

Rekentool **OPTIVENT**  
voor woningventilatie

# Hoe gebruik je deze presentatie van de rekentool?

- Deel 1: korte handleiding Korte handleiding
  - Snelle wegwijz door de verschillende functionaliteiten van de rekentool
- Deel 2: gedetailleerde handleiding Gedetailleerde handleiding
  - Uitgebreidere informatie over de functionaliteiten besproken in de korte handleiding
- Link tussen Deel 1 en Deel 2 via interactieve knoppen
  - Aangeduid door Druk op mij
  - Via deze knoppen kan je vanuit de korte handleiding zeer gemakkelijk naar de juiste sectie in de gedetailleerde handleiding

# Rekentool **OPTIVENT** voor woningventilatie

Deel 1: Korte handleiding

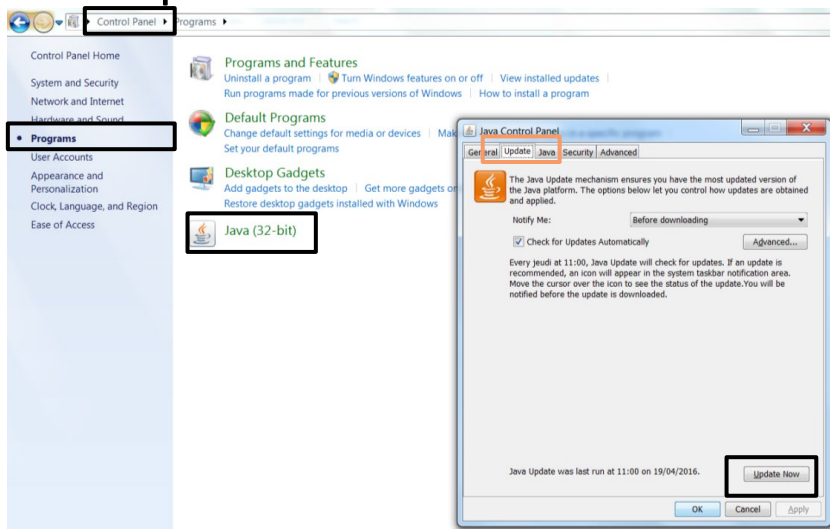
# Waarom een rekentool?

- Vergemakkelijken van het ontwerp, de montage en de indienststelling van ventilatiesystemen (woningen).
- In aanvulling op de [Technische Voorlichting 258](#)  
“Basisventilatiesystemen voor woongebouwen”
- De rekentool is beschikbaar op [www.buildwise.be](http://www.buildwise.be)



# Hoe installeer ik de rekentool?

- Versie Java 8 of hoger is nodig
- Java update in Windows 10



- Installatie van Java: [www.java.com/en/download/](http://www.java.com/en/download/)

## Hoe installeer ik de rekentool?

- Software
  - Download de rekentool “VentilatieNL\_xxxx.jar”  
(geen installatie nodig)
  - Plaats het bestand in een map naar keuze
  - Klik er op om de rekentool te openen

# Hoe installeer ik de rekentool?

## ■ Bestanden

- Eén bestand voor elk project

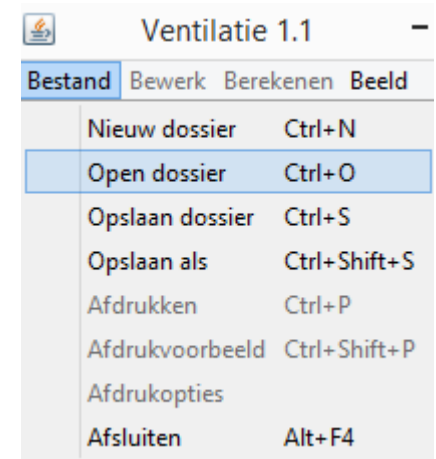
Bestand met extensie “.ven”

- Open een bestand vanuit de rekentool zelf

Een bestand kan niet worden geopend door erop te klikken

- Meerder projecten gelijktijdig?

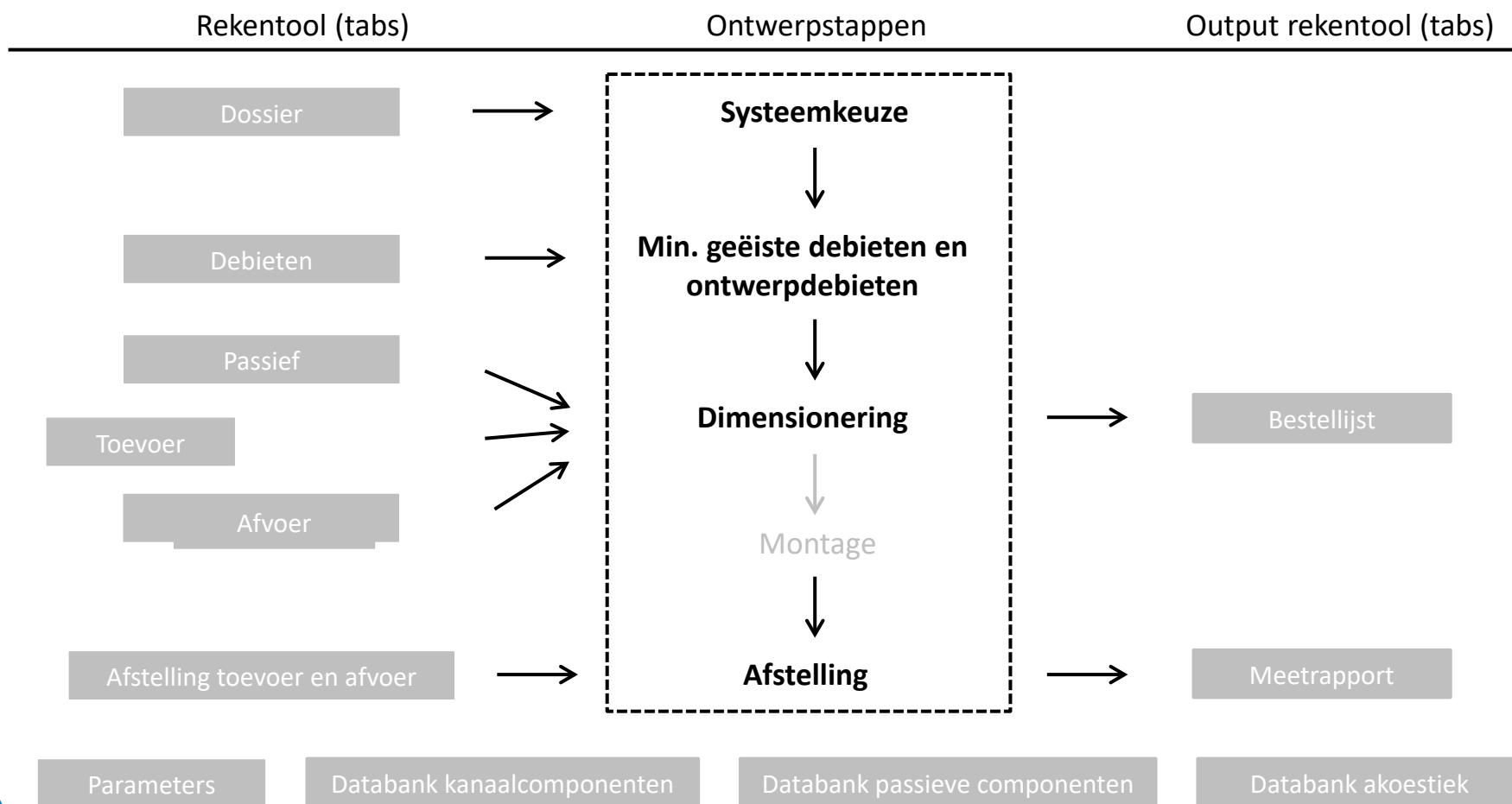
Programma “.jar” meerder malen openen



The screenshot shows a window titled 'Ventilatie 1.1' with a menu bar containing 'Bestand', 'Bewerk', 'Berekenen', and 'Beeld'. The 'Bestand' menu is open, displaying the following options and shortcuts:

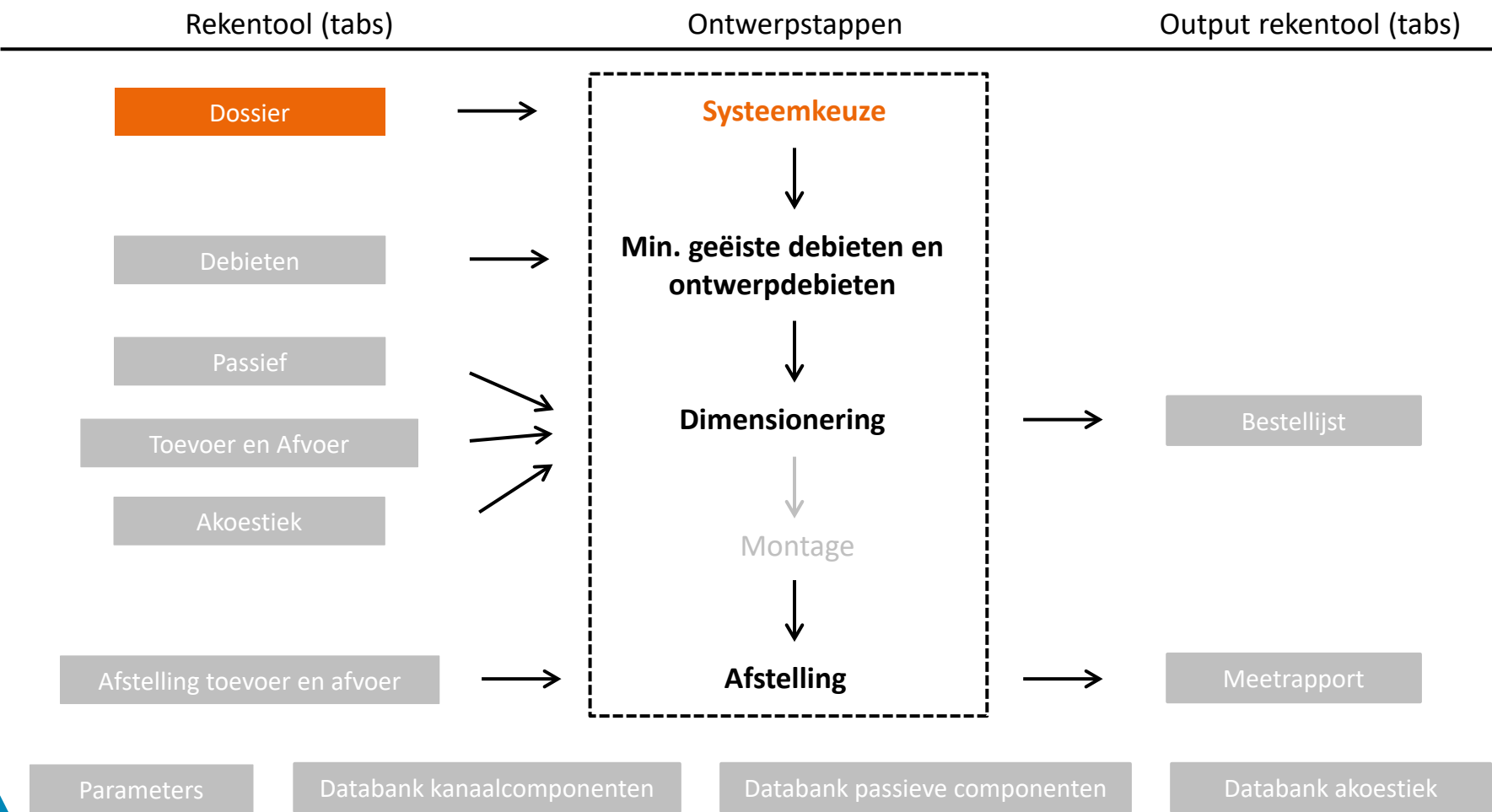
Bestand	
Nieuw dossier	Ctrl+N
Open dossier	Ctrl+O
Opslaan dossier	Ctrl+S
Opslaan als	Ctrl+Shift+S
Afdrukken	Ctrl+P
Afdrukvoorbeeld	Ctrl+Shift+P
Afdrukopties	
Afsluiten	Alt+F4

## De verschillende tabbladen in de rekentool refereren naar verschillende stappen in het ventilatie-ontwerpproces





# Systeemkeuze en de administratieve informatie: tabblad “Dossier”



- De keuze van het systeem beïnvloedt de beschikbare tabbladen
  - Systeem D: alle tabbladen beschikbaar
  - Systeem C: “Toevoer” en “Afstelling toevoer” niet beschikbaar

Keuze systeem  
→

Dossiergegevens

Naam

Straat/nr./bus

Postcode/woonplaats

Klantdossier

EPB-dossier

Ventilatiesysteem

D - Mechanische toevoer, mechanische afvoer

Disclaimer

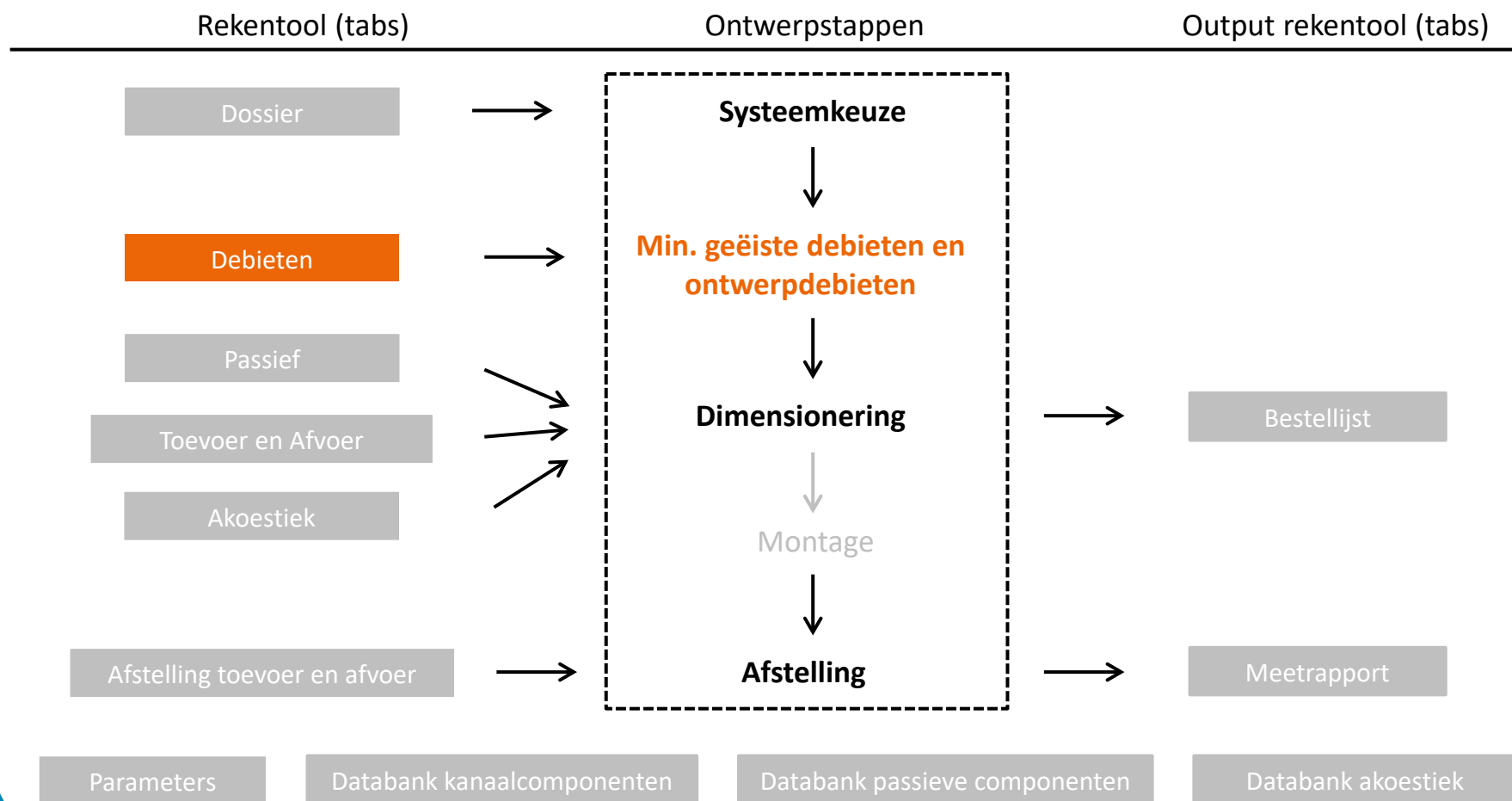
Deze rekenmodule werd met de grootste zorg ontwikkeld door het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB). Het WTCB kan echter op geen enkel moment verantwoordelijk gesteld worden voor de ingevoerde gegevens, noch voor het verkeerde gebruik van de rekenmodule, noch voor de verkeerde resultaten die eruit zouden voortkomen, noch voor andere fouten die de gebruiker of diens klant schade zouden kunnen berokkenen. Het gebruik van de rekenmodule valt derhalve volledig onder de verantwoordelijkheid van de gebruiker, die geen rechten kan ontleen aan de informatie, afkomstig uit de rekenmodule. Het WTCB is niet verplicht de rekenmodule te actualiseren, noch om support te verlenen, noch om correcties aan te brengen.


Handleiding

Toelichtingen omtrent het gebruik van deze rekenmodule zijn beschikbaar via volgende link:  
<http://www.wtcb.be/homepage/index.cfm?cat=tools&sub=calculator>

Ga naar de handleiding

# De minimaal geëiste debieten berekenen en de ontwerpdebieten bepalen: tabblad “Debieten”



- Stap 1: Voer alle ruimten in door het ruimtetype te kiezen
  - Ofwel via knop “voeg ruimte in”
  - Ofwel via  wanneer een lijn actief is (groen)

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

voeg ruimte in verwijder lijn extra ventiel recirculatie toevoer recirculatie afvoer

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORSTR...	AFVOER		
			Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)	Eis (m³/h)	Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)
Kies een ruimtetype									
Kies een ruimtetype									
Woonkamer									
Slaapkamer									
Speelkamer									
Studeerkamer									
Gesloten keuken									
Open keuken									
WC									
Badkamer									
Doucheruimte									
Wasplaats, droogplaats									
Andere natte ruimte									
Gang, hal, trap									
Bergruimte									
Dressing									
Speciale ruimte									
Kantoor NR									
Vergaderzaal NR									
Hoofdingang NR									
Andere ruimte NR									

- Stap 2: Herbenoem de ruimte (optioneel)
- Stap 3: Voer de oppervlakte van de ruimte in

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

voeg ruimte in verwijder lijn extra ventiel recirculatie toevoer recirculatie afvoer

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORSTR... (mm)	AFVOER		
			Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)		Eis (m³/h)	Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)
Woonkamer	Woonkamer	35		???		25			
<b>Totaal van/naar buiten</b>		<b>ontwerp in balans</b>							

- Stap 4: De minimaal geëiste debieten worden automatisch berekend

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

voeg ruimte in verwijder lijn extra ventiel recirculatie toevoer recirculatie afvoer

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORSTR... (mm)	AFVOER		
			Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)		Eis (m³/h)	Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)
Woonkamer	Woonkamer	35,0	126,0	???		25			
<b>Totaal van/naar buiten</b>		<b>ontwerp in balans</b>	126,0						

- Stap 5: Bepaal de ontwerpdebieten
  - Voor elke ruimte
  - Toevoer en/of afvoer
- Stap 6: Automatische controle
  - Conformiteit met min. geëiste debieten (niet-conform = rood)
  - Balans toevoer/afvoer

↓ Stap 5: toevoer

↓ Stap 5: afvoer

Stap 6 (balans) →

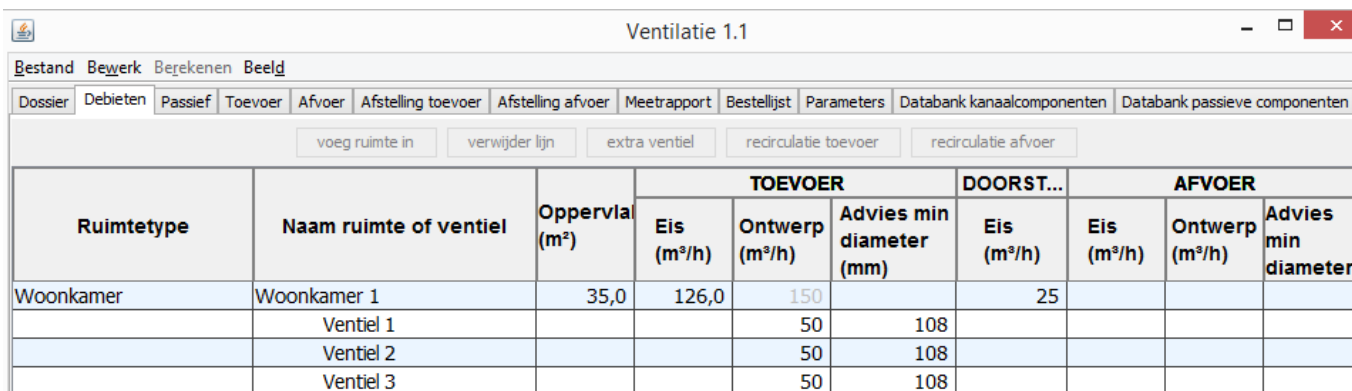
Bestand Bewerk Berekenen Beeld									
Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten									
voeg ruimte in verwijder lijn extra ventiel recirculatie toevoer recirculatie afvoer									
Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORSTR...	AFVOER		
			Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)		Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)
Woonkamer	Woonkamer	35,0	126,0	150	188	25			
Slaapkamer	Slaapkamer	15,0	54,0	???		25			
Open keuken	Keuken					50	75,0	75	132
Badkamer	Badkamer	10,0				25	50,0	???	
WC	WC					25	25,0	???	
<b>Totaal van/naar buiten</b>			<b>75 m³/h te weinig afvoer</b>	<b>180,0</b>	<b>150</b>		<b>150,0</b>	<b>75</b>	

## ■ Stap 7: Bijkomende functionaliteiten

- Voeg meerdere **ventielen** in voor 1 ruimte

[Meer details](#)

Via knop “extra ventiel”



The screenshot shows a software window titled 'Ventilatie 1.1'. It has a menu bar with 'Bestand', 'Bewerk', 'Berekenen', and 'Beeld'. Below the menu is a toolbar with buttons: 'Dossier', 'Debiten', 'Passief', 'Toevoer', 'Afvoer', 'Afstelling toevoer', 'Afstelling afvoer', 'Meetrapport', 'Bestellijst', 'Parameters', 'Databank kanaalcomponenten', and 'Databank passieve componenten'. Below the toolbar is a row of action buttons: 'voeg ruimte in', 'verwijder lijn', 'extra ventiel', 'recirculatie toevoer', and 'recirculatie afvoer'. The main area contains a table with the following data:

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORST...	AFVOER		
			Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)	Eis (m³/h)	Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter
Woonkamer	Woonkamer 1	35,0	126,0	150		25			
	Ventiel 1			50	108				
	Ventiel 2			50	108				
	Ventiel 3			50	108				

- Voeg **recirculatie** toe (enkel voor systeem D)

[Meer details](#)

Via knoppen “recirculatie”

## ■ Stap 8: Advies

- Aanbevolen diameters (A, B, C en D) en dagmaat RTO (A en C)
- Afhankelijk van waarden in tabblad “Parameters”
- **Let op: dit is enkel een indicatie! (later correct te berekenen)**

Advies RTO

Advies diameters

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

Criterion aanbevolen RTO dagmaat

Capaciteit RTO bij 2 Pa

50,0 ((m³/h)/m)

Info

Het tabblad 'Debieten' beveelt een dagmaat voor de RTO aan op basis van het ontwerpdebiet en de capaciteit per lopende meter van de RTO.

