	qv [dm³/s]	z	dp [Pa]	p [Pa]
a	Ventilatorbox/WTW						1,2942				-140,2
a-b	Kanaal	500(Ø Bergsch.)	1,00	9,00	5,53	1,1913	1,2942	1086,33	0,04	0,7	-140,2
b	Omgekeerd T-Stuk (2 x 90°) (aftak.	9500(Ø Bergsch.)							0,93	17,0	-139,5
b-c	Kanaal	500(Ø Bergsch.)	2,00	5,00	4,66	1,1915	1,0892	914,15	0,07	0,9	-122,5
c	T-Stuk, 90° (doorgaand)	500(Ø Bergsch.)							0,35	4,5	-121,5
c-fq	Kanaal	500(Ø Bergsch.)	4,00	5,00	3,44	1,1916	0,8053	675,83	0,15	1,1	-117,0
fq	Ø gebogen bocht (90°)	500(Ø Bergsch.)							0,36	2,5	-115,9
fq-fr	Kanaal	500(Ø Bergsch.)	4,50	5,00	3,44	1,1917	0,8053	675,80	0,17	1,2	-113,4
	* Verloop (35)	500-400(Ø Bergsch.)							0,10	1,8	-112,2
fr	T-Stuk, 90° (doorgaand)	400-250(Ø Bergsch.)							0,62	10,7	-110,4
fr-gi	Kanaal	250(Ø Bergsch.)	4,50	5,00	3,89	1,1918	0,2273	190,73	0,40	3,6	-99,7
gi	Omgekeerd T-Stuk (2 x 90°) (aftak.	9250-160(Ø Bergsch.)							1,32	11,9	-96,1
gi-gj	Kanaal	160(Ø Bergsch.)	10,00	5,00	4,29	1,1921	0,1027	86,17	1,52	16,6	-84,2
gj	Omgekeerd T-Stuk (2 x 90°) (aftak.	9160(Ø Bergsch.)							0,90	9,9	-67,6
gj-kg	Kanaal	160(Ø Bergsch.)	1,70	5,00	3,48	1,1923	0,0835	70,04	0,27	1,9	-57,8
	* Verloop (35)	160-125(Ø Bergsch.)							0,12	2,3	-55,8
kg	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,14	2,7	-53,5
kg-gn	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	1,00	5,00	4,57	1,1924	0,0668	56,03	0,21	2,6	-50,7
gn	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,09	1,2	-48,2
gn-gp	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	1,00	5,00	3,99	1,1924	0,0585	49,02	0,21	2,0	-47,0
gp	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,10	1,0	-45,0
gp-gr	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	0,50	5,00	3,42	1,1925	0,0501	42,02	0,11	0,7	-44,0
gr	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,12	0,8	-43,3
gr-gs	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	1,00	5,00	2,85	1,1925	0,0418	35,01	0,22	1,1	-42,4
gs	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,14	0,7	-41,4
gs-gu	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	0,50	5,00	2,28	1,1925	0,0334	28,01	0,12	0,4	-40,7
gu	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,17	0,5	-40,3
gu-gw	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	4,00	5,00	1,71	1,1925	0,0251	21,01	0,98	1,7	-39,8
gw	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,21	0,4	-38,1
gw-gy	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	0,50	5,00	1,14	1,1925	0,0167	14,01	0,13	0,1	-37,7
gy	Omgekeerd T-Stuk (2 x 90°) (aftak.	9125(Ø Bergsch.)							0,66	0,5	-37,6
gy-kj	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	1,50	3,00	0,57	1,1925	0,0084	7,00	0,48	0,1	-37,1
kj	Drukverlies rooster/ventiel	125					0,0084	7,00		0,0	-37,0
kj	Voordruk						0,0084	7,00		37,0	

Resultaten ventilator

Resultaten berekening

Kanalensysteem | Luchtafzuiging | Luchttoevoer | Stuklijst | Meldingen

Verkorte kanaaltabel | Drukverliesstaat roosters | Inregelstaat | Ventilator

Aanduiding	:	a	
Omschrijving	:	Ventilatorbox/WTW	
Maximale opvoerdruk	:	300	[Pa]
Berekende opvoerdruk	:	140	[Pa]
Roosterzijde			
Temperatuur	:	20,0	[°C]
Totaal massastroom	:	1,2942	[kg/s]
Totaal volumestroom	:	1086,33	[dm³/s]
	:	3910,80	[m³/h]

Meldingen

Geen fouten of waarschuwingen.