Opgelet, de dagmaat kan verschillen van de fysieke lengte van het volledige profiel.

Criteria startberekening kanalenet

Natuurlijke afvoer (systemen A, B)

Luchtsnelheid 1 m/s

Mechanische toevoer en afvoer

Luchtsnelheid	Toevoer	Afvoer		Aanbevolen	Maximum
Eindkanaal	1,5	1,5	m/s	1,5	2
Secundair kanaal	3,0	3,0	m/s	3	4
Hoofdkanaal	4,0	4,0	m/s	4	6

Aanbevolen Maximum

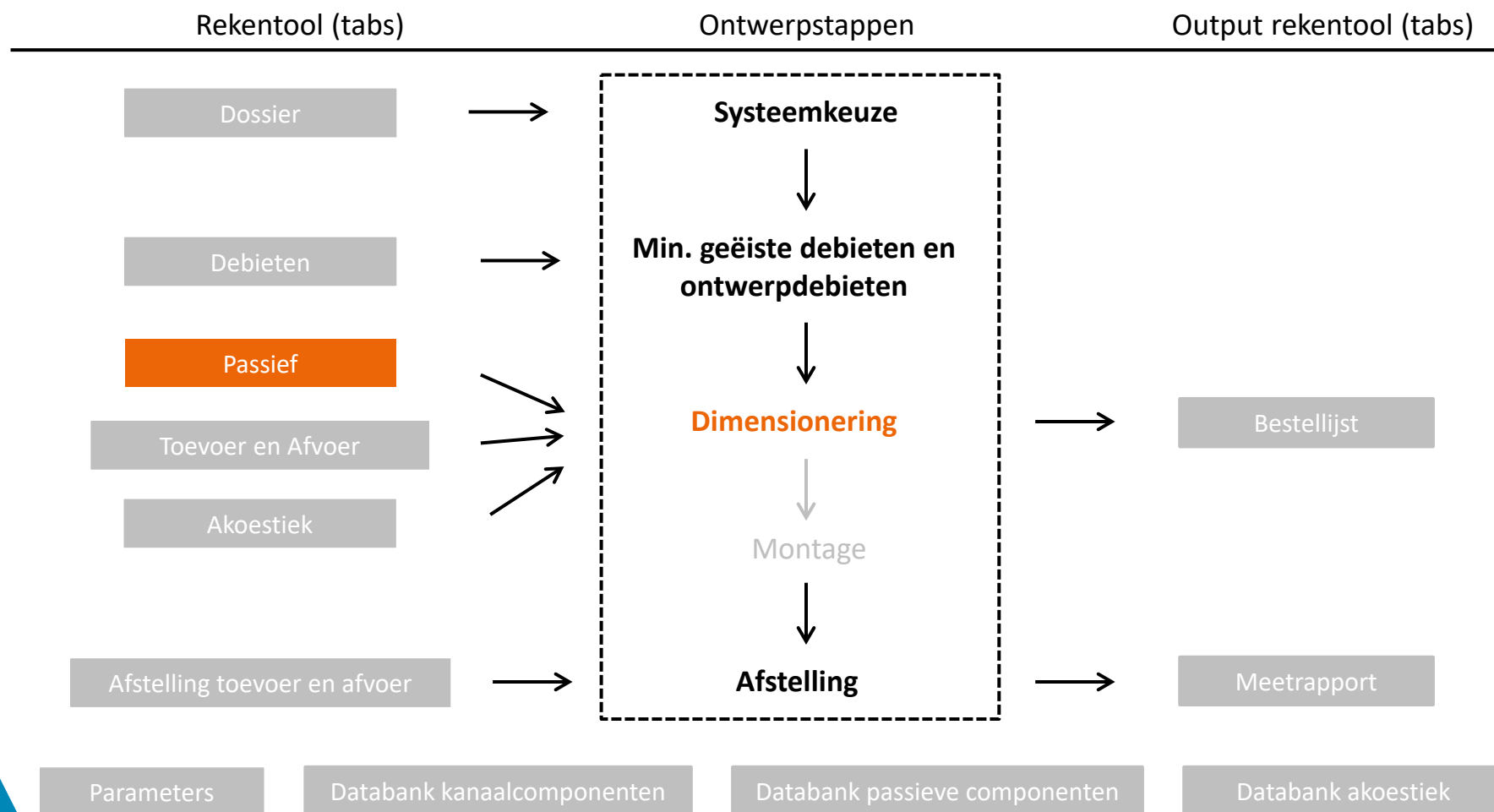
Drukverlies		Aanbevolen	Maximum
	0,7 Pa/m	0,7	1

Info

De startberekening adviseert kanaaldiameters op basis van de maximale luchtsnelheden en op basis van het maximale drukverlies per meter



# Dimensionering van RTO, DO en RAO: tabblad “Passief”



- Voeg passieve component toe
  - Wanneer een lijn actief is (groen)
  - RTO via knop “voeg RTO in” (systemen A en C)
  - DO via knop “voeg DO in” (systemen A, B, C en D)
  - RAO via knop “voeg RAO in” (systemen A en B)

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

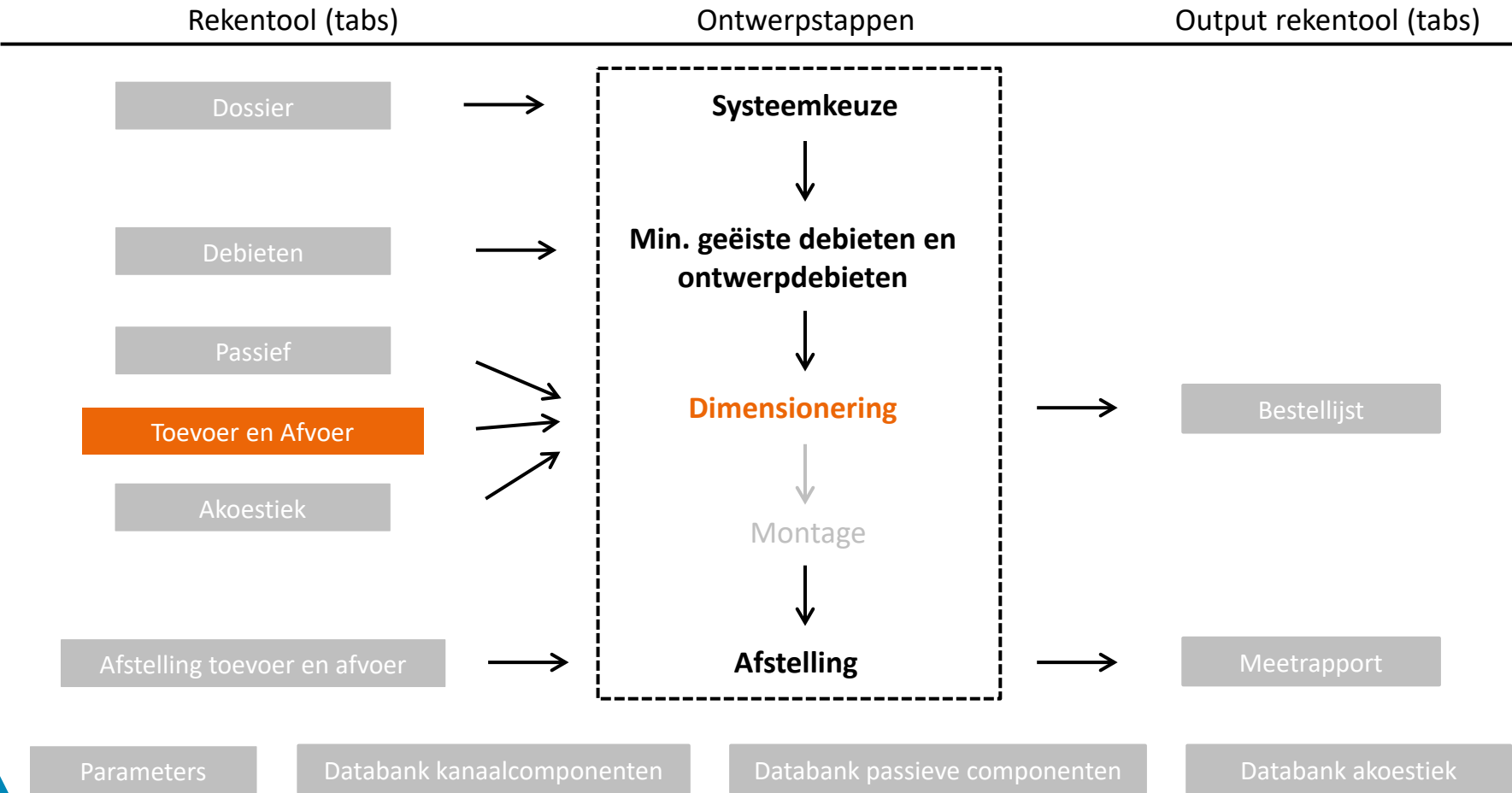
Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

voeg DO in verwijder lijn

Regelbare ToevoerOpening (RTO)

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Ontwerp (m <sup>3</sup> /h)	Type pro...	Naam produkt	Produkt ID	Advies dagmaat bij 2Pa (mm)	Dagmaat (mm)	Capaciteit (m <sup>3</sup> /h)
DoorstroomOpening (DO)								
Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Eis (m <sup>3</sup> /h)	Type pro...	Naam produkt	Produkt ID	Breedte spleet onder deur (mm)	Hoogte spleet onder deur (mm)	Capaciteit (m <sup>3</sup> /h)
Woonkamer	Woonkamer	25,0						
Slaapkamer	Slaapkamer	25,0						
Open keuken	Keuken	50,0						
Badkamer	Badkamer	25,0						
WC	WC	25,0						
Regelbare AfvoerOpening (RAO)								
Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Ontwerp (m <sup>3</sup> /h)	Type pro...	Naam produkt	Produkt ID			Capaciteit (m <sup>3</sup> /h)

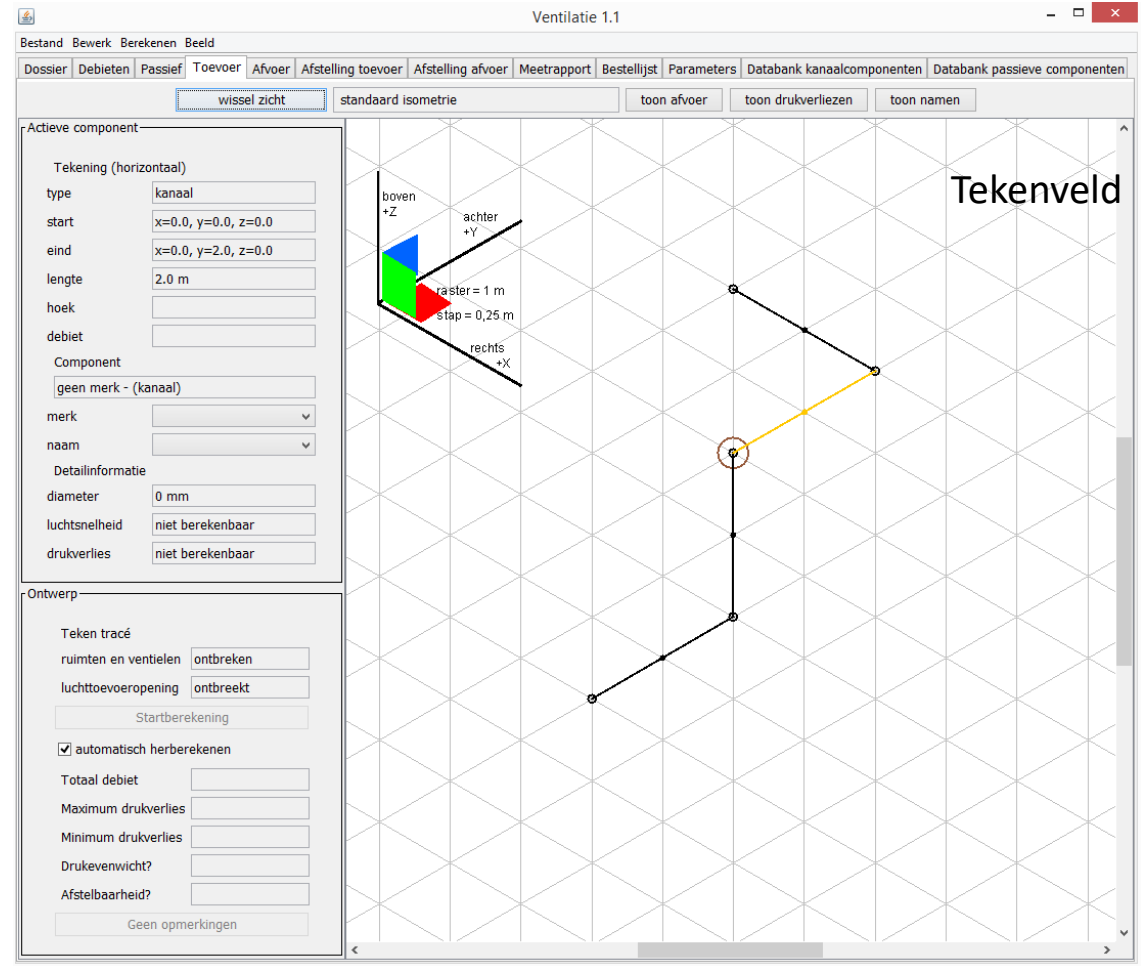
# Tracé en dimensionering van het mechanische kanalennetwerk: tabblad “Toevoer” en “Afvoer”



- Beide tabbladen bestaan uit verschillende velden

Informatie actieve component  
(aangeduid in geel)

Controle en informatie over  
het volledige ontwerp



## ■ Stap 1: Teken het kanalennetwerk (draadschema) voor toevoer en afvoer

- Advies voor de beginner: gebruik enkel de assen x, y, z (standard isometrie)

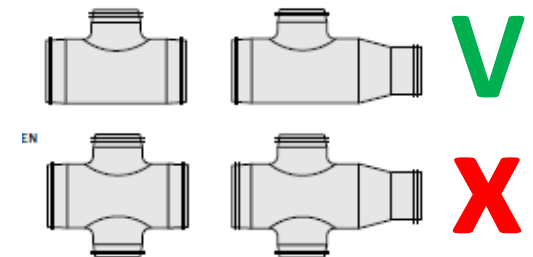
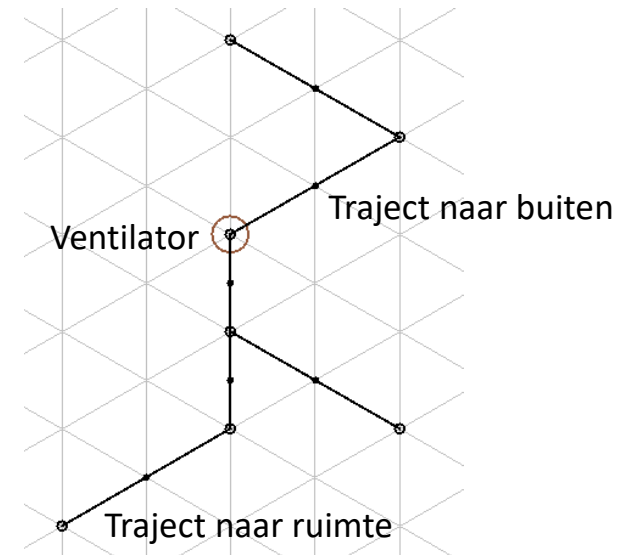
### • Tekenveld

Meer details

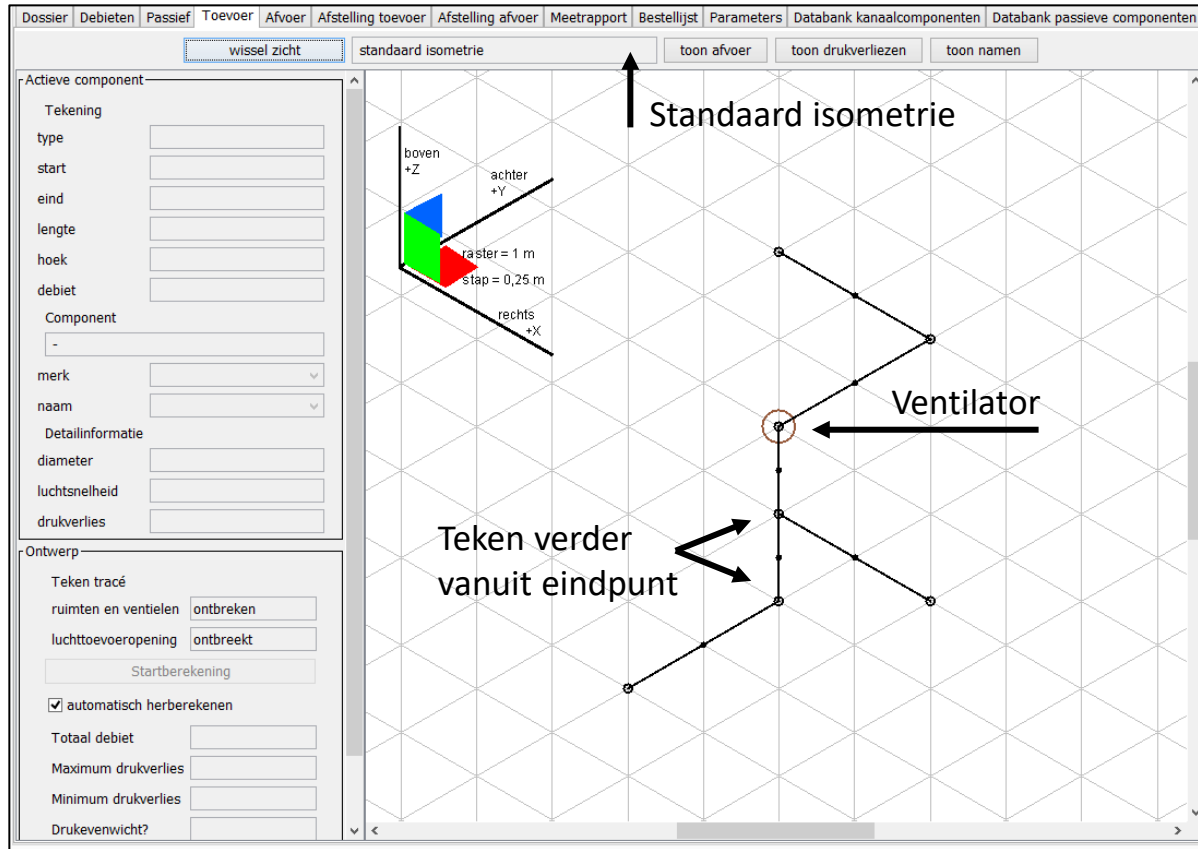
Raster 1 m

Tekenstappen 0,25 m

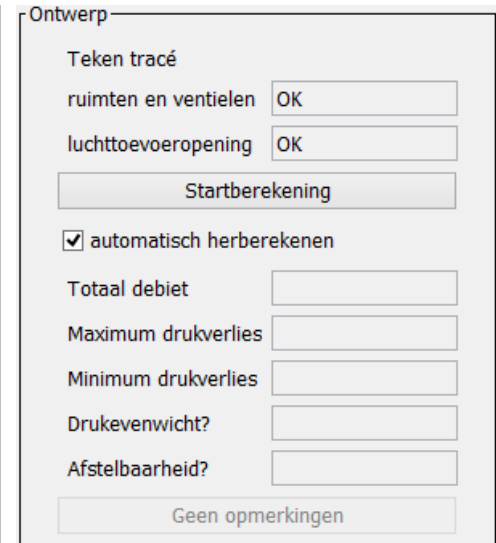
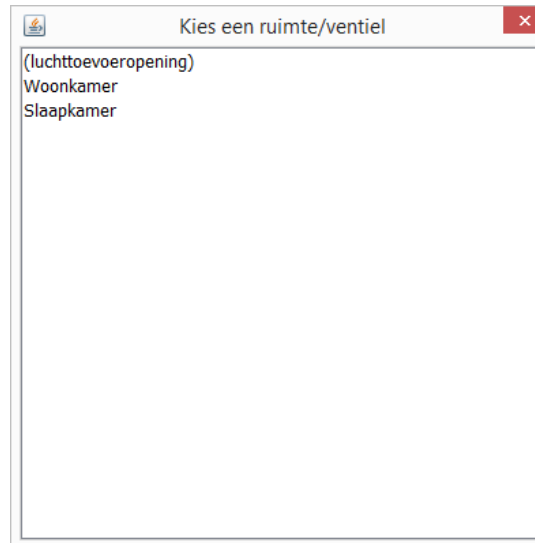
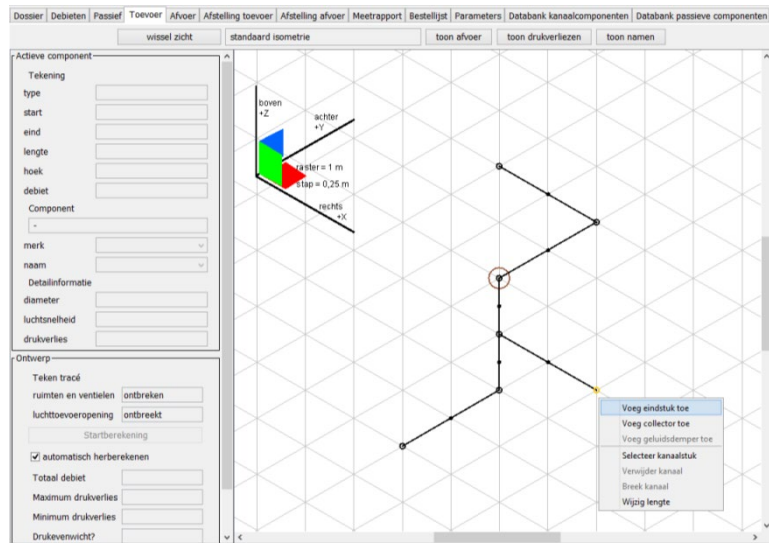
- 1 traject naar buiten en trajecten naar de verschillende ruimten
- Let op! Enkel T-stukken met 3 takken en hoeken van 90° mogelijk, geen kruisstukken of hoeken  $\neq 90^\circ$



- Teken een kanaalstuk: klik links, vasthouden en slepen, klik lossen
- Vertrek met tekenen steeds vanuit de ventilator of vanuit een eindpunt



- Stap 2: Ken de ventielen/ruimten en de luchttoevoer-/luchtafvoeropening toe
  - Klik rechts op eindpunt
  - Selecteer “Voeg eindstuk toe”
  - Kies uit de lijst
  - Wanneer alles is toegevoegd is de knop “Startberekening” actief



## ■ Stap 3: Startberekening

- Klik op de knop ‘startberekening’
- De rekentool wijzigt het draadschema naar een met componenten en

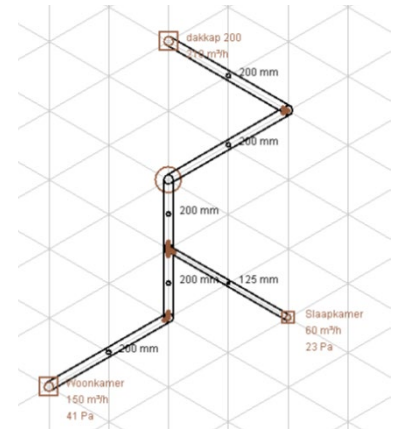
- herkent de plaats van de bochten en T-stukken
- berekent het debiet per kanaalstuk
- berekent de diameters op basis van de waarden in de tab “Parameters”

Meer details

- kiest de componenten op basis van de voorkeurcomponenten in de tab “Databank kanaalcomponenten”

Meer details

- berekent de drukverliezen





## ■ Stap 4: bekijk informatie

- Foutmelding

Meer details

- Minimum en maximum drukverliezen

Meer details

- Drukevenwicht

Meer details

- Afstelbaarheid

- Informatie van de componenten

Meer details

## ■ Stap 5: manuele aanpassingen

- Componenten

- Wijzig diameters
- Wijzig merk
- Bij voorkeur per kanaalstuk: selecteer heel kanaalstuk

- Splits een ventiel in twee

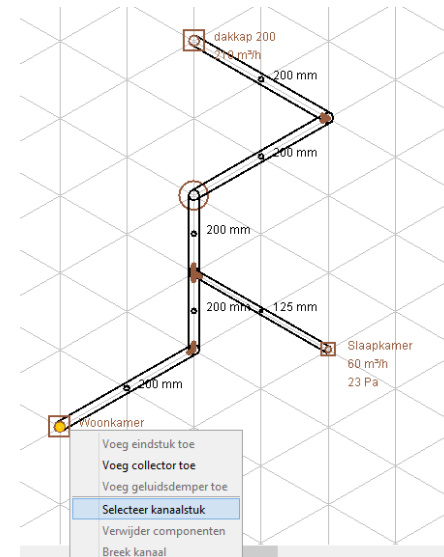
- Voeg ventiel toe in tab “Debieten”
- Teken daarna het kanaal en ken het ventiel toe (automatische berekening)

- Pas het netwerk aan

Meer details

- Begin vanaf nul?

Klik op “Bewerk” → “Verwijder alle toevoer/afvoer componenten”



## ■ Stap 6: bijkomende functionaliteiten

- Tekening afdrukken
  - Klik op “Bestand” → “Afdrukken”
- Tracé buiten de assen x, y, z

Meer details

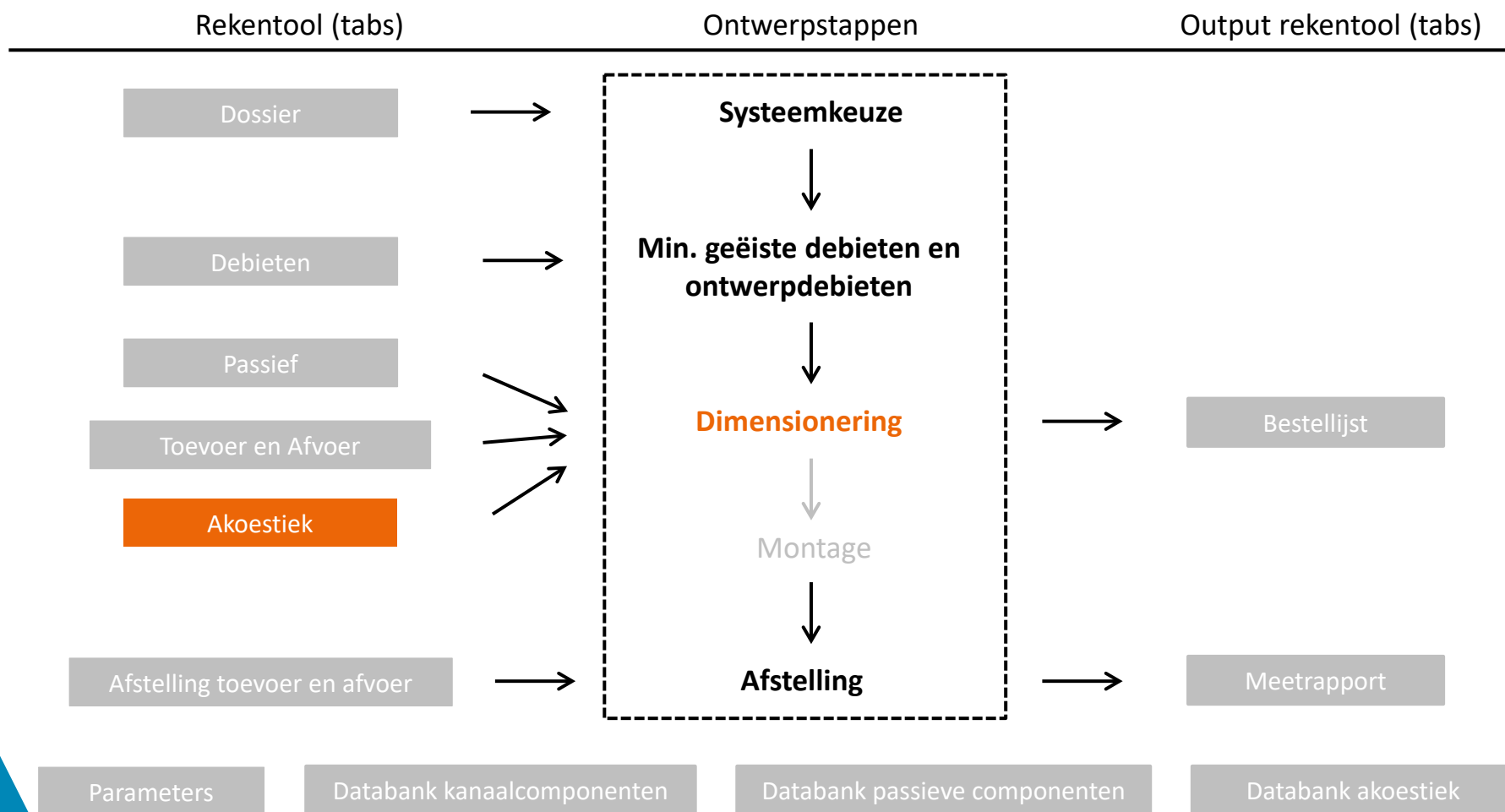
- Collectornetwerk

Meer details

- Een geluidsdemper toevoegen

Meer details

## Berekening en controle van de geluidsniveaus: tab “Akoestiek”



## ■ Stap 1: Voer de volumes van de ruimtes in

Ventilatie 2.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten Databank akoestiek Loggen

Dossier Debietsen Passief Toevoer Afvoer Akoestiek Afstelling toevoer Afstelling afvoer

Berekening drukverliezen toevoer OK Volume ruimten Ontbreekt Bereken de akoestiek

Berekening drukverliezen afvoer OK Type ventilator Ontbreekt ☒ Automatisch herberekenen

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	Volume (m³)	Aaneengesloten ruimte	Totaal volume (m³)	Gestandaardiseerd installatielawaai LAeq,nT [dB]			
						Eis klasse C	Eis klasse A/B	Berekende waarde	Waarde OK
Woonkamer	Woonkamer 1	50,0	125,0		125,0	32	29	0	
Slaapkamer	Slaapkamer 1	10,0	25,3		25,3	28	25	0	
Slaapkamer	Slaapkamer 2	10,0	0		0	28	25	0	
Studeerkamer	Studeerkamer 1	8,0	0		0	28	25	0	
Open keuken	Open keuken 1		0		0	32	29	0	
WC	WC 1		0		0	35	32	0	
Wasplaats, droogpl...	Wasplaats, droogplaats 1	10,0	0		0	-	-	0	-
Badkamer	Badkamer 1	12,0	0		0	35	32	0	

## ■ Stap 2: Geef aan welke ruimtes aaneengesloten zijn

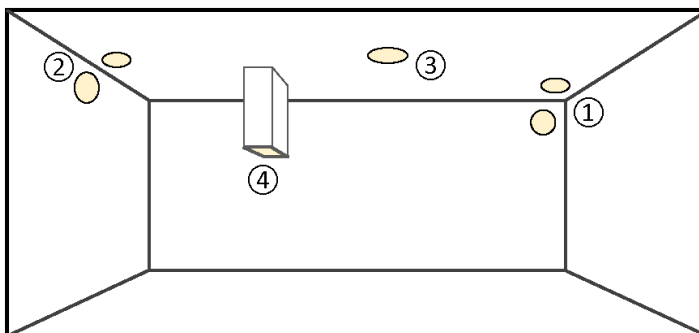
Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	Volume (m³)	Aaneengesloten ruimte	Totaal volume (m³)	Gestandaardiseerd installatielawaai LAeq,nT [dB]			
						Eis klasse C	Eis klasse A/B	Berekende waarde	Waarde OK
Woonkamer	Woonkamer 1	50,0	125,0		125,0	32	29	0	
Slaapkamer	Slaapkamer 1	10,0	25,3		25,3	28	25	0	
Slaapkamer	Slaapkamer 2	10,0	25,0		25,0	28	25	0	
Studeerkamer	Studeerkamer 1	8,0	20,0		20,0	28	25	0	
Open keuken	Open keuken 1		30,0		30,0	32	29	0	
WC	WC 1		3,8	geen	3,8	35	32	0	
Wasplaats, droogpl...	Wasplaats, droogplaats 1	10,0	25,0	Woonkamer 1	25,0	-	-	0	-
Badkamer	Badkamer 1	12,0	30,0	Slaapkamer 1 Slaapkamer 2 Studeerkamer 1 Open keuken 1 WC 1 Wasplaats, droogplaats Badkamer 1	30,0	35	32	0	

Slechts invullen bij 1 van de aaneengesloten ruimtes

## ■ Stap 3: Voer de positie van elk ventiel in

Positie ventiel											
Ventiel	Positie ventiel	Gestandaardiseerd installatielawaai LAeq,nT [dB]									
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Globaal	
Woonkamer 1 Ventiel 1	plafond	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Woonkamer 1 Ventiel 2	plafond	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Slaapkamer 1	3-vlakshoek	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Slaapkamer 2	3-vlakshoek	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Studeerkamer 1	3-vlakshoek	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Open keuken 1	3-vlakshoek	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
WC 1	2-vlakshoek	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Wasplaats, droogplaats 1	plafond	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Badkamer 1	ruimte	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	

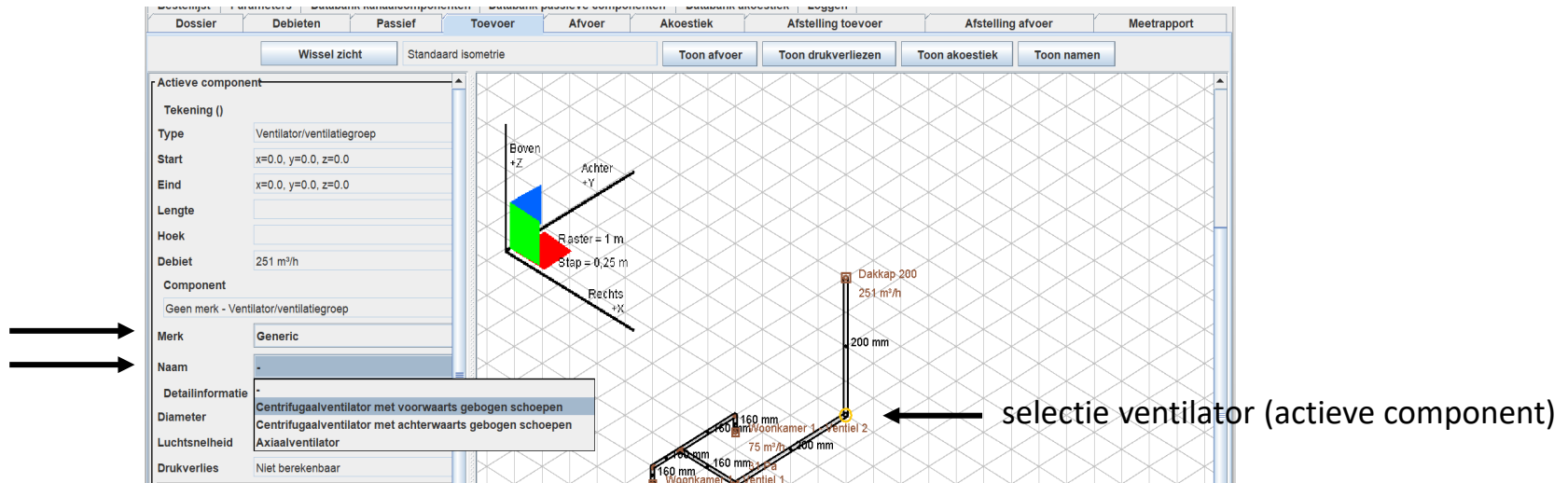
Achtergrondinformatie: 4 mogelijke posities van ventiel in ruimte



- ① 3-vlakshoek
- ② 2-vlakshoek
- ③ plafond
- ④ ruimte

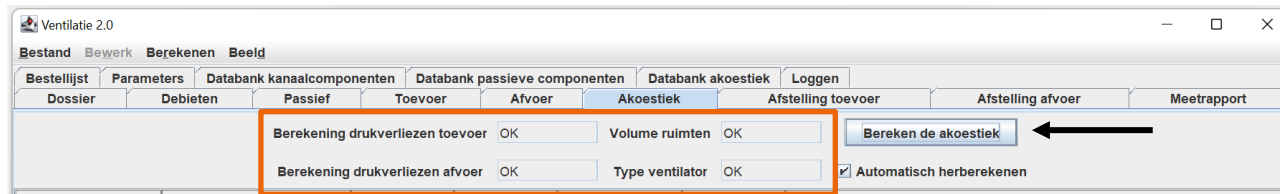
Meer details

- Stap 4: Kies het type ventilator in het tabblad 'Toevoer' of 'Afvoer'



## ■ Stap 5: Bereken de akoestiek

- Wanneer alles is ingevuld en de drukverliezen berekend zijn, is de knop 'Bereken de akoestiek' actief in het tabblad 'Akoestiek'
- Klik op de knop 'Bereken de akoestiek'



controle of alles is ingevuld

- De rekentool
  - berekent het installatielawaai per ventiel en per ruimte
  - vergelijkt het installatielawaai met de normeisen

Meer details


Meer details



## ■ Stap 6: bekijk informatie en manuele aanpassingen

### • Gestandaardiseerd installatielawaai $L_{Aeq,nT}$ [dB]


- Per ruimte: globaal A-gewogen niveau



Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	Volume (m³)	Aaneengesloten ruimte	Totaal volume (m³)	Gestandaardiseerd installatielawaai $L_{Aeq,nT}$ [dB]			
						Eis klasse C	Eis klasse A/B	Berekende waarde	Waarde OK
Woonkamer	Woonkamer 1	50,0	125,0		155,0	32	29	34	NOK
Slaapkamer	Slaapkamer 1	10,0	25,3		25,3	28	25	26	risico
Slaapkamer	Slaapkamer 2	10,0	25,0		25,0	28	25	27	risico
Studeerkamer	Studeerkamer 1	8,0	20,0		20,0	28	25	27	OK
Open keuken	Open keuken 1		30,0	Woonkamer 1	155,0	32	29	36	NOK
WC	WC 1		3,8		3,8	35	32	53	NOK
Wasplaats, droogpl...	Wasplaats, droogplaats 1	10,0	25,0		25,0	-	-	47	-
Badkamer	Badkamer 1	12,0	30,0		30,0	35	32	43	NOK

controle aan normen

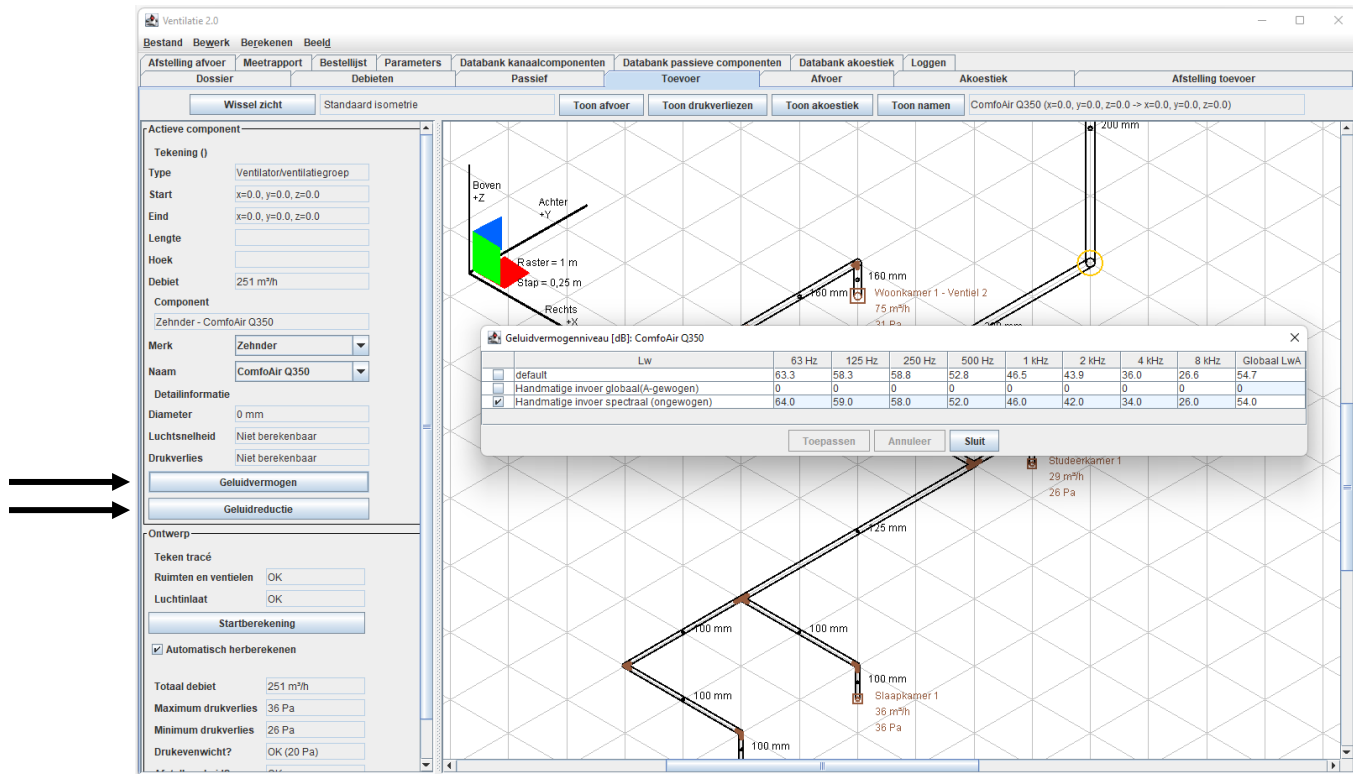
- Per ventiel: A-gewogen niveau in 8 octaafbanden + globaal