Afzuiging roosters/ventielen

Rooster/ventiel : kj installatie ruimte , STB 1-125 (7,00 [dm³/s], 25,20 [m³/h])

Aand	Omschrijving	Afmeting	L [m]	max v [m/s]	v [m/s]	rho [kg/m³]	m [kg/s]	qv [dm³/s]	z	dp [Pa]	p [Pa]
a	Ventilatorbox/WTW						1,2942				-140,2
a-b	Kanaal	500(Ø Bergsch.)	1,00	9,00	5,53	1,1913	1,2942	1086,33	0,04	0,7	-140,2
b	Omgekeerd T-Stuk (2 x 90°) (	500(Ø Bergsch.)							0,93	17,0	-139,5
b-c	Kanaal	500(Ø Bergsch.)	2,00	5,00	4,66	1,1915	1,0892	914,15	0,07	0,9	-122,5
c	T-Stuk, 90° (doorgaand)	500(Ø Bergsch.)							0,35	4,5	-121,5
c-fq	Kanaal	500(Ø Bergsch.)	4,00	5,00	3,44	1,1916	0,8053	675,83	0,15	1,1	-117,0
fq	Ø gebogen bocht (90°)	500(Ø Bergsch.)							0,36	2,5	-115,9
fq-fr	Kanaal	500(Ø Bergsch.)	4,50	5,00	3,44	1,1917	0,8053	675,80	0,17	1,2	-113,4
	* Verloop (35)	500-400(Ø Bergsch.)							0,10	1,8	-112,2
fr	T-Stuk, 90° (doorgaand)	400-250(Ø Bergsch.)							0,62	10,7	-110,4
fr-gi	Kanaal	250(Ø Bergsch.)	4,50	5,00	3,89	1,1918	0,2273	190,73	0,40	3,6	-99,7
gi	Omgekeerd T-Stuk (2 x 90°) (	250-160(Ø Bergsch.)							1,32	11,9	-96,1
gi-gj	Kanaal	160(Ø Bergsch.)	10,00	5,00	4,29	1,1921	0,1027	86,17	1,52	16,6	-84,2
gj	Omgekeerd T-Stuk (2 x 90°) (	160(Ø Bergsch.)							0,90	9,9	-67,6
gj-kg	Kanaal	160(Ø Bergsch.)	1,70	5,00	3,48	1,1923	0,0835	70,04	0,27	1,9	-57,8
	* Verloop (35)	160-125(Ø Bergsch.)							0,12	2,3	-55,8
kg	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,14	2,7	-53,5
kg-gn	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	1,00	5,00	4,57	1,1924	0,0668	56,03	0,21	2,6	-50,7
gn	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,09	1,2	-48,2
gn-gp	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	1,00	5,00	3,99	1,1924	0,0585	49,02	0,21	2,0	-47,0
gp	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,10	1,0	-45,0
gp-gr	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	0,50	5,00	3,42	1,1925	0,0501	42,02	0,11	0,7	-44,0
gr	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,12	0,8	-43,3
gr-gs	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	1,00	5,00	2,85	1,1925	0,0418	35,01	0,22	1,1	-42,4
gs	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,14	0,7	-41,4
gs-gu	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	0,50	5,00	2,28	1,1925	0,0334	28,01	0,12	0,4	-40,7
gu	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,17	0,5	-40,3
gu-gv	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	4,00	5,00	1,71	1,1925	0,0251	21,01	0,98	1,7	-39,8
g w	T-Stuk, 90° (doorgaand)	125(Ø Bergsch.)							0,21	0,4	-38,1
gw-g	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	0,50	5,00	1,14	1,1925	0,0167	14,01	0,13	0,1	-37,7
gy	Omgekeerd T-Stuk (2 x 90°) (	125(Ø Bergsch.)							0,66	0,5	-37,6
gy-kj	Kanaal	125(Ø Bergsch.)	1,50	3,00	0,57	1,1925	0,0084	7,00	0,48	0,1	-37,1
kj	Drukverlies rooster/ventiel	125					0,0084	7,00		0,0	-37,0
kj	Voordruk						0,0084	7,00		37,0	