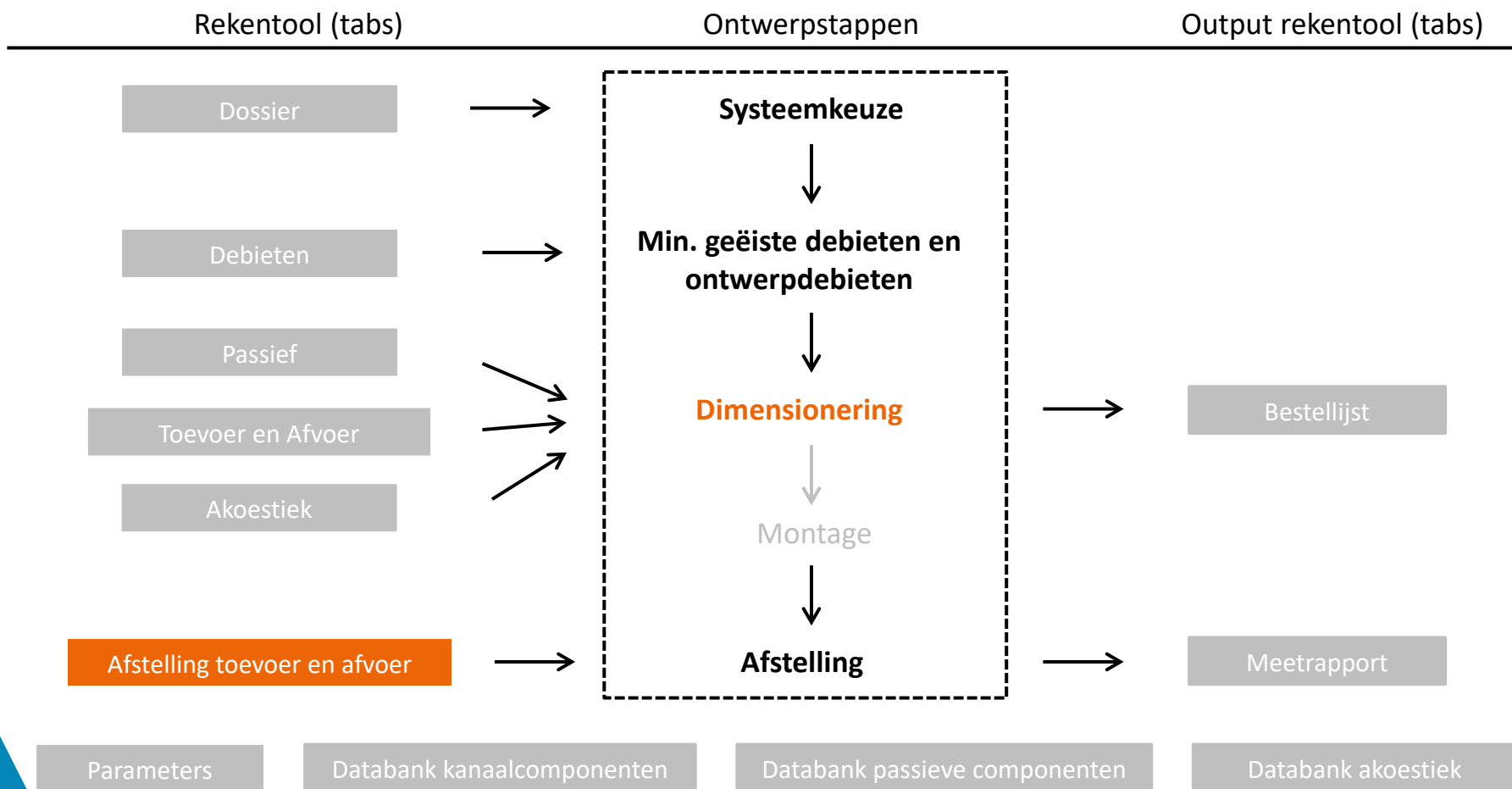
Ventiel	Positie ventiel	Gestandaardiseerd installatielawaai $L_{Aeq,nT}$ [dB]								
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Globaal
Woonkamer 1 Ventiel 1	plafond	-1.9	8.1	16.3	16.2	15.8	13.7	8.3	-1.0	22.0
Woonkamer 1 Ventiel 2	plafond	-2.0	8.0	16.2	16.1	15.7	13.6	8.2	-1.2	21.9
Slaapkamer 1	3-vlakshoek	0.5	12.1	19.5	23.0	14.9	9.3	2.2	-8.2	25.4
Slaapkamer 2	3-vlakshoek	1.3	12.9	20.2	23.7	15.7	10.2	3.2	-7.1	26.1
Studeerkamer 1	2-vlakshoek	1.9	10.9	19.2	23.7	19.2	15.6	9.9	0.6	26.6
Open keuken 1	plafond	10.5	18.4	26.8	31.4	30.6	26.1	18.6	8.1	35.5
WC 1	3-vlakshoek	20.3	32.6	39.9	43.1	44.0	46.4	46.8	43.6	52.3
Wasplaats, droogplaats 1	3-vlakshoek	16.8	29.0	36.4	39.8	40.3	40.4	38.4	32.7	46.6
Badkamer 1	2-vlakshoek	16.2	26.8	34.8	38.7	37.2	32.9	26.7	18.2	42.7

- Stap 6: bekijk informatie en manuele aanpassingen (vervolg)
  - Geluidvermogen en geluidreductie van componenten (in tabblad 'Toevoer' en 'Afvoer')

Meer details



## Hulp bij het afstellen tijdens de inbedrijfsstelling: tab “Afstelling toevoer” en “Afstelling afvoer”



- Gebaseerd op de vereenvoudigde afstellingsmethode, beschreven in de Technische Voorlichting 258.
- Volg strikt de verschillende stappen van de rekentool voor de afstelling

Ventilatie 1.1

Bestand Bereken Beeld

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

Ventilatorafstelling		jouw keuze							
Naam ruimte of ventiel	Geëist debiet (m³/h)	Ontwerp debiet (m³/h)	Gemeten debieten (m³/h)	Verhouding t.o.v. geëist	Verhouding t.o.v. ontwerp	Volgorde	Afstel debiet (m³/h)		

KEER TERUG NAAR INITIALISEER

**INITIALISATIE EN VOORBEREIDING**

Voorafgaand aan het starten met de afstelling van één circuit moeten alle circuits van de gehele installatie worden voorbereid. Als de voorbereiding al werd doorgevoerd, kan deze op dit tabblad worden genegeerd.

Bereid de installatie voor:

functie van het systeem:

-> Systeem B:

open alle natuurlijke afvoeropeningen in ontwerpstand.

-> Systeem C:

open alle natuurlijke toevoeropeningen in ontwerpstand.

-> Systeem B, C, D:

alle ventilatoren zijn ingeschakeld, de eventuele recirculatieventilator in systeem D is ook ingeschakeld.

Sluit alle buitendeuren en ramen.

Schakel andere apparaten met toevoer of afvoer naar buiten uit: open verbrandingstoestellen, dampkap, droogkast.

Zet de ventielen (en/of de regelkleppen) zo ver mogelijk open, binnen het normale afstelbereik, voor alle mechanische delen van het systeem, bv. zowel voor toevoer als voor afvoer, en eventueel recirculatie, in geval van systeem D,

behalve voor de al geregelde mechanische delen

Stel elke ventilator af, zo dicht mogelijk bij het werkpunt voor de ontwerpdebieten (bv. voor de hoogste stand conform EP8):

Ventilatoren met automatische regeling (constant debiet):

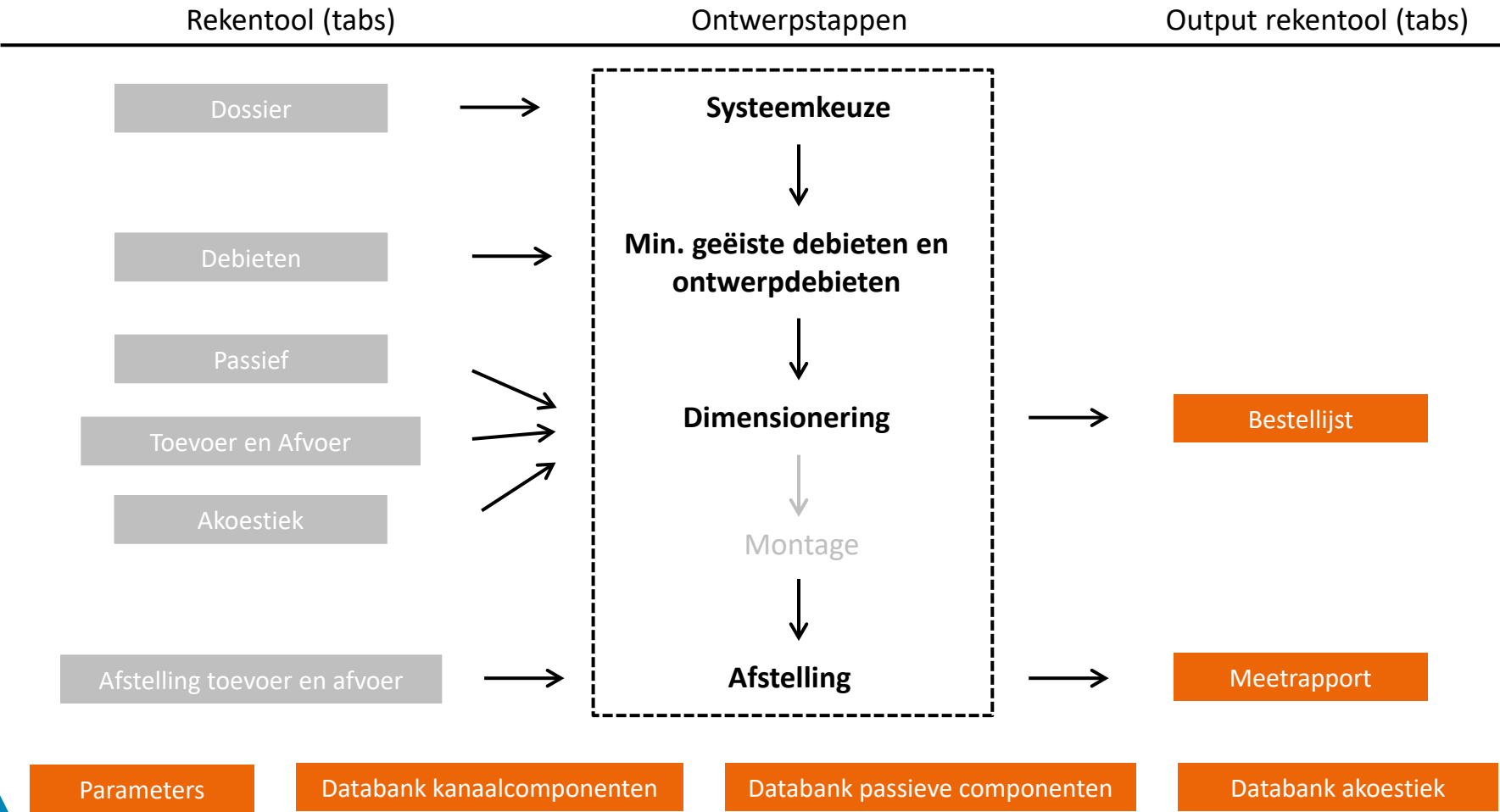
stel de instelwaarde in op het ontwerpdebet.

Andere ventilatoren: gebruik de ventilatorcurven en de berekende (of desnoods geschatte) drukverliezen.

Klik op 'INITIALISEER' om de debieten en ventielen op te halen.

INITIALISEER

# Andere tabbladen



# Rekentool **OPTIVENT** voor woningventilatie

Deel 2: Gedetailleerde handleiding

# Waarom een rekentool?

- Vergemakkelijken van het ontwerp, de montage en de indienststelling van ventilatiesystemen (woningen).
- In aanvulling op de [Technische Voorlichting 258](#)  
“Basisventilatiesystemen voor woongebouwen”
- De rekentool is beschikbaar op [www.buildwise.be](http://www.buildwise.be)



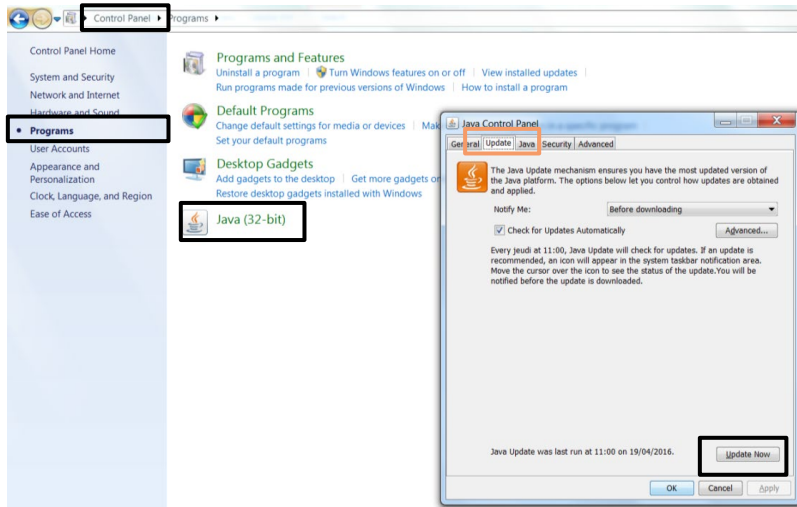
## Wat is de rekentool?

- Tool voor stapsgewijs het ontwerp en de realisatie van een ventilatiesysteem in een woning begeleiden.
  - Enkel eenvoudige systemen, niet alle speciale uitvoeringen
- De rekentool is zeer gebruiksvriendelijk en haalbaar voor iedere installateur/architect
- De rekentool is wetenschappelijk gefundeerd, maar vereenvoudigd
  - Motto: beter eenvoudig rekenen dan niet
  - Op basis van [Buildwise Dimensioneringsmethode 15](#)



# Hoe installeer ik de rekentool?

- Versie Java 8 of hoger is nodig
- Java update in Windows 10



- Installatie van Java: [www.java.com/en/download/](http://www.java.com/en/download/)

# Hoe installeer ik de rekentool?

/javase/downloads/index.html


ORACLE® Sign In/Register Help Country ▾ Communities ▾ I am a... ▾ I want to... ▾ Search


Products Solutions Downloads Store Support Training Partners About OTN

Oracle Technology Network > Java > Java SE > Downloads

Overview Downloads Documentation Community Technologies Training

### Java SE Downloads

  
DOWNLOAD ▾  
Java Platform (JDK) 8u77

  
DOWNLOAD ▾  
NetBeans with JDK 8

#### Java Platform, Standard Edition

**Java SE 8u77**  
Java SE 8u77 includes important security fixes. Oracle strongly recommends that all Java SE 8 users upgrade to this release.  
[Learn more ▸](#)

- Installation Instructions
- Release Notes
- Oracle License
- Java SE Products
- Third Party Licenses
- Certified System Configurations
- Readme Files
  - JDK ReadMe
  - JRE ReadMe

**JDK**  
DOWNLOAD ▾

**Server JRE**  
DOWNLOAD ▾

**JRE**  
DOWNLOAD ▾

#### Java SDKs and Tools

- Java SE
- Java EE and Glassfish
- Java ME
- Java Card
- NetBeans IDE
- Java Mission Control

#### Java Resources

- Java APIs
- Technical Articles
- Demos and Videos
- Forums
- Java Magazine
- Java.net
- Developer Training
- Tutorials
- Java.com

←

## Hoe installeer ik de rekentool?

- Software
  - Download de rekentool “VentilatieNL\_xxxx.jar”  
(geen installatie nodig)
  - Plaats het bestand in een map naar keuze  
Eventueel snelkoppeling maken op bureaublad
  - Klik er op om de rekentool te openen

# Hoe installeer ik de rekentool?

## ■ Bestanden

- Eén bestand voor elk project

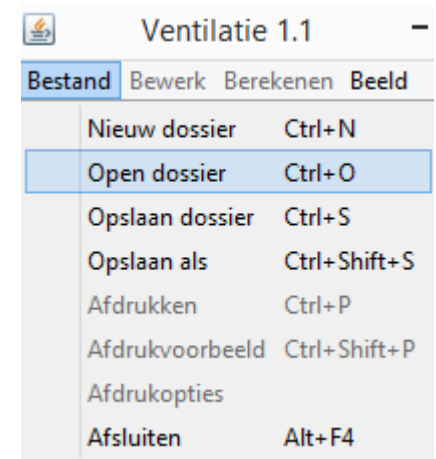
Bestand met extensie “.ven”

- Open een bestand vanuit de rekentool zelf

Een bestand kan niet worden geopend door erop te klikken

- Meerder projecten gelijktijdig?

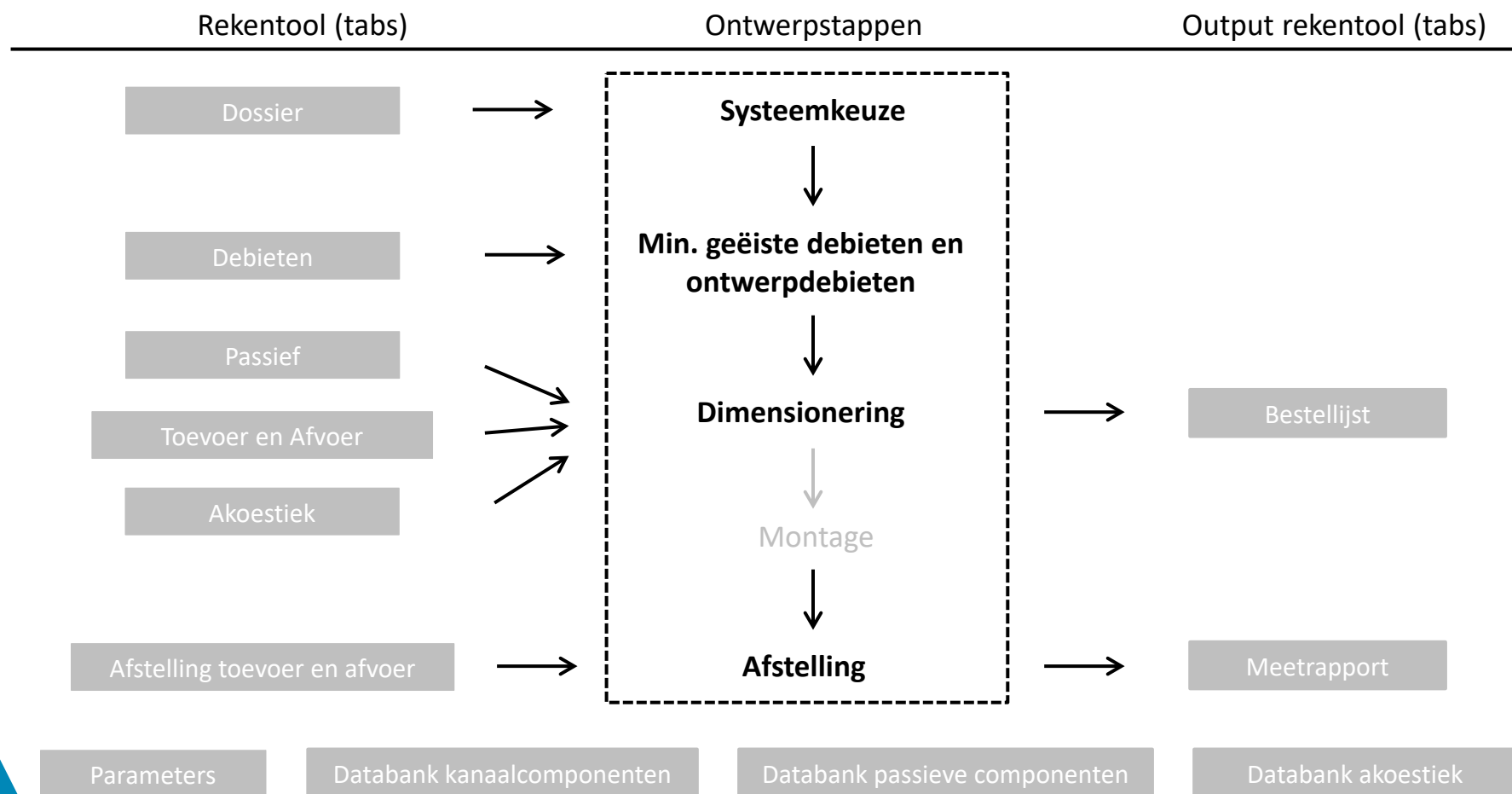
Programma (.jar) meerder malen openen



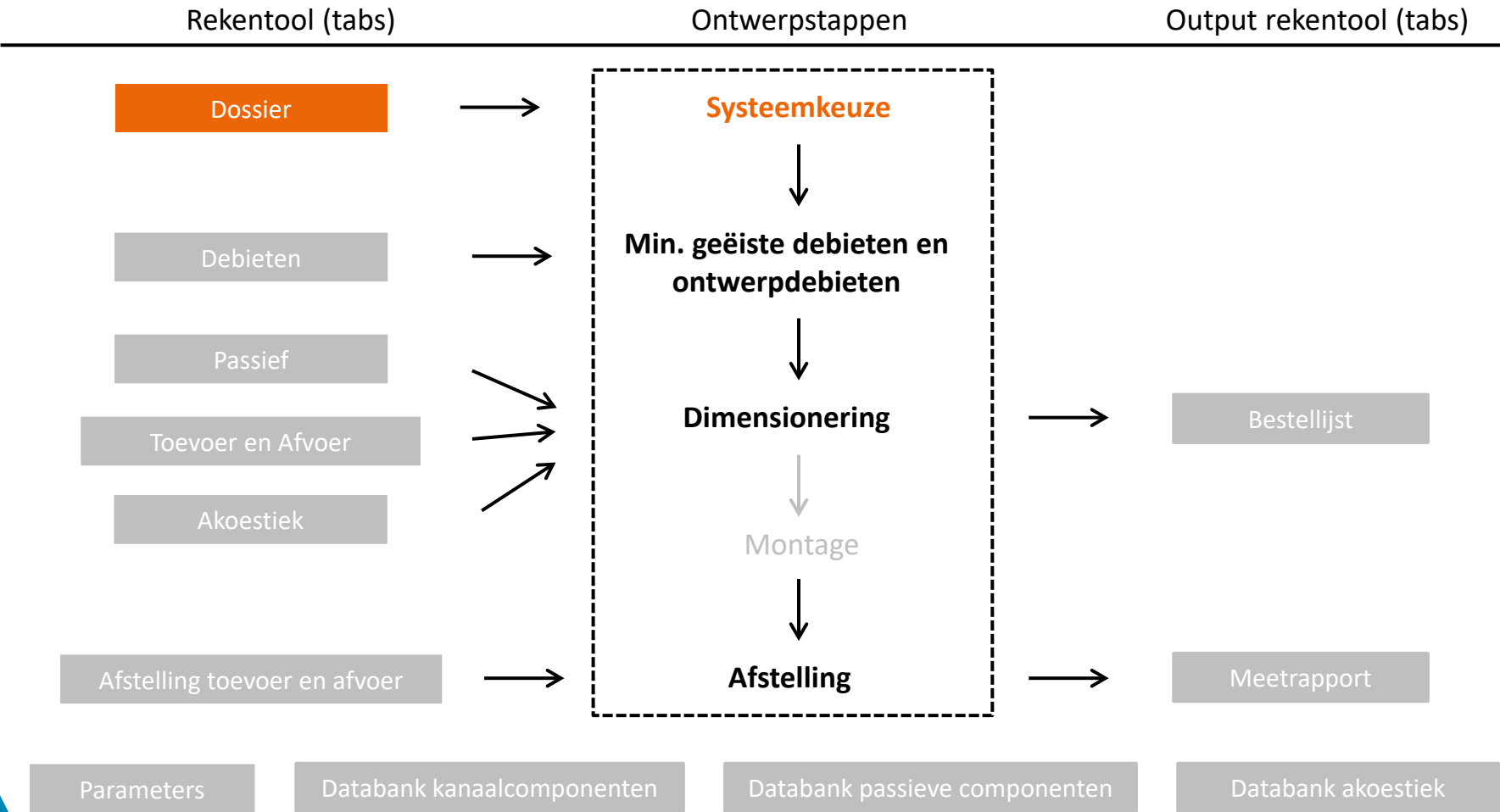
The screenshot shows a window titled 'Ventilatie 1.1' with a menu bar containing 'Bestand', 'Bewerk', 'Berekenen', and 'Beeld'. The 'Bestand' menu is open, displaying the following options and shortcuts:

Bestand	
Nieuw dossier	Ctrl+N
Open dossier	Ctrl+O
Opslaan dossier	Ctrl+S
Opslaan als	Ctrl+Shift+S
Afdrukken	Ctrl+P
Afdrukvoorbeeld	Ctrl+Shift+P
Afdrukopties	
Afsluiten	Alt+F4

## De verschillende tabbladen in de rekentool refereren naar verschillende stappen in het ventilatie-ontwerpproces



# Systeemkeuze en de administratieve informatie: tabblad “Dossier”



Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier	Debieten	Passief	Toevoer	Afvoer	Afstelling toevoer	Afstelling afvoer	Meetrapport	Bestellijst	Parameters	Databank kanaalcomponenten	Databank passieve componenten
---------	----------	---------	---------	--------	--------------------	-------------------	-------------	-------------	------------	----------------------------	-------------------------------

Administratieve gegevens ←

Keuze systeem ←

De keuze van het systeem beïnvloedt de beschikbare tabbladen:

- Systeem D: Alle tabbladen beschikbaar
- Systeem C: Tabbladen “Toevoer” en “Afstelling toevoer” niet beschikbaar
- Systeem B: Tabbladen “Afvoer” en “Afstelling afvoer” niet beschikbaar
- Systeem A: Tabbladen “Toevoer/Afvoer”, “Akoestiek”, “Afstelling toevoer/afvoer”, “Meetrapport” niet beschikbaar.

## Dossiergegevens

Naam

Straat/nr./bus

Postcode/woonplaats

Klantdossier

EPB-dossier

## Ventilatiesysteem

D - Mechanische toevoer, mechanische afvoer ▼

## Disclaimer

Deze rekenmodule werd met de grootste zorg ontwikkeld door het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB). Het WTCB kan echter op geen enkel moment verantwoordelijk gesteld worden voor de ingevoerde gegevens, noch voor het verkeerde gebruik van de rekenmodule, noch voor de verkeerde resultaten die eruit zouden voortkomen, noch voor andere fouten die de gebruiker of diens klant schade zouden kunnen berokkenen. Het gebruik van de rekenmodule valt derhalve volledig onder de verantwoordelijkheid van de gebruiker, die geen rechten kan ontleen aan de informatie, afkomstig uit de rekenmodule. Het WTCB is niet verplicht de rekenmodule te actualiseren, noch om support te verlenen, noch om correcties aan te brengen.

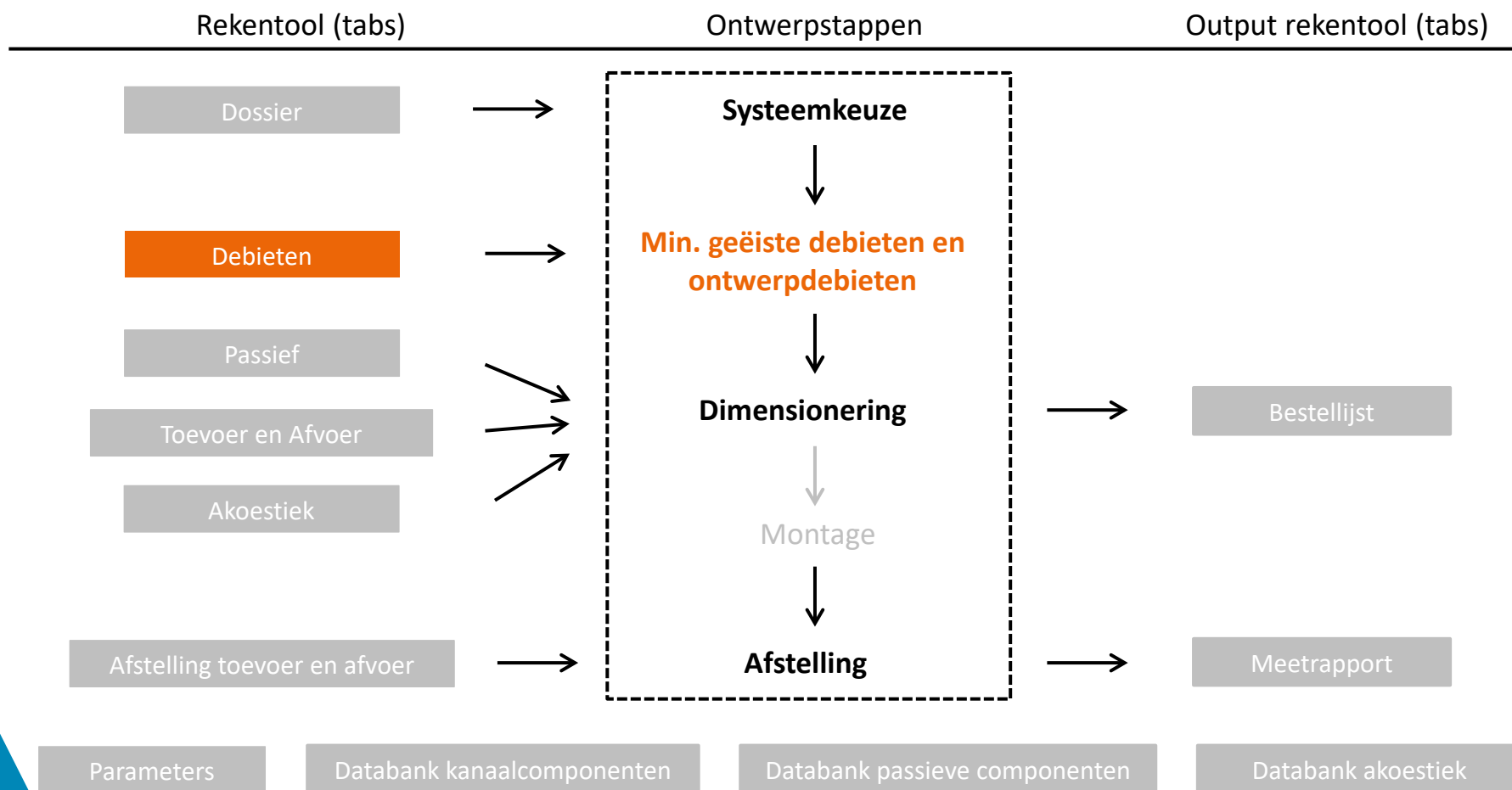
## Handleiding

Toelichtingen omtrent het gebruik van deze rekenmodule zijn beschikbaar via volgende link:

<http://www.wtcb.be/homepage/index.cfm?cat=tools&sub=calculator>

Ga naar de handleiding

# De minimaal geëiste debieten berekenen en de ontwerpdebieten bepalen: tabblad “Debieten”





## Het doel van het tabblad debieten is:

- Oplijsten van alle ruimten
- Berekenen van de minimaal geëiste debieten volgens EPB
- Vastleggen van:
  - Ontwerpdebieten
  - Meerdere ventielen per ruimte
  - Balans toevoer/afvoer
  - Recirculatie (systeem D)
- Optie architect: indicatie kanaaldiameter/ lengte RTO

Dossier

Debieten

Toevoer

Afvoer

Afstelling toevoer

Afstelling afvoer

Bestellijst

Stuklijst

Parameters

Databankonderdelen

Loggen

voeg ruimte in

verwijder lijn

extra ventiel

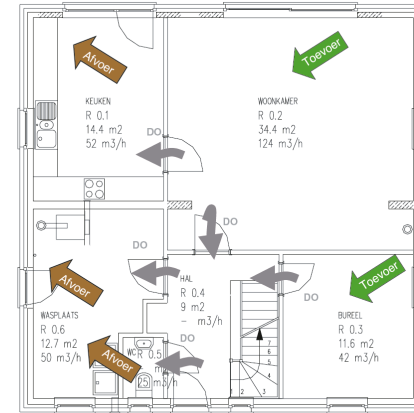
recirculatie toevoer

recirculatie afvoer

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORSTROOM	AFVOER		
			Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)	Eis (m³/h)	Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)
Woonkamer	Woonkamer 1	34,0	122,4	122		25			
Ventiel	ventiel 1			61	119				
Ventiel	ventiel 2			61	119				
Slaapkamer	Slaapkamer gelijk	14,8	53,4	54	112	25			
Open keuken	Open keuken 1	9,0					75,0	75	
WC	WC 1					25	25,0	25	
Wasplaats, droogplaats	Wasplaats, droogplaats 1	5,1				25	50,0	50	
Gang, hal, trap	Inkom	10,6						50	
Slaapkamer	Slaapkamer eerste voor	12,0	43,2	43	100	25			
Slaapkamer	Slaapkamer eerste achter	12,1	43,5	44	101	25			
Slaapkamer	Slaapkamer zolder voor	12,0	43,2	43	100	25			
Badkamer	Badkamer 1	5,3				25	50,0	50	
Doucheruimte	Doucheruimte gelijk	3,0				25	50,0	50	
Slaapkamer	Slaapkamer zolder achter	12,1	43,5	44	101	25			
Andere natte ruimte	Andere natte ruimte 1	5,3				25	50,0	50	
Slaapkamer	Chambre à coucher 1	???	25,0	???		25			
Totaal van/naar buiten	ontwerp in balans		374,2	350			300,0	350	
Totaal recirculatie	geen								
Buiten + recirculatie				350				350	

## Stap 1: Voer alle ruimten in door het ruimtetype te kiezen

- Op basis van het grondplan
- Alle ruimten met ventilatie-eisen
  - Bij voorkeur in logische volgorde
  - Eventueel ook ruimten zonder ventilatie-eisen (hal, berging,...) en niet-residentiële ruimten (NR)



## Stap 1: Voer alle ruimten in door het ruimtetype te kiezen

- Voer eerste ruimte in:
  - Ga naar 'Kies een ruimtetype'
  - Selecteer via het afrolmenu het gewenste type ruimte

Ventilatie 1.1


Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

voeg ruimte in verwijder lijn extra ventiel recirculatie toevoer recirculatie afvoer

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORSTR...	AFVOER		
			Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)	Eis (m³/h)	Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)
Kies een ruimtetype									
Kies een ruimtetype									
Woonkamer									
Slaapkamer									
Speelkamer									
Studeerkamer									
Gesloten keuken									
Open keuken									
WC									
Badkamer									
Doucheruimte									
Wasplaats, droogplaats									
Andere natte ruimte									
Gang, hal, trap									
Bergruimte									
Dressing									
Speciale ruimte									
Kantoor NR									
Vergaderzaal NR									
Hoofdingang NR									
Andere ruimte NR									

## Stap 1: Voer alle ruimten in door het ruimtetype te kiezen

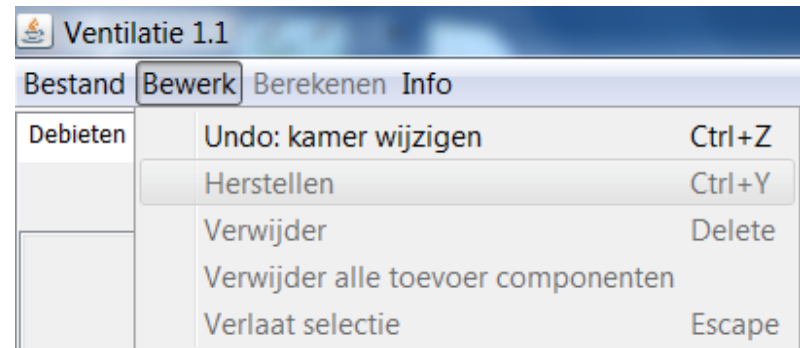
- Voer volgende ruimten in:
  - Ofwel via  wanneer veld ruimtetype actief is (groen)
  - Ofwel via knop 'Voeg ruimte in'



- Merk op!
  - Ruimte verwijderen via knop 'Verwijder lijn'
  - Eens een ruimte is aangemaakt, kan het ruimtetype niet meer worden gewijzigd → verwijderen en opnieuw invoeren
  - Volgorde kan niet worden gewijzigd

## Stap 2 (optioneel): Herbenoem de ruimte (of ventiel)

- Ruimten en ventielen krijgen automatisch een genummerde naam
- Wijzigen is mogelijk
  - Vb: 'slaapkamer 1' → '1,2 slaapkamer ouders'
  - Ofwel klik in de cel en herschrijf
  - Ofwel dubbelklik in de cel en corrigeer
- Wijziging ongedaan maken
  - Afrolmenu of sneltoets



## Stap 3: Voer de oppervlakte van de ruimte in

- Vul de oppervlakte in waar nodig:
  - Tot 1 cijfer na de komma of punt: vb. 45.2
  - Niet nodig voor WC, open keuken, ruimten zonder eisen

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

voeg ruimte in verwijder lijn extra ventiel recirculatie toevoer recirculatie afvoer

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORSTR...	AFVOER		
			Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)	Eis (m³/h)	Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)
Woonkamer	Woonkamer	35		???		25			
<b>Totaal van/naar buiten</b>	<b>ontwerp in balans</b>								

## Stap 4: De minimaal geëiste debieten worden automatisch berekend

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

voeg ruimte in verwijder lijn extra ventiel recirculatie toevoer recirculatie afvoer

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORSTR...	AFVOER		
			Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)		Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)
Woonkamer	Woonkamer	35,0	126,0	???		25			
<b>Totaal van/naar buiten</b>	<b>ontwerp in balans</b>		<b>126,0</b>						



## Stap 5: Bepaal de ontwerpdebieten

- Voor elke ruimte toevoer en/of afvoer
- Minimaal groter dan geëist debiet
  - Geheel getal: vb. 46

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

voeg ruimte in verwijder lijn extra ventiel recirculatie toevoer recirculatie afvoer

Ruimtype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORSTR...	AFVOER		
			Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)		Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)
Woonkamer	Woonkamer	35,0	126,0	150	188	25			
Slaapkamer	Slaapkamer	15,0	54,0	???		25			
Open keuken	Keuken					50	75,0	75	132
Badkamer	Badkamer	10,0				25	50,0	???	
WC	WC					25	25,0	???	
<b>Totaal van/naar buiten</b>	<b>75 m³/h te weinig afvoer</b>		<b>180,0</b>	<b>150</b>			<b>150,0</b>	<b>75</b>	

## Stap 6: Automatische controle

- Conformiteit met min. geëiste debieten
  - Niet-conforme ontwerpdebieten aangeduid in het rood
  - Vb. Slaapkamer geëist = 54 m<sup>3</sup>/h, ontwerp = 50 m<sup>3</sup>/h

Niet-conform →

Ventilatie 1.1									
Bestand Bewerk Berekenen Beeld									
Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten									
voeg ruimte in verwijder lijn extra ventiel recirculatie toevoer recirculatie afvoer									
Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlak (m <sup>2</sup> )	TOEVOER			DOORST...	AFVOER		
			Eis (m <sup>3</sup> /h)	Ontwerp (m <sup>3</sup> /h)	Advies dagmaat RTO		Eis (m <sup>3</sup> /h)	Ontwerp (m <sup>3</sup> /h)	Advies min diameter
Woonkamer	Woonkamer	35,0	126,0	150	3000	25			
Slaapkamer	Slaapkamer	15,0	54,0	50	1000	25			
Open keuken	Open keuken					50	75,0	75	132
Badkamer	Badkamer	10,0				25	50,0	50	108
WC	WC 1					25	25,0	25	76
Totaal van/naar buiten			50 m <sup>3</sup> /h te weinig afvoer	180,0	200		150,0	150	

## Stap 6: Automatische controle

- Balans toevoer/afvoer
  - Berekening ‘Totaal van/naar buiten’ onderaan tabel

### Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier   Debielen   **Passief**   Toevoer   Afvoer   Afstelling toevoer   Afstelling afvoer   Meetrapport   Bestellijst   Parameters   Databank kanaalcomponenten   Databank passieve componenten

voeg ruimte in   verwijder lijn   extra ventiel   recirculatie toevoer   recirculatie afvoer

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORST...	AFVOER		
			Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies dagmaat RTO	Eis (m³/h)	Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter
Woonkamer	Woonkamer	35,0	126,0	150	3000	25			
Slaapkamer	Slaapkamer	15,0	54,0	50	1000	25			
Open keuken	Open keuken					50	75,0	75	132
Badkamer	Badkamer	10,0				25	50,0	50	108
WC	WC 1					25	25,0	25	76
Totaal van/naar buiten	50 m³/h te weinig afvoer		180,0	200			150,0	150	

(on)balans  $\longrightarrow$

## Stap 7: Bijkomende functionaliteiten: meerdere ventielen voor 1 ruimte

- Klik op knop 'extra ventiel'
- Ruimte wordt opgedeeld in 2 ventielen
- Kies ontwerpdebiet voor elk ventiel
- Nog een extra ventiel? Klik opnieuw knop 'extra ventiel'

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debiten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

voeg ruimte in verwijder lijn extra ventiel recirculatie toevoer recirculatie afvoer

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	TOEVOER			DOORST...	AFVOER		
			Eis (m <sup>3</sup> /h)	Ontwerp (m <sup>3</sup> /h)	Advies min diameter (mm)	Eis (m <sup>3</sup> /h)	Eis (m <sup>3</sup> /h)	Ontwerp (m <sup>3</sup> /h)	Advies min diameter
Woonkamer	Woonkamer 1	35,0	126,0	150		25			
	Ventiel 1			50	108				
	Ventiel 2			50	108				
	Ventiel 3			50	108				

## Stap 7: Bijkomende functionaliteiten → Recirculatie (systeem D)

### ■ Recirculatie-afvoer

- voorzien in bijvoorbeeld slaapkamer, bureau, speelkamer, gang,...
- Plaats cursor op lijn ruimte
- Klik op knop 'Recirculatie afvoer'
- Vul debiet in