TVVL TECHNIEK 2DAY

Inregelstaat

Inregelstaat

Afzuiging

Inregeldruk kleppen in kanaal

Aand	Afmeting [mm]	qv [dm³/s]	qv [m³/h]	v [m/s]	dp inregel [Pa]
c-cl	Ø 250	238,23	857,63	4,85	32
cl-cm	Ø 200	108,07	389,03	3,44	18
fg-fh	Ø 125	26,01	93,62	2,12	42
fk-fl	Ø 125	26,00	93,60	2,12	4
fj-fo	Ø 125	26,00	93,61	2,12	23
fi-fp	Ø 125	26,00	93,62	2,12	35
fr-fs	Ø 400	484,87	1745,54	3,86	46
gj-gk	Ø 125	16,12	58,02	1,31	55
gn-go	Ø 125	7,00	25,21	0,57	56
gp-gq	Ø 125	7,00	25,21	0,57	51
gs-gt	Ø 125	7,00	25,21	0,57	43
gu-gv	Ø 125	7,00	25,21	0,57	41
gw-gx	Ø 125	7,00	25,20	0,57	38
gr-gz	Ø 125	7,00	25,21	0,57	47
gi-ha	Ø 200	104,49	376,18	3,33	68
he-hh	Ø 160	52,22	188,00	2,60	5
hk-hm	Ø 125	7,00	25,21	0,57	5
hn-ho	Ø 125	7,00	25,21	0,57	14
hp-hq	Ø 125	7,00	25,21	0,57	9
hr-hl	Ø 200	80,02	288,06	2,55	28
iu-iv	Ø 200	70,30	253,08	2,24	4
iw-ix	Ø 200	70,31	253,10	2,24	19
iy-iz	Ø 200	70,31	253,12	2,24	30
ja-jb	Ø 200	67,71	243,77	2,16	39
jc-jd	Ø 200	67,82	244,14	2,16	50
je-jf	Ø 200	67,82	244,14	2,16	52
kg-kh	Ø 125	14,01	50,42	1,14	25
b-ks	Ø 250	171,92	618,90	3,50	89
kw-kx	Ø 160	57,26	206,14	2,85	6
ky-kz	Ø 160	57,27	206,15	2,85	18

Stuklijst

Systeemtype : Gebalanceerd systeem Omschr. : Nieuw luchtkanalensysteem

Stuklijst

Kanalen

Materiaal	Inw.isolatie	Afmeting [mm]	Lengte [m]	Oppervlakte [m²]
Ø Bergschenhoek	Geen	Ø 125	96,40	
Ø Bergschenhoek	Geen	Ø 160	36,10	
Ø Bergschenhoek	Geen	Ø 200	117,80	
Ø Bergschenhoek	Geen	Ø 250	66,10	
Ø Bergschenhoek	Geen	Ø 315	36,50	
Ø Bergschenhoek	Geen	Ø 400	18,70	
Ø Bergschenhoek	Geen	Ø 500	23,00	
			394,60	0,00