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

voeg ruimte in verwijder lijn extra ventiel recirculatie toevoer recirculatie afvoer

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORSTR...	AFVOER		
			Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies dagmaat RTO bij 2 Pa (mm)		Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)
Woonkamer	Woonkamer	35,0	126,0	150	3000	25			
Slaapkamer	Slaapkamer	15,0	54,0	50	1000	25			
Open keuken	Open keuken					50	75,0	75	132
Badkamer	Badkamer	10,0				25	50,0	50	108
WC	WC					25	25,0	25	76
Wasplaats, droogplaats	Wasplaats, droogplaats	10,0				25	50,0	50	108
Gang, hal, trap	Gang, hal, trap								
	Recirculatie 1							50	108
Totaal van/naar buiten	ontwerp in balans		180,0	200			200,0	200	
Totaal recirculatie	50 m³/h te veel afvoer							50	
Buiten + recirculatie				200				250	

Vb. Recirculatie afvoer  
in gang →

## Stap 7: Bijkomende functionaliteiten → Recirculatie (systeem D)

### ■ Recirculatie-toevoer

- Voorzien in woonkamer
- Plaats cursor op lijn 'woonkamer'
- Klik op knop 'Recirculatie toevoer'
- Woonkamer opgedeeld in 'recirculatie' en 'ventiel 1'
- Recirculatie: vul recirculatiedebiet in
- Ventiel: vul resterend ontwerpdebiet in (verwijder lijn indien geen debiet ventiel, enkel recirculatie)
- Controleer balans recirculatie

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debiten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

voeg ruimte in verwijder lijn extra ventiel recirculatie toevoer recirculatie afvoer

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORST...		AFVOER	
			Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies dagmaat RTO	Eis (m³/h)	Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter
Woonkamer	Woonkamer	35,0	126,0	150		25			
	Recirculatie 2			50	1000				
	Ventiel 1			100	2000				
Slaapkamer	Slaapkamer	12,0	43,2	50	1000	25			
Open keuken	Open keuken					50	75,0	75	132
Badkamer	Badkamer	10,0				25	50,0	50	108
WC	WC					25	25,0	25	76
Gang, hal, trap	Gang, hal, trap								
	Recirculatie 1							50	108
<b>Totaal van/naar buiten</b>	<b>ontwerp in balans</b>		<b>169,2</b>	<b>150</b>			<b>150,0</b>	<b>150</b>	
<b>Totaal recirculatie</b>	<b>recirculatie in balans</b>			<b>50</b>				<b>50</b>	
<b>Buiten + recirculatie</b>				<b>200</b>				<b>200</b>	

Recirculatie toevoer

Ventiel met  
resterend debietBalans  
recirculatie

## Stap 8: Advies

- Advies minimum diameters (systemen A, B, C en D)
  - Als indicatie voor benodigde ruimte
  - Niet gebruiken voor detailontwerp, kan nog veranderen in detailberekening!
  - Op basis van snelheidscriterium eindkanaal (tabblad 'Parameters')

AFVOER		
Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min diameter (mm)
75,0	75	132
50,0	50	108
25,0	25	76
50,0	50	108
200,0	200	

Natuurlijk (A en B) →

Mechanisch (B, C en D) →

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

Toepassing grootte raster Toepassen op nieuwe dossiers Terug naar aanbevolen waarden

Criteria advies RTO lengte

Debiet in geopende stand bij 2 Pa, in functie van de zaagmaat

50,0 ((m³/h)/m)

Info

Het tabblad debieten adviseert een RTO lengte op basis van het ontwerpdebiet en de capaciteit bij 2 Pa. Opgelet - de lengte betreft de netto zaagmaat, de lengte van het schrijnwerk zelf moet wellicht wat breder zijn om rekening te houden met de kopschotmaat.

Criteria startberekening kanaalnet

Vrije afvoer (systemen A, B)

Luchtsnelheid 1,0 m/s

Mechanische toevoer en afvoer

Luchtsnelheid	toevoer	afvoer	aanbeveling	maximum
eindkanaal	1,5	1,5	1,5	2
secundair kanaal	3,0	3,0	3	4
hoofdkanaal	4,0	4,0	4	6

Drukverlies 0,7 Pa/m 0,7 1

Info

De startberekening adviseert kanaaldiameters op basis van maximale luchtsnelheden en op basis van het maximale drukverlies/meter



## Stap 8: Advies

- Advies dagmaat RTO (systemen A en C)
  - Als indicatie voor benodigde raamlengte
  - Niet gebruiken voor detailontwerp, kan nog veranderen in detailberekening/eindrapportering!
  - Op basis van debiet per lopende meter (tabblad 'Parameters')

TOEVOER		
Eis (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies dagmaat RTO bij 2 Pa (mm)
126,0	150	
	75	1500
	75	1500
43,2	50	1000
169,2	200	

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

Toepassing grootte raster Toepassen op nieuwe dossiers Terug naar aanbevolen waarden

Criterium advies RTO lengte

Debiet in geopende stand bij 2 Pa, in functie van de zaagmaat

50,0 ((m³/h)/m)

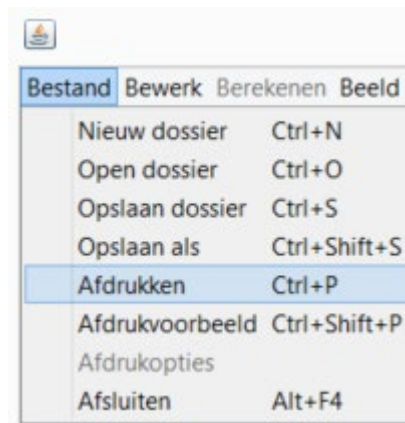
Info

Het tabblad debieten adviseert een RTO lengte op basis van het ontwerpdebiet en de capaciteit bij 2 Pa.

Opgelet - de lengte betreft de netto zaagmaat, de lengte van het schrijnwerk zelf moet wellicht wat breder zijn om rekening te houden met de kopschotmaat.

# Afdrukken van debiettabel

- Afdrukken via 'Bestand' → 'Afdrukken'



Afdrukvoorbeeld van Debiets tabel

X

pagina 1 van 1

Volgende

Vorige

Laatste

Eerste

Sluit

**Dossier gegevens**

naam

straat/nu/bus

woonplaats

klantdossier

EPB-dossier

Ventilatiesysteem

C - Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer

**Debiets tabel**

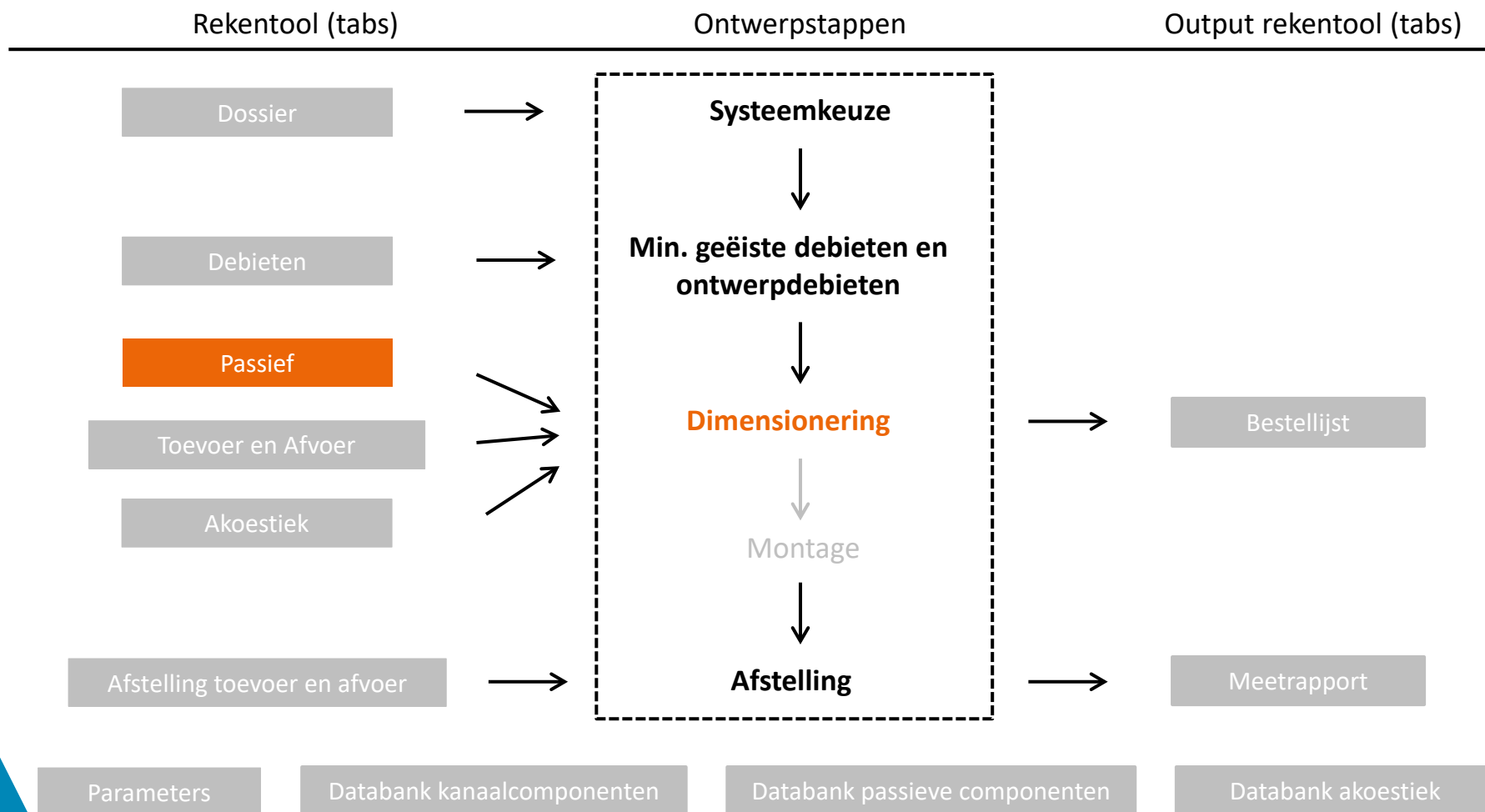
Ruimtetypen	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	TOEVOER			DOORSTROOM	AFVOER		
			Els (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min Ø (mm)	Els (m³/h)	Ontwerp (m³/h)	Advies min Ø (mm)	
Woonkamer	Woonkamer	35.0	126.0	150.0	3000	25.0	-	-	
Ventiel	Ventiel 1	-	-	75.0	1500	-	-	-	
Ventiel	Ventiel 2	-	-	75.0	1500	-	-	-	
Slaapkamer	Slaapkamer	12.0	43.2	50.0	1000	25.0	-	-	
Open haarden	Open haarden	-	-	-	-	30.0	75.0	132	
Badkamer	Badkamer	10.0	-	-	-	25.0	30.0	100	
WC	WC	-	-	-	-	25.0	25.0	76	
Wastafel, droogplaats	Wastafel, droogplaats	10.0	-	-	-	25.0	30.0	100	
Totaal vte buiken	ontwerp in buiken		989.2	200			200.0	200	
Totaal rechthoekige									
Buiken + rechthoekige									

Advies dagmaat RTO op basis van 50.0 (m³/h) en bij 2 Pa

Advies min in toevoerdiameter op basis van 1.5 m/s

Advies min in afvoerdiameter op basis van 1.5 m/s

# Dimensionering van RTO, DO en RAO: tabblad “Passief”



## Het doel van het tabblad 'passief' is

- Selecteren van de passieve componenten
  - RTO: Regelbare ToevoerOpening (systemen A en C)
  - DO: DoorstroomOpening (systemen A, B, C en D)
  - RAO: Regelbare Afvoeropening (systeem A en B)

## Voer per ruimte RTO/DO/RAO in (afhankelijk van systeem)

- Zet cursor op de ruimte
- Voeg 1 of meerdere RTO/DO/ROA in via knop 'Voeg RTO/DO/RAO in'
- RTO/RAO
  - Kies 'Type product' in afrolmenu: vast (vaste afmetingen) of variabel (variabele lengte)
  - Kies 'Naam product': op basis van 'Databank passieve componenten'
- DO
  - Kies 'Type product' in afrolmenu: spleet of product (rooster)
  - Spleet: geef breedte en hoogte in (mm)
  - Product: kies 'Naam product' obv 'Databank passieve componenten'
- Controleer capaciteit: niet-conform = rood

Kies 'Type product'

Kies 'Naam product'

Breedte en  
hoogte spleet

Controle

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaal componenten Databank passieve componenten

Regelbare ToevoerOpening (RTO)

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Ontwerp (m <sup>3</sup> /h)	Type produkt	Naam produkt	Produkt ID	Advies dagmaat bij 2Pa (mm)	Dagmaat (mm)	Capaciteit (m <sup>3</sup> /h)
Woonkamer	Woonkamer	150				3000		
	Woonkamer: RTO 1		vast	RTO vast 75 P4	rto75v4			75,0
	Woonkamer: RTO 2		vast	RTO vast 75 P4	rto75v4			75,0
Slaapkamer	Slaapkamer	50				1000		

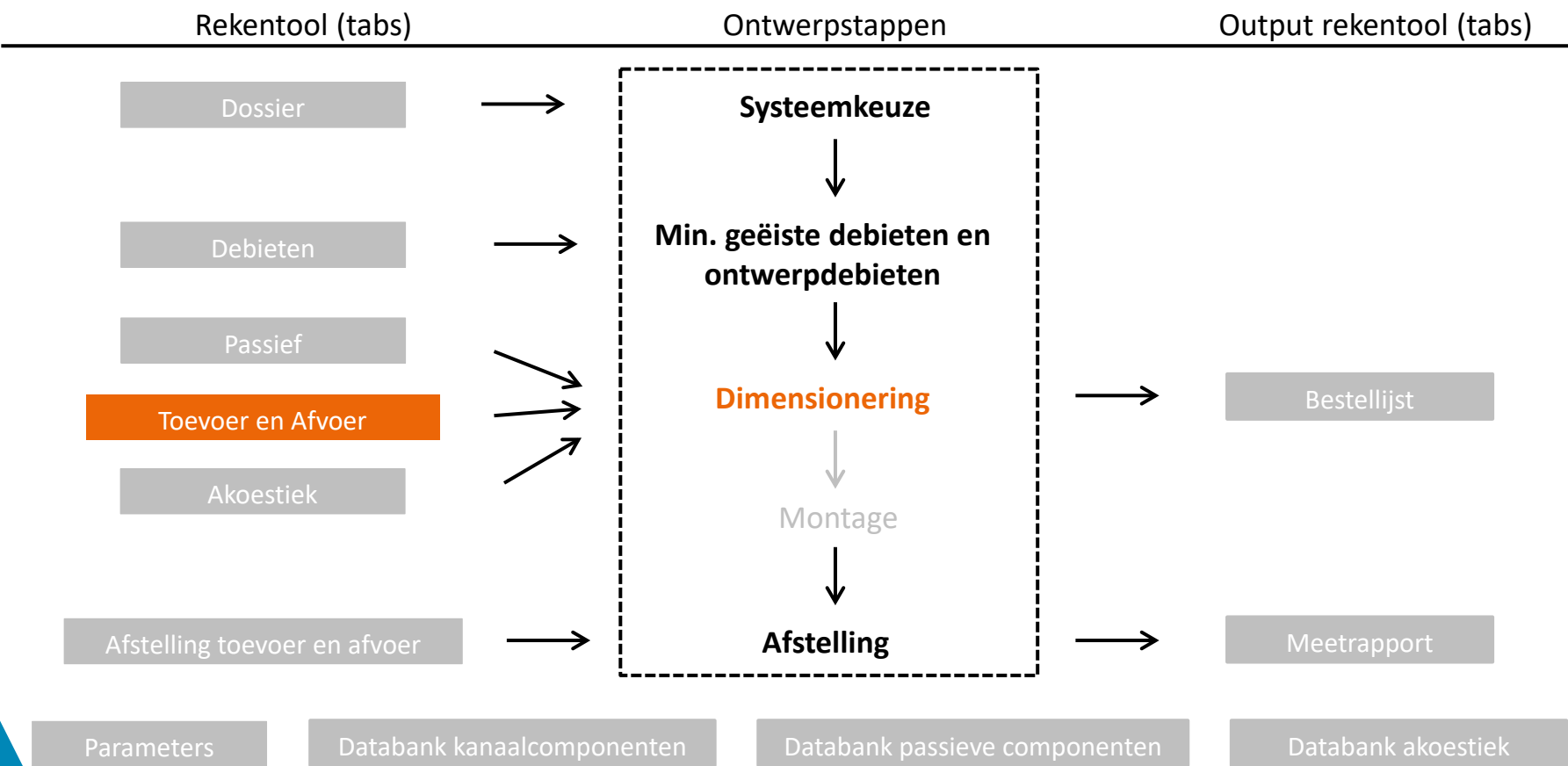
DoorstroomOpening (DO)

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Eis (m <sup>3</sup> /h)	Type produkt	Naam produkt	Produkt ID	Breedte spleet onder deur (mm)	Hoogte spleet onder deur (mm)	Capaciteit (m <sup>3</sup> /h)
Woonkamer	Woonkamer	25,0						
	Woonkamer: DO 1		spleet	(DO met spleet)	-	900	10	32,1
Slaapkamer	Slaapkamer	25,0						
	Slaapkamer: DO 1		product	DO 25	do25ii			25,0
Open keuken	Open keuken	50,0						
Badkamer	Badkamer	25,0						
WC	WC	25,0						
Wasplaats, droogplaats	Wasplaats, droogplaats	25,0						

Regelbare AfvoerOpening (RAO)

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Ontwerp (m <sup>3</sup> /h)	Type produkt	Naam produkt	Produkt ID		Capaciteit (m <sup>3</sup> /h)
------------	------------------------	-----------------------------	--------------	--------------	------------	--	--------------------------------

# Traject en dimensionering van het mechanische kanalennetwerk: tabblad “Toevoer” en “Afvoer”



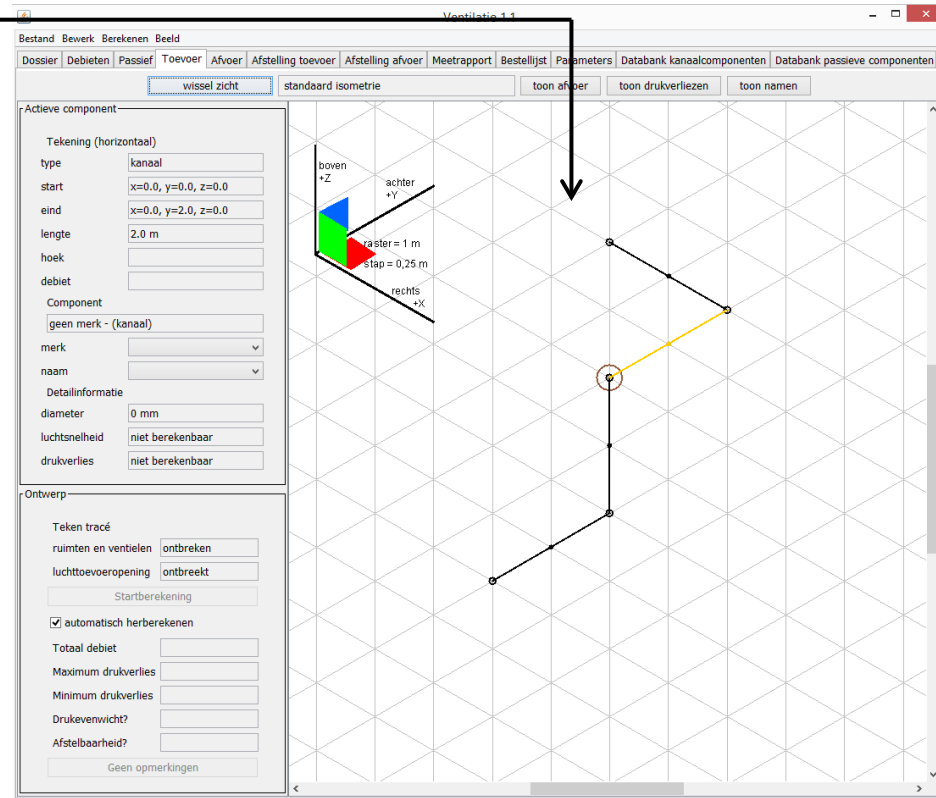
## Het doel van de tabbladen Toevoer en Afvoer is

- Vastleggen tracé kanalennetwerk via ruimtelijke tekening
- Berekenen drukverliezen
- Berekenen debieten per kanaalstuk
- Berekenen diameters
- Kiezen componenten



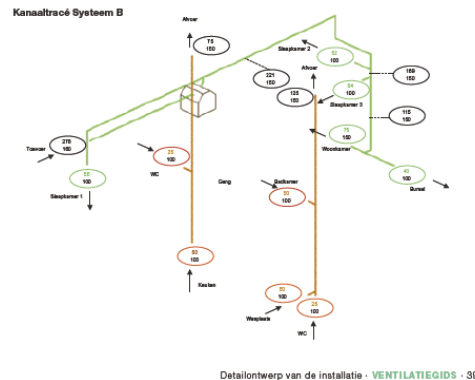
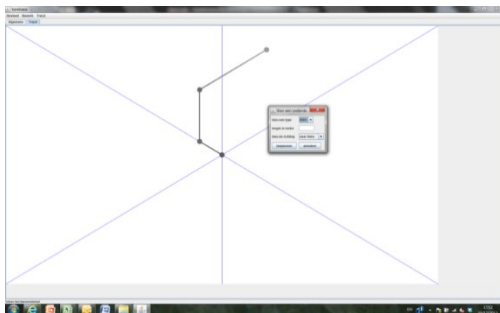
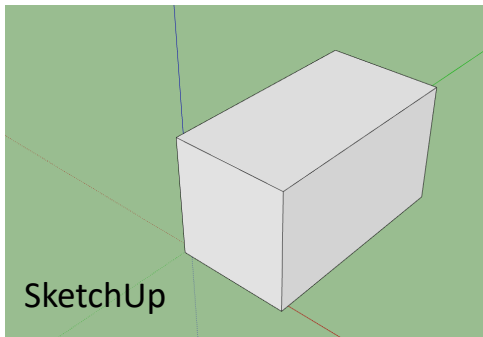
Beide tabbladen 'Toevoer' en 'Afvoer' zijn gelijkaardig en bestaan uit verschillende velden

- Tekenveld
  - Teken tracé kanalen
- Veld actieve component
  - Info actieve component, aangeduid in het geel
- Veld Ontwerp
  - Startberekening
  - Informatie volledig ontwerp
  - Controle volledig ontwerp

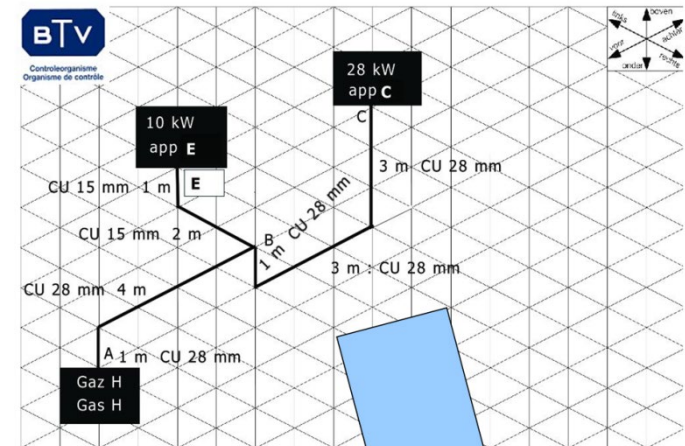


# Het tekenveld is een isometrische tekening

- Isometrische tekening
  - $\neq$  3D-tekenen
  - = veel gebruikt perspectief in installatietekeningen

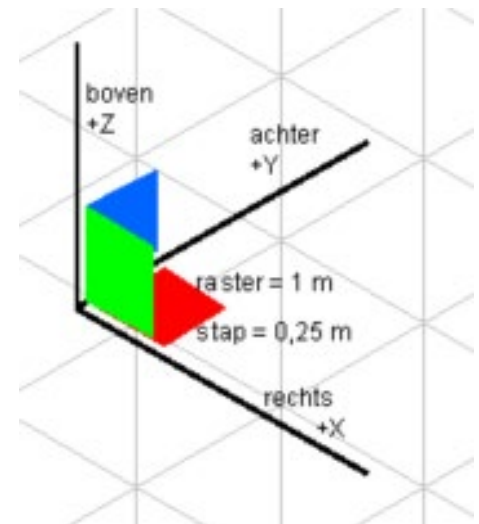
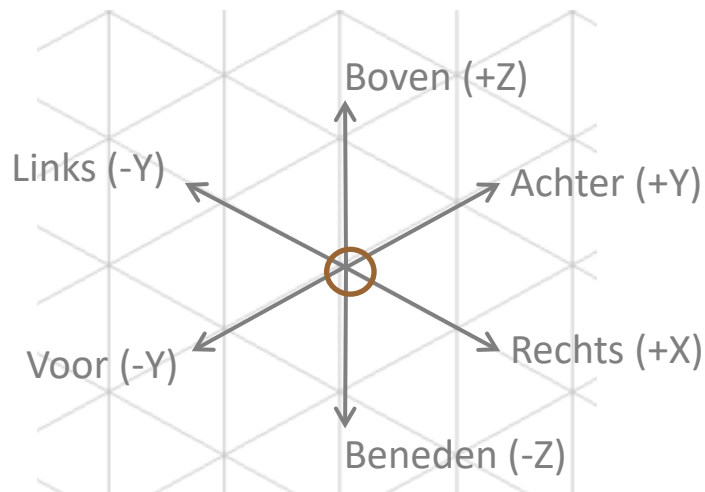
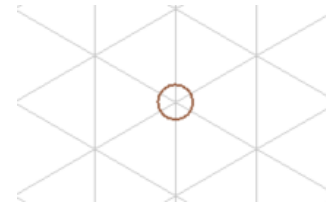


STAP 6



# Het tekenveld is een isometrische tekening

- Tekenveld (isometrie)
  - Centrale startpunt (0,0,0) = ventilator
  - 3 assen = 6 richtingen
  - Geprojecteerd onder  $60^\circ$
  - Raster 1m



## Doorloop volgende stappen voor de dimensionering van het toevoer- en/of afvoernetwerk

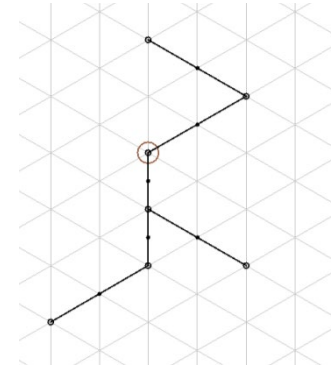
- Stap 1: Teken het kanalennetwerk voor toevoer en/of afvoer
- Stap 2: Ken ventielen/ruimten + luchttoevoer-/ luchtafvoeropening toe
- Stap 3: Startberekening
- Stap 4: Bekijk informatie
- Stap 5: Manuele aanpassingen
- Stap 6: bijkomende functionaliteiten (voor gevorderden)

## Stap 1: Teken het kanalennetwerk voor toevoer en/of afvoer

- Centraal punt = ventilator
- Minimum 2 aansluitingen aan ventilator
  - Naar buiten voor luchttoevoer-/luchtafvoeropening
  - Naar ruimten voor de ventielen
- Vertakt netwerk
  - Exacte verloop tekenen in raster
- Collector netwerk
  - Exacte verloop niet ingetekend
  - Semi-flexibels opgenomen via tabel

## Stap 1: Teken het kanalennetwerk voor toevoer en/of afvoer

- Teken een kanaalstuk:
  - klik links, vasthouden en slepen, klik lossen
  - stappen van 0,25m in raster tekenveld van 1m
- Vertrek met tekenen steeds vanuit de ventilator of vanuit een eindpunt
- Maak het andere tracé zichtbaar via knop 'toon afvoer' of 'toon toevoer' om overlap te vermijden,

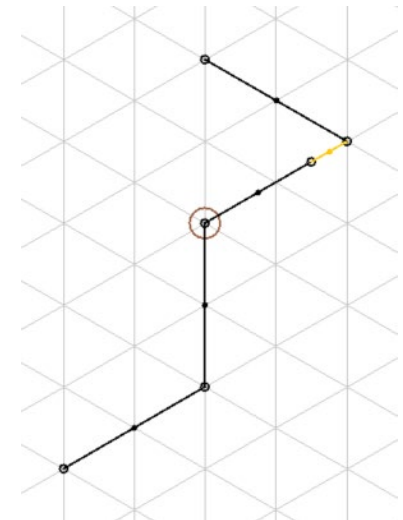
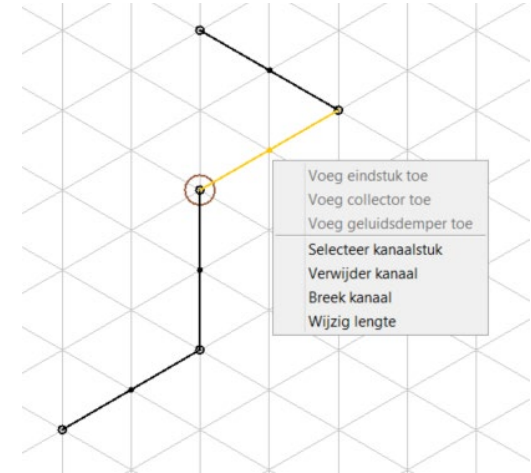


## Stap 1: Teken het kanalennetwerk voor toevoer en/of afvoer

- Standaard isometrie
  - Enkel volgens de 3 hoofdassen
  - Enkel haakse aansluitingen (90°)
  - Merk op! T-stukken enkel haaks (geen Y) en geen dubbele hoeken (T in 3 assen)
- Voor gevorderden! Indien men ook niet haakse aansluitingen wil (<> 90°)
  - Tekenen in 3 vlakken
  - Zie [Meer details](#)

## Stap 1: Teken het kanalennetwerk voor toevoer en/of afvoer

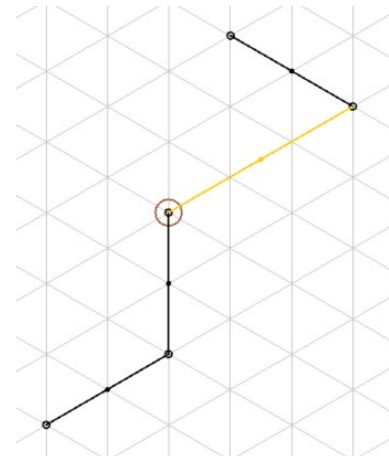
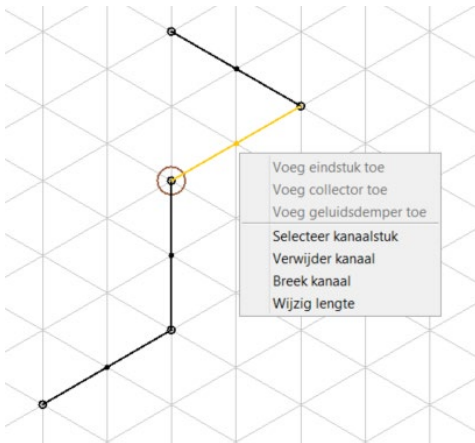
- Aanpassingen van lijnen/kanaalstukken
  - Verwijder lijn:
    - Indien laatste actief via 'undo' of 'ctrl z'
    - Via rechtermuisklik op lijn
  - Breek kanaal
    - Klik het lijnstuk aan via eindpunt of midden (geel)
    - Cursor op eindpunt of midden
    - Klik rechts en kies breek kanaal
    - Klik links op eindpunt of midden, houd ingedrukt, verplaats en laat los





## Stap 1: Teken het kanalennetwerk voor toevoer en/of afvoer

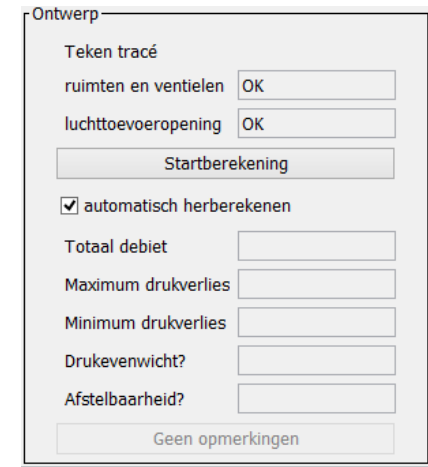
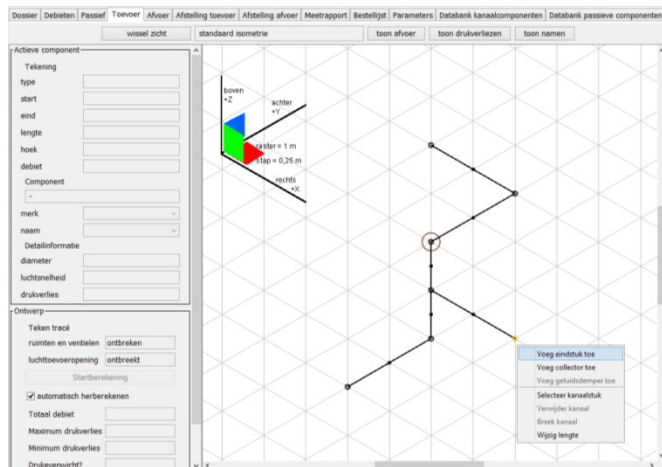
- Aanpassingen van lijnen/kanaalstukken
  - Wijzig lengte
    - Klik het lijnstuk aan via eindpunt of midden (geel)
    - Klik rechts, kies wijzig lengte
    - Geef nieuwe lengte in



- Breken en lengte wijzigen ook per groep via 'shift' indrukken

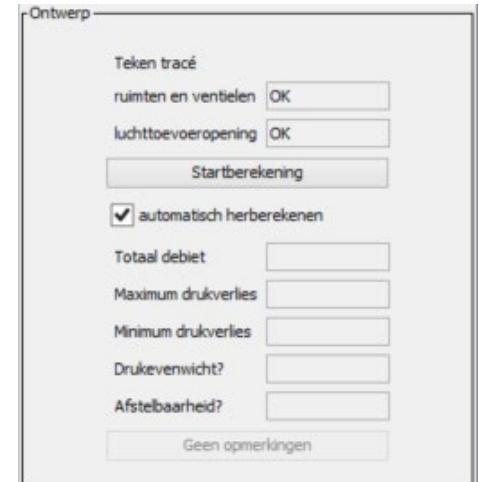
## Stap 2: Ken ventielen/ruimten + luchttoevoer-/ luchtafvoeropening toe

- Klik rechts op eindpunt
- Selecteer “voeg eindstuk toe”
- Kies uit de lijst
  - Luchttoevoer-/luchtafvoeropening
  - Ventielen: direct als eindventiel of als aftakpunt in een collector
- Wanneer alles is toegevoegd is de knop “Startberekening” actief



## Stap 3: Startberekening

- Klik op de knop 'startberekening'
- Automatische berekening (dank u computer!)
  - Identificeren van T-stukken en bochten
  - Berekenen debieten per kanaalstuk
  - Berekenen kanaaldiameters
  - Selectie van voorkeurcomponenten uit databank
  - Berekenen drukverliezen
  - Bepalen evenwicht
  - Bepalen afstelbaarheid



The screenshot shows a software window titled 'Ontwerp'. It contains a section for 'Teken tracé' (Draw tracing) with two sub-items: 'ruimten en ventielen' (spaces and valves) and 'luchttoevoeropening' (air supply opening), both with 'OK' buttons. Below these is a 'Startberekening' button. A checkbox labeled 'automatisch herberekenen' (automatically recalculate) is checked. Below the checkbox are five input fields: 'Totaal debiet' (Total flow), 'Maximum drukverlies' (Maximum pressure loss), 'Minimum drukverlies' (Minimum pressure loss), 'Drukevenwicht?' (Pressure balance?), and 'Afstelbaarheid?' (Adjustability?). At the bottom of this section is a 'Geen opmerkingen' (No remarks) button.

## Stap 3: Startberekening

- Identificeren van T-stukken en bochten
  - Bochten met diverse hoeken, meest nabije wordt geselecteerd uit de voorkeurlijst uit de 'Databank kanaalcomponenten'
  - T-stukken: enkel rechthoekig
  
- Berekenen debieten per kanaalstuk
  
- Berekenen kanaaldiameters
  - Op basis van snelheids- en drukvalcriterium
  - Zie tabblad

Parameters

Criteria startberekening kanaalnet					
Luchtsnelheid	toevoer	afvoer		aanbeveling maximum	
eindkanaal	<input type="text" value="1,5"/>	<input type="text" value="1,5"/>	m/s	<input type="text" value="1,5"/>	<input type="text" value="2"/>
secundair kanaal	<input type="text" value="3,0"/>	<input type="text" value="3,0"/>	m/s	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>
hoofdkanaal	<input type="text" value="4,0"/>	<input type="text" value="4,0"/>	m/s	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="6"/>
aanbeveling maximum					
Drukverlies	<input type="text" value="0,7"/>		Pa/m	<input type="text" value="0,7"/>	<input type="text" value="1"/>

Criterium voor het drukevenwicht kanaalnet			
maximaal verschil		aanbeveling maximum	
<input type="text" value="2,0"/>	Pa	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="50"/>

## Stap 3: Startberekening

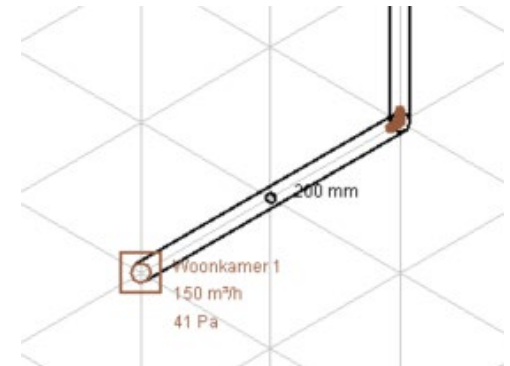
- Selectie voorkeurcomponenten uit databank Databank kanaalcomponenten
  - Generiek of opgegeven voorkeur
  - Diameters T-stukken, bochten en ventielen: aansluitend op kanalen
  - Merk op! Indien niet gevonden in de databank:
    - Kanalen, bochten, ventielen: geen drukberekening
    - T-stukken: steeds drukverlies op basis van formule

## Stap 3: Startberekening

- Berekenen drukverliezen
  - Op basis van karakteristieken uit databank: C en n waarden

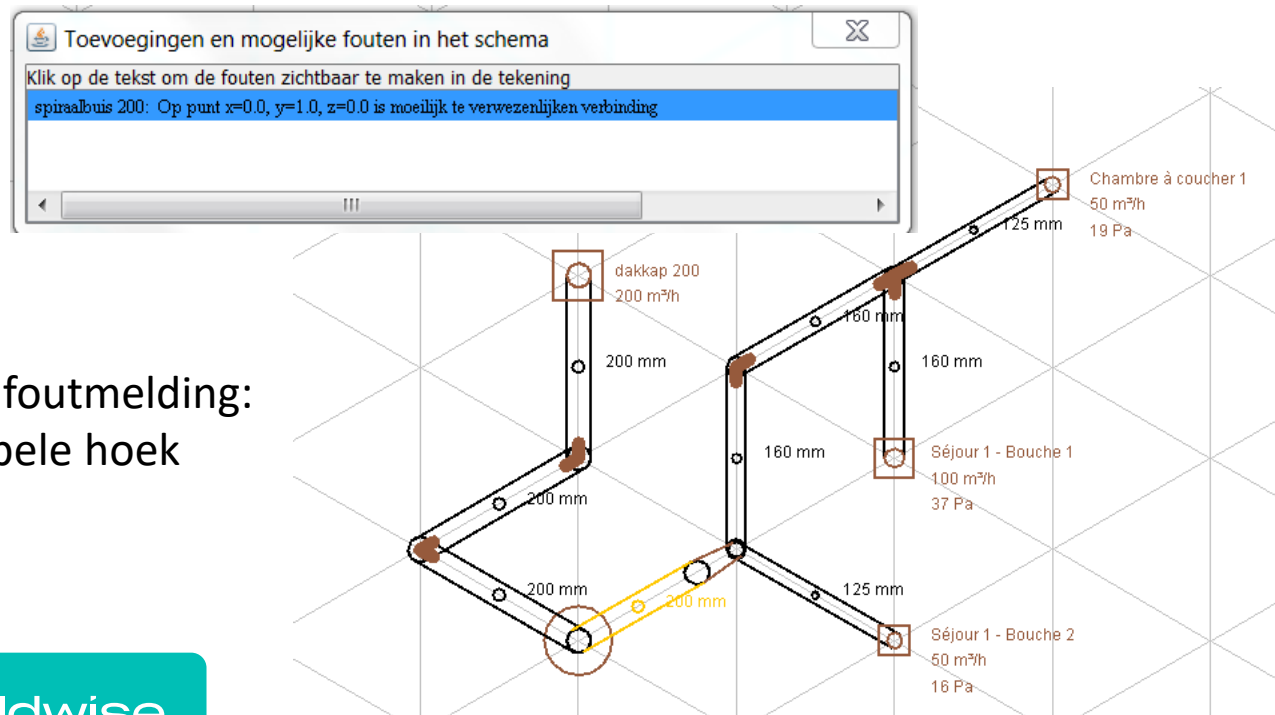
### Databank kanaalcomponenten

- Voor T-stukken op basis van empirische formule
- Aanduiding per eindventiel
  - Naam ruimte en ventiel
  - Debiet
  - Drukverlies tussen onafgesteld ventiel (volledig open) en luchttoevoer-/luchtafvoeropening



## Stap 4: Bekijk informatie

- Foutmelding van mogelijke problemen
  - Opmerking kan worden gegenereerd maar geen drukverlies berekend en geen component toegevoegd aan stuklijst
  - Klik op melding om te weten waar het probleem zich bevindt



Voorbeeld foutmelding:  
T met dubbele hoek

## Stap 4: Bekijk informatie (veld 'Ontwerp')

- Controle toewijzing ruimte/ventielen (OK/NOK)
- Controle toewijzing luchttoevoer-/luchtafvoeropening (OK/NOK)
- Minimum en maximum drukverlies (Pa)
  - Van ruimte/ventiel tot luchttoevoer-/luchtafvoeropening
- Afstelbaar? (OK/NOK)

Ontwerp

Teken tracé

ruimten en ventielen OK

luchttoevoeropening OK

Startberekening

☒ automatisch herberekenen

Totaal debiet 150 m³/h

Maximum drukverlies 41 Pa

Minimum drukverlies 41 Pa

Drukevenwicht? OK (20 Pa)

Afstelbaarheid? OK

Geen opmerkingen



## Stap 4: Bekijk informatie (veld 'Ontwerp')

- Drukevenwicht (OK/NOK)
  - Op basis van criterium voor drukevenwicht in tabblad