Bochten

Aantal [st]	Materiaal	Afm [mm]	Afm [mm]	Type	Hoek [°]	R/D	rb segm [mm]	schoeps airturn [mm]	R airturn [mm]
9	Ø Bergschenhoek	Ø 125	Ø 125	Ø gebogen bocht	90	1,0			
3	Ø Bergschenhoek	Ø 160	Ø 160	Ø gebogen bocht	90	1,0			
14	Ø Bergschenhoek	Ø 200	Ø 200	Ø gebogen bocht	90	1,0			
5	Ø Bergschenhoek	Ø 250	Ø 250	Ø gebogen bocht	90	1,0			
2	Ø Bergschenhoek	Ø 315	Ø 315	Ø gebogen bocht	90	1,0			
3	Ø Bergschenhoek	Ø 400	Ø 400	Ø gebogen bocht	90	1,0			
2	Ø Bergschenhoek	Ø 500	Ø 500	Ø gebogen bocht	90	1,0			
38									

Verloopstukken

Aantal [st]	Type	Afm in [mm]	Afm uit [mm]	Tophoek [°]
4	Symmetrisch	Ø 160	Ø 125	35
10	Symmetrisch	Ø 200	Ø 160	35
4	Symmetrisch	Ø 250	Ø 200	35
2	Symmetrisch	Ø 315	Ø 250	35
2	Symmetrisch	Ø 400	Ø 315	35
2	Symmetrisch	Ø 500	Ø 400	35
24				

T-splitsing koppelstukken

Aantal [st]	Type	Uitvoering	Afm 1 [mm]	Afm tak [mm]	Afm (doorg.) tak [mm]
14	T-Stuk, 90°	T-stuk (stromend)	Ø 125	Ø 125	Ø 125
5	T-Stuk, 90°	T-stuk (stromend)	Ø 160	Ø 125	Ø 160
2	T-Stuk, 90°	T-stuk (stromend)	Ø 160	Ø 160	Ø 125
3	T-Stuk, 90°	T-stuk (stromend)	Ø 160	Ø 160	Ø 160
4	T-Stuk, 90°	T-stuk (stromend)	Ø 200	Ø 125	Ø 200
2	T-Stuk, 90°	T-stuk (stromend)	Ø 200	Ø 160	Ø 200
1	T-Stuk, 90°	T-stuk (stromend)	Ø 200	Ø 200	Ø 125
4	T-Stuk, 90°	T-stuk (stromend)	Ø 200	Ø 200	Ø 200
1	T-Stuk, 90°	T-stuk (stromend)	Ø 250	Ø 160	Ø 250
2	T-Stuk, 90°	T-stuk (stromend)	Ø 250	Ø 200	Ø 250
1	T-Stuk, 90°	T-stuk (stromend)	Ø 315	Ø 125	Ø 315
2	T-Stuk, 90°	T-stuk (stromend)	Ø 315	Ø 200	Ø 315

Leidingberekening software

Naast luchtkanalen ook

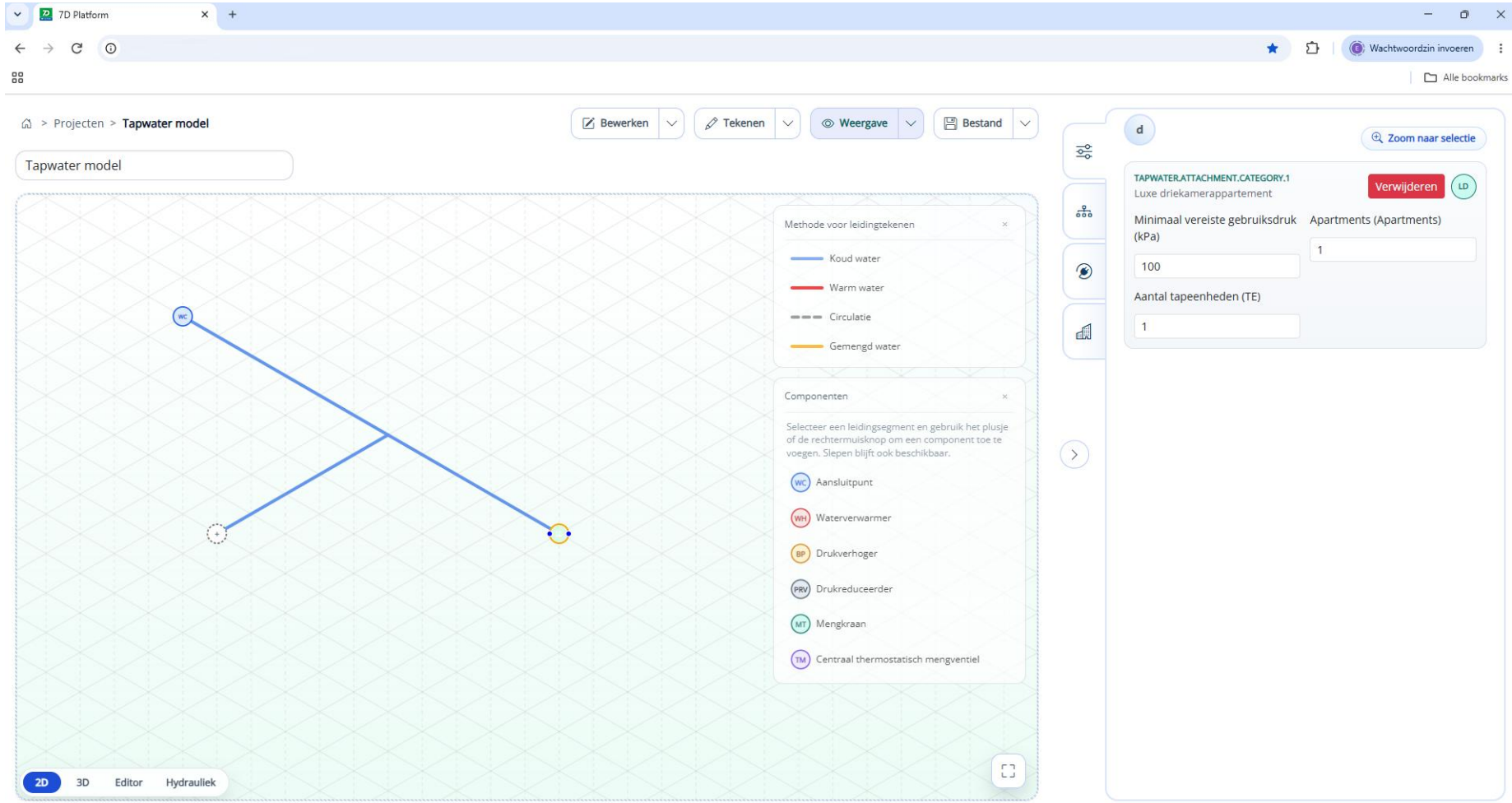
- Verwarming en koeling
- Gas
- Tapwater
- Vuil- en hemelwater



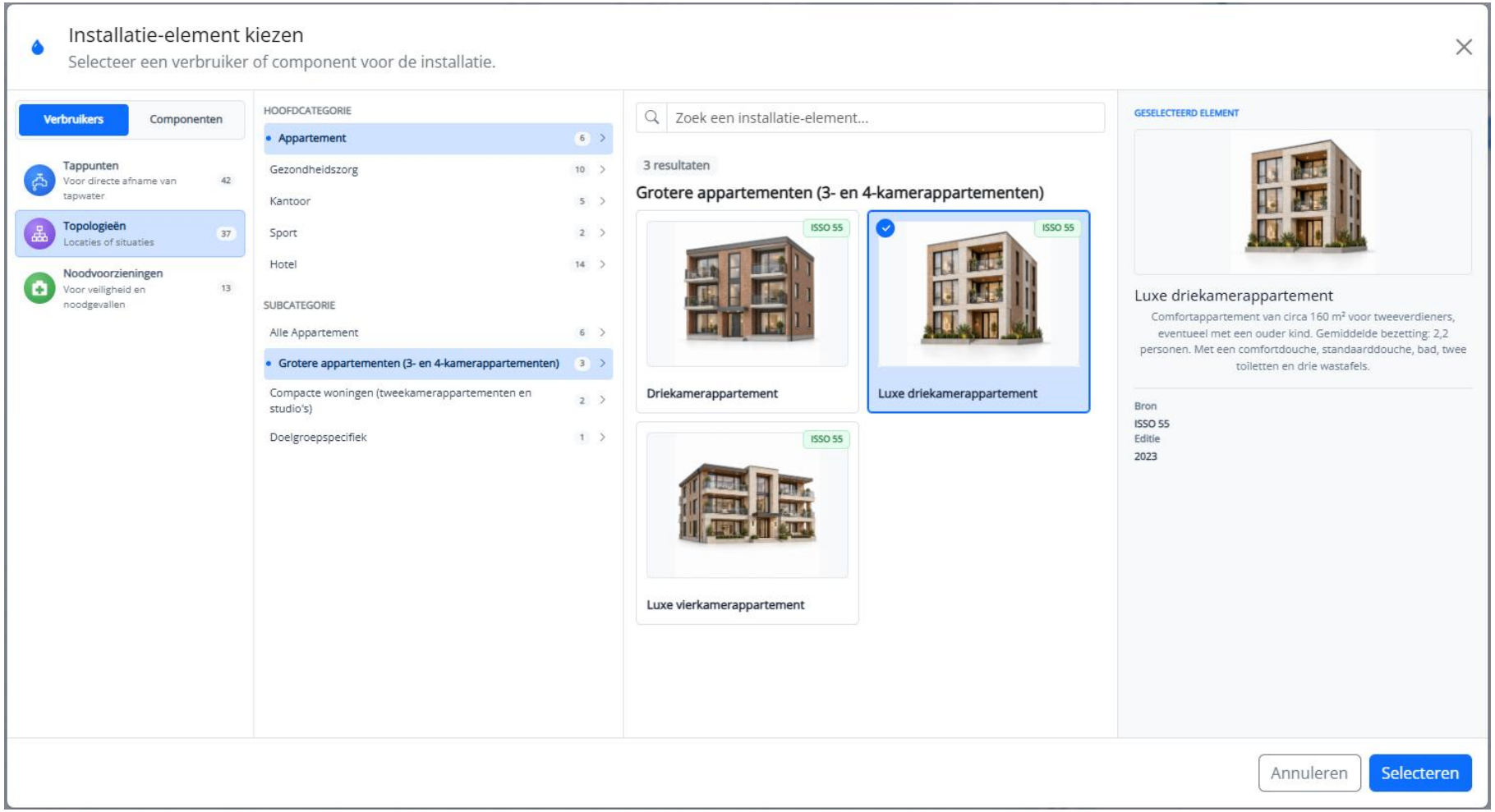
Leidingen

Verzameling van programma's voor het maken van diverse leidingberekeningen

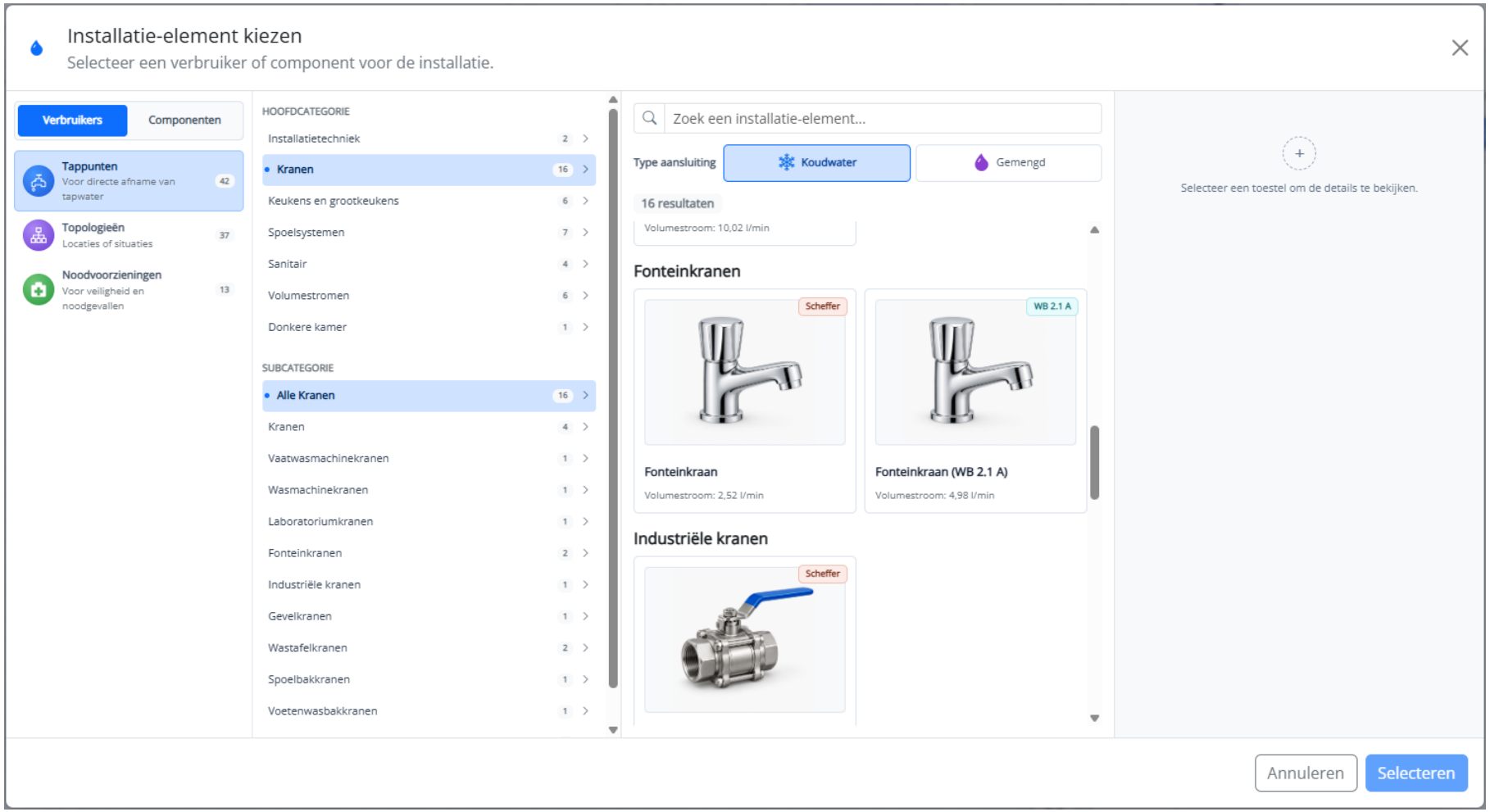
Leidingen in de Cloud



Leidingen in de Cloud



Leidingen in de Cloud



Naast Leidingen software

Gebouwprestatie

Verzameling van programma's waarmee berekeningen worden gemaakt voor energie, brandoverslag en installaties

Leidingen

Verzameling van programma's voor het maken van diverse leidingberekeningen

Uniec 3

Online software voor het berekenen van de BENG-indicatoren voor alle soorten gebouwen

MPGCalc 3

Berekening van schaduwkosten van gebouwen in het kader van de milieuprestatie

EVAC

Berekenen van de doorstroomcapaciteit van vluchtroutes en opvangcapaciteit in gebouwen

Bouwtrend

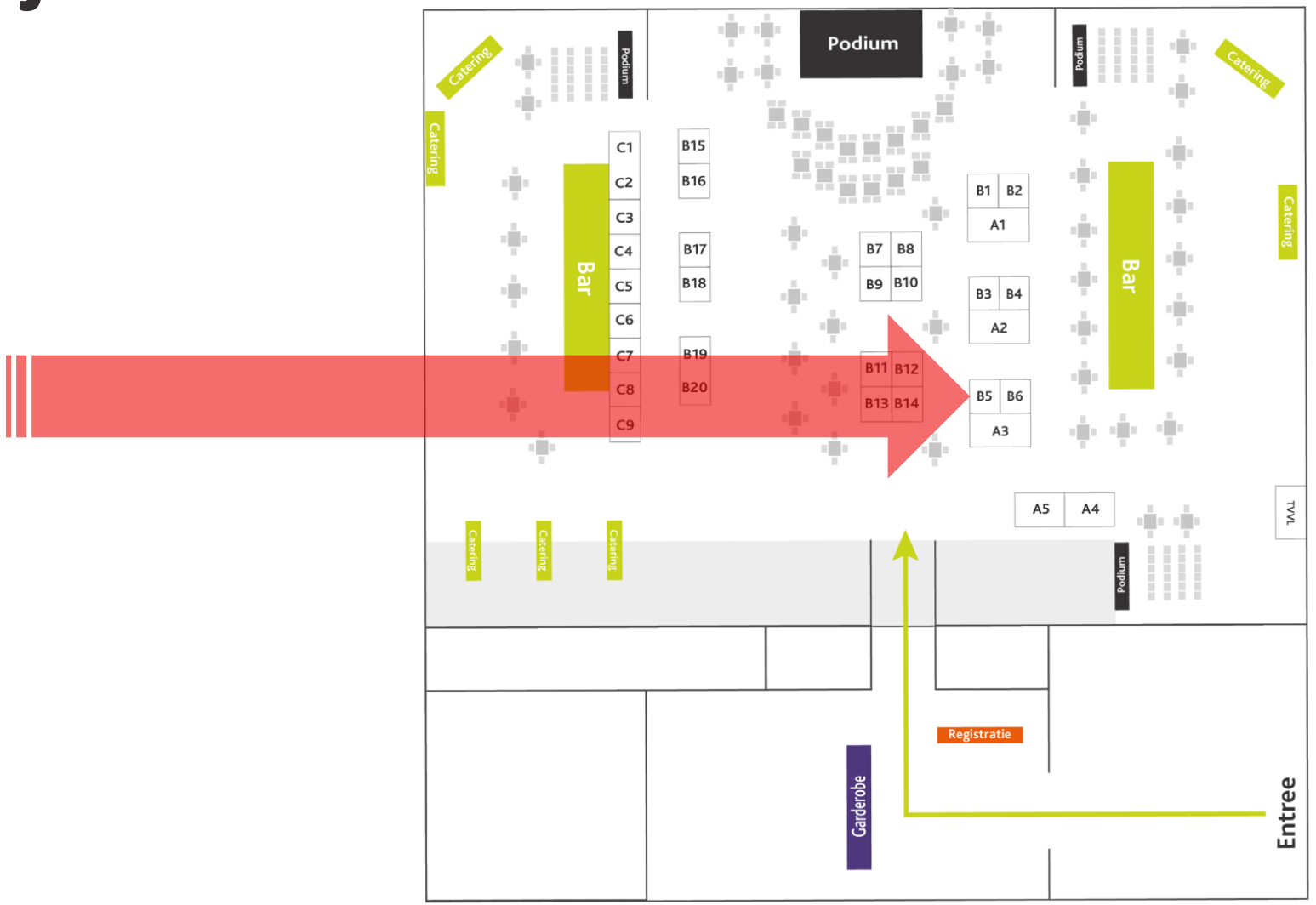
Complete marktinformatie over nieuwbouwwoningen

7D Platform

Snelle en betrouwbare online parametrische ontwerptool

TVVL TECHNIEK 2DAY

Hier vind je DGMR



Bedankt voor je aandacht



Wali WJA@dgmr.nl

Gert-Jan GWE@dgmr.nl