Parameters

Criterium voor het drukevenwicht van het kanalennet		Info
Maximaal verschil	Aanbevolen Maximum	Het netwerk wordt in evenwicht verondersteld als het drukverlies niet meer dan het opgegeven verschil afwijkt van het gemiddelde drukverlies.
<input type="text" value="2,0"/> Pa	<input type="text" value="20"/> <input type="text" value="50"/>	

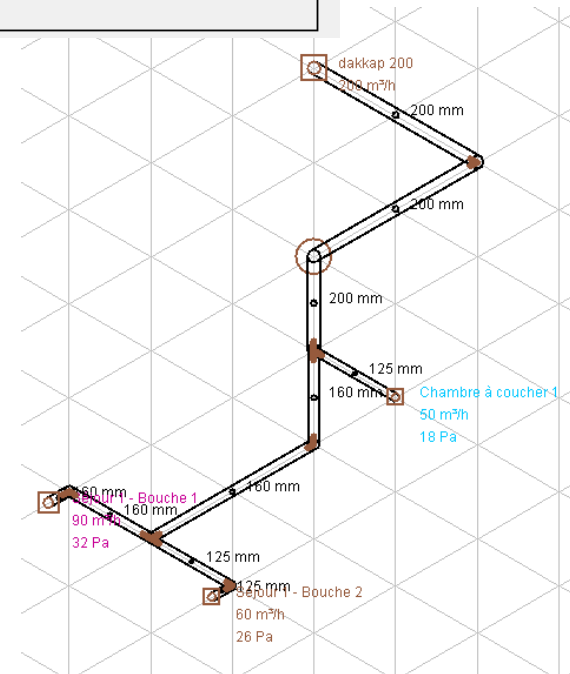
- Aanduiding op tekenveld:

Roze = als  $\Delta P$  ventiel  $>$  gemiddeld  $\Delta P$  + max verschil

Blauw = als  $\Delta P$  ventiel  $<$  gemiddeld  $\Delta P$  – max verschil

Bruin = als gemiddeld  $\Delta P$  – max verschil  $<$

$\Delta P$  ventiel  $<$  gemiddeld  $\Delta P$  + max verschil



## Stap 4: Bekijk informatie (veld 'Actieve component')

- Informatie van de actieve/geselecteerde component
  - Loop van de lijn (horizontaal, verticaal, schuin)
  - Type component (kanaal, ventiel, bocht,...)
  - Coördinaten (start en einde van component)
  - Lengte
  - Hoek
  - Debiet
  - Component (uit databank): merk + naam  
→ wijzigbaar via afrolmenu
  - Detailinfo: diameter, luchtsnelheid, drukverlies

Actieve component

Tekening (horizontaal)

type	kanaal
start	x=0.0, y=0.0, z=0.0
eind	x=0.0, y=1.0, z=0.0
lengte	1.0 m
hoek	
debiet	50 m <sup>3</sup> /h

Component

generiek - Spiraalbuis 100

merk generiek

naam Spiraalbuis 100

Detailinformatie

diameter	100 mm
luchtsnelheid	1,76 m/s
drukverlies	0,60 Pa

Component

generiek - Spiraalbuis 100

merk generiek

naam Spiraalbuis 100

Detailinformatie

diameter	Spiraalbuis 80
	Spiraalbuis 100
luchtsnelheid	Spiraalbuis 125
drukverlies	Spiraalbuis 160
	Spiraalbuis 200
	Spiraalbuis 250

## Stap 5: manuele aanpassingen

- Componenten
  - Diameters wijzigen (vb standaardiseren op 125mm)
  - Ander merk
- Ventiel opsplitsen in 2 ventielen
  - Eerst via tabblad debieten ventiel toevoegen
  - Daarna in tabblad “Toevoer/Afvoer”, kanaal bijtekenen en ventiel toewijzen
  - Automatische herberekening van de drukverliezen

[Meer details](#)

## Stap 5: manuele aanpassingen

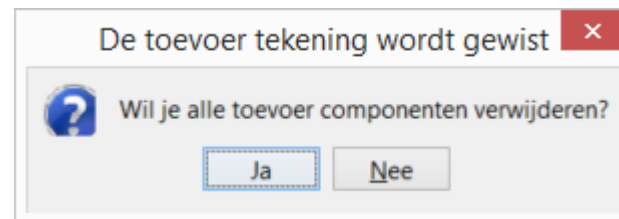
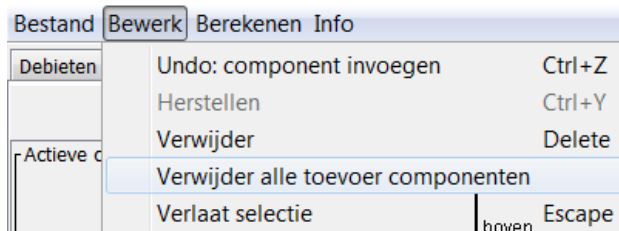
### ■ Wijzigen tracé

[Meer details](#)

- Kanaal breken
- Lengte wijzigen

### ■ Herbeginnen van scratch?

- Bewerk >>> ‘Verwijder alle toevoer/afvoer componenten’



## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

- Tekening afdrukken
  - Bestand >>> Afdrukken

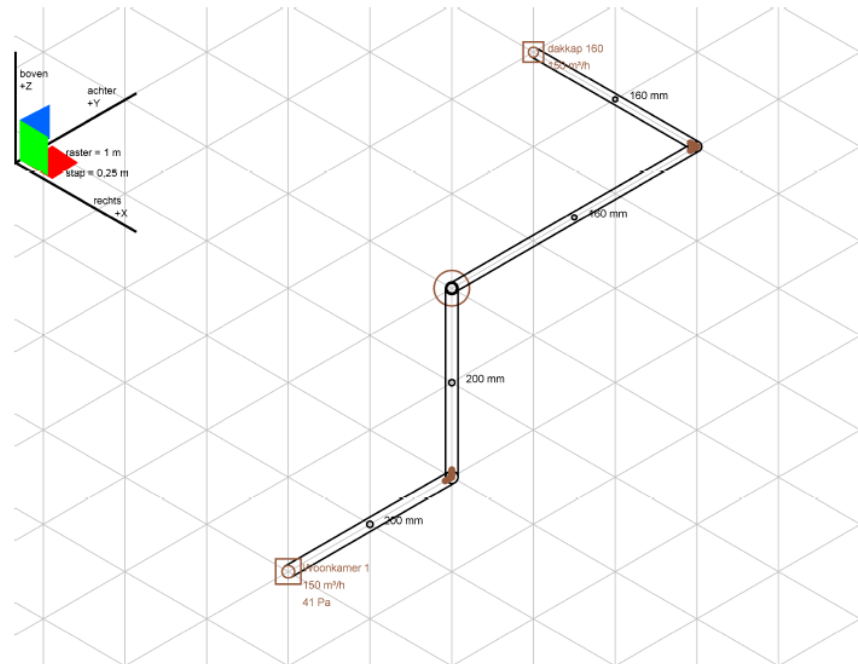
### Dossier gegevens

naam  
klantdossier

### Ontwerpgegevens

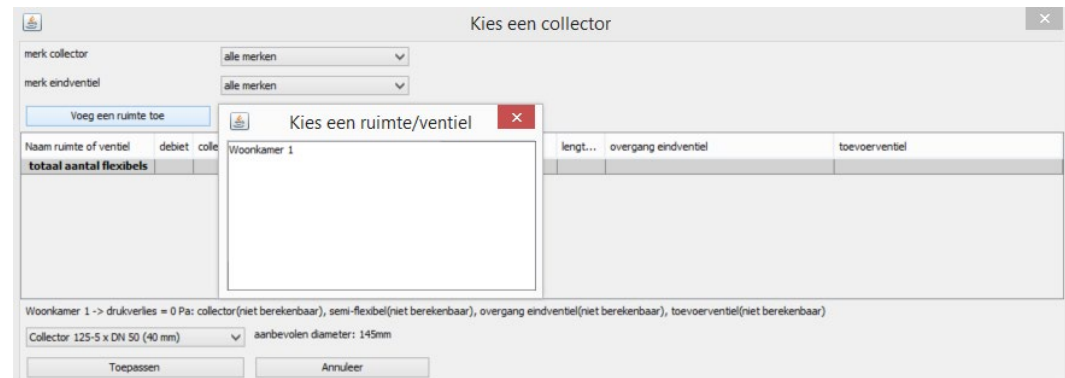
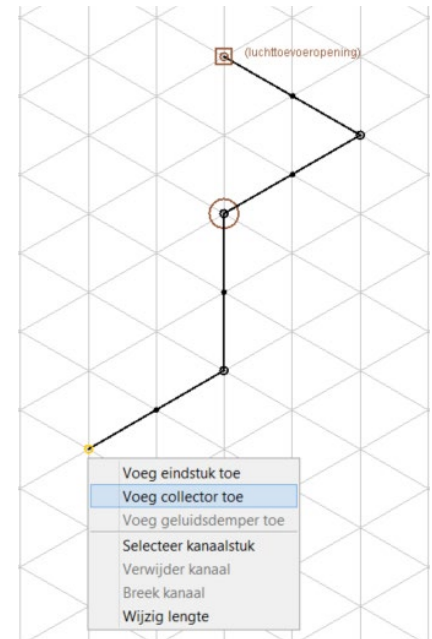
Totaal debiet	150 m <sup>3</sup> /h
Maximum drukverlies	41 Pa
Minimum drukverlies	41 Pa
Drukevenwicht	OK (20 Pa)
Afstelbaar	OK

### Toevoer schema



## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

- Collectornetwerk: een collector invoegen
  - Klik rechts op een eindpunt
  - Kies 'Voeg een collector toe'
  - Kies merk collector en eindventiel via afrolmenu (gekoppeld aan 'Databank kanaalcomponenten')
  - Voeg ruimten toe



## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

- Collectornetwerk: een collector invoegen (vervolg)
  - Selecteer via afrolmenu per ruimte een collectorventiel (indien aanwezig) en een semi-flexibel
  - Kies het aantal semi-flexibels (als het leidingsysteem dit toelaat). Let hierbij op het beperken van de snelheid

Kies een collector

merk collector:

merk eindventiel:

Naam ruimte of ventiel	debiet	collectorventiel	semi-flexibel	aantal	snelheid	lengt...	overgang eindventiel	toevoerventiel
Woonkamer 1	150,0	Collectorventiel DN 50 (4...	Semi-flexibel DN 50 (...)	1	33,2	1,0	-	-
<b>totaal aantal flexibels</b>			-	1				

Semi-flexibel DN 50 (40 mm)  
Semi-flexibel DN 60 (50 mm)  
Semi-flexibel DN 75 (60 mm)  
Semi-flexibel DN 90 (75 mm)

Woonkamer 1 -> drukverlies = 6250,0 Pa: collector(niet berekenbaar), collectorventiel(5625,0 Pa), semi-flexibel(625,0 Pa), overgang eindventiel(niet berekenbaar), toevoerventiel(niet berekenbaar)

Collector 125-5 x DN 50 (40 mm)

## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

- Collectornetwerk: een collector invoegen (vervolg)
  - Noteer de lengte van elke semi-flexibel
  - Kies een overgang eindventiel (indien aanwezig) via het afrolmenu  
Om van 1 of meerdere semi-flexibels over te gaan op een eindventiel met 1 diameter (best dus eerst het eindventiel kiezen)
  - Kies een eindventiel (toevoer/afvoerventiel)

Kies een collector

merk collector:

merk eindventiel:

Naam ruimte of ventiel	debiet	collectorventiel	semi-flexibel	aantal	snelheid	lengt...	overgang eindventiel	toevoerventiel
Woonkamer 1	150.0	Collectorventiel DN 50 (4...	Semi-flexibel DN 50 (40 mm)	5	6,6	1,0	Overgang eindventiel 1 x DN 50 (40 mm)-80	toevoerventiel 100
<b>totaal aantal flexibels</b>				<b>5</b>				

Overgang eindventiel 1 x DN 50 (40 mm)-80  
 Overgang eindventiel 1 x DN 50 (40 mm)-10  
 Overgang eindventiel 1 x DN 50 (40 mm)-12  
 Overgang eindventiel 1 x DN 50 (40 mm)-16  
 Overgang eindventiel 2 x DN 50 (40 mm)-80  
 Overgang eindventiel 2 x DN 50 (40 mm)-10  
 Overgang eindventiel 2 x DN 50 (40 mm)-12

Woonkamer 1 -> drukverlies = 6100,0 Pa: collector(niet berekenbaar), collectorventiel(5625,0 Pa), semi-flexibel(25,0 Pa), overgang eindventiel(225,0 Pa), toevoerventiel(225,0 Pa)

Collector 125-S x DN 50 (40 mm)



## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

- Collectornetwerk: een collector invoegen (vervolg)
  - Kies een collector, rekening houdend met:
    - De diameter van de centrale aansluiting (zie hiervoor ook de minimaal aanbevolen diameter waarmee het kanalen tracé zal worden uitgetekend)
    - Het aantal aansluitingen
    - De diameter van de semi-flexibel

Kies een collector

merk collector:

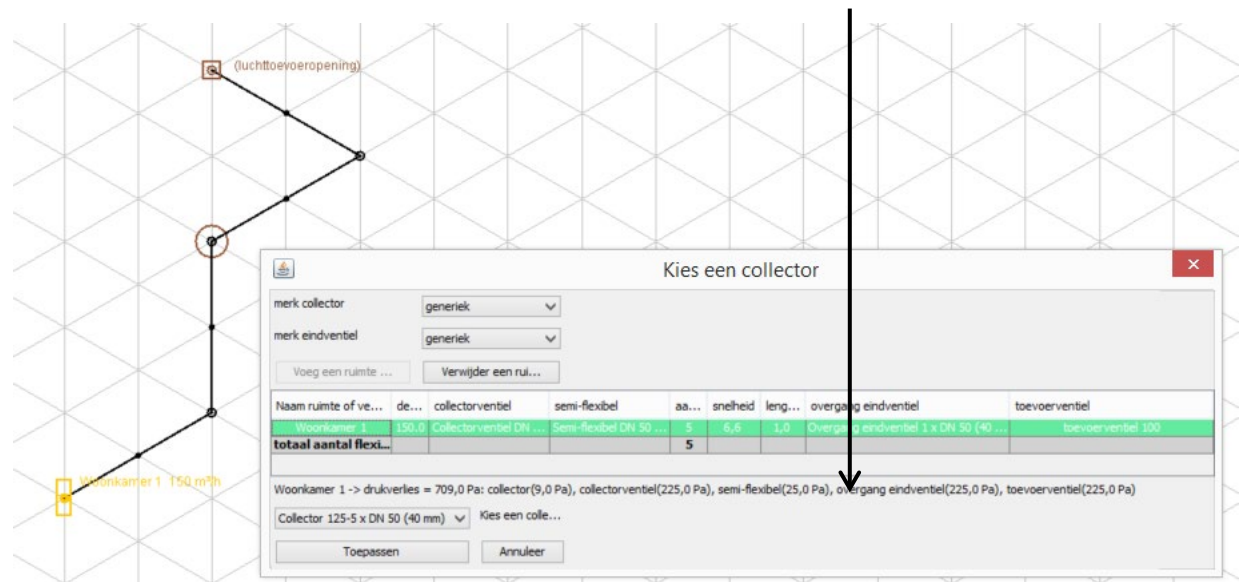
merk eindventiel:

Naam ruimte of ventiel	debiet	collectorventiel	semi-flexibel	aantal	snelheid	lengt...	overgang eindventiel	toevoerventiel
Woonkamer 1	150,0	Collectorventiel DN 50 (4...	Semi-flexibel DN 50 (40 mm)	5	6,6	1,0	Overgang eindventiel 1 x DN 50 (40 mm)-80	toevoerventiel 100
<b>totaal aantal flexibels</b>				<b>5</b>				

Woonkamer 1 -> drukverlies = 6136,0 Pa: collector(36,0 Pa), collectorventiel(5625,0 Pa), semi-flexibel(25,0 Pa), overgang eindventiel(225,0 Pa), toevoerventiel(225,0 Pa)

## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

- Collectornetwerk: een collector invoegen (vervolg)
  - Nadat de startberekening is toegepast zijn de drukverliezen zichtbaar op de tekening.
  - De drukverliezen zijn ook zichtbaar in scherm van collector >>> klik op ruimte



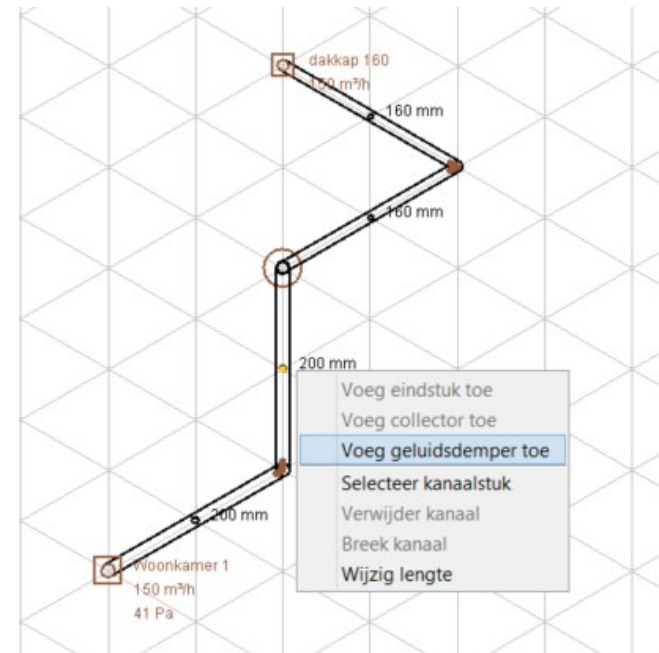
## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

- Collectornetwerk: achtergrondinformatie
  - De drukverliezen worden berekend op basis van een **globale factor** in functie van het totale debiet (aan de gemeenschappelijk ingang)
  - In de basisdrukverliezen zitten ook een normale hoeveelheid luie bochten (semi-flexibels)
  - Collectoren zijn onmogelijk correct te berekenen door:
    - Het aantal effectief gebruikte aansluitingen
    - De plaats van deze aansluitingen
    - De vele mogelijke configuratie
    - ...

## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

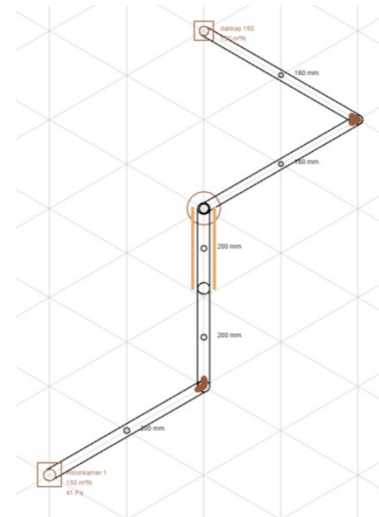
### ■ Geluidsdemper invoegen

- Klik het kanaal aan waar de geluidsdemper moet komen
- Klik rechts en kies 'Voeg geluidsdemper toe' (enkel beschikbaar na startberekening)



## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

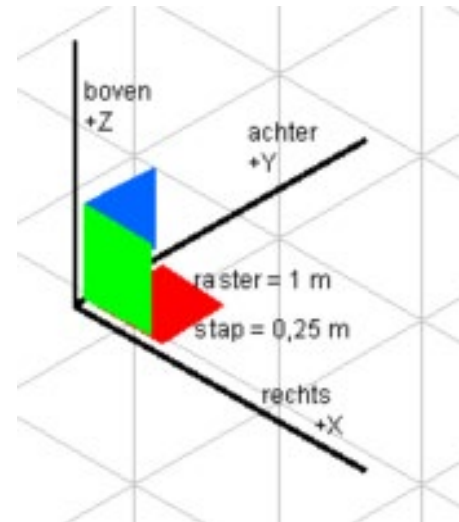
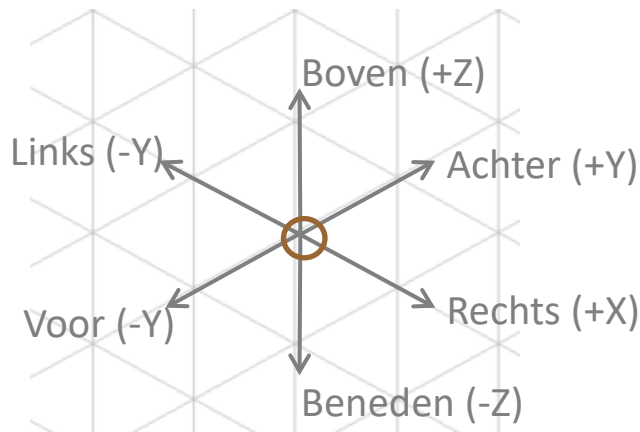
- Geluidsdemper invoegen (vervolg)
  - Het kanaal wordt ingekort, zo dicht mogelijk bij de ventilator
  - Een geluidsdemper wordt ingevoegd
  - Zie ook informatie veld 'Actieve component'
  - Kaneel eventueel eerst breken om positie van geluidsdemper op kanaalstuk te wijzigen



Tekening (vertikaal)	
type	geluidsdemper
start	x=0.0, y=0.0, z=0.0
eind	x=0.0, y=0.0, z=-0.9
lengte	0.9 m
hoek	
debiet	150 m³/h
Component	
generiek - Geluidsdemper 200 900 100	
merk	generiek
naam	Geluidsdemper 200 900 100
Detailinformatie	
diameter	200 mm
luchtsnelheid	1,33 m/s
drukverlies	0,21 Pa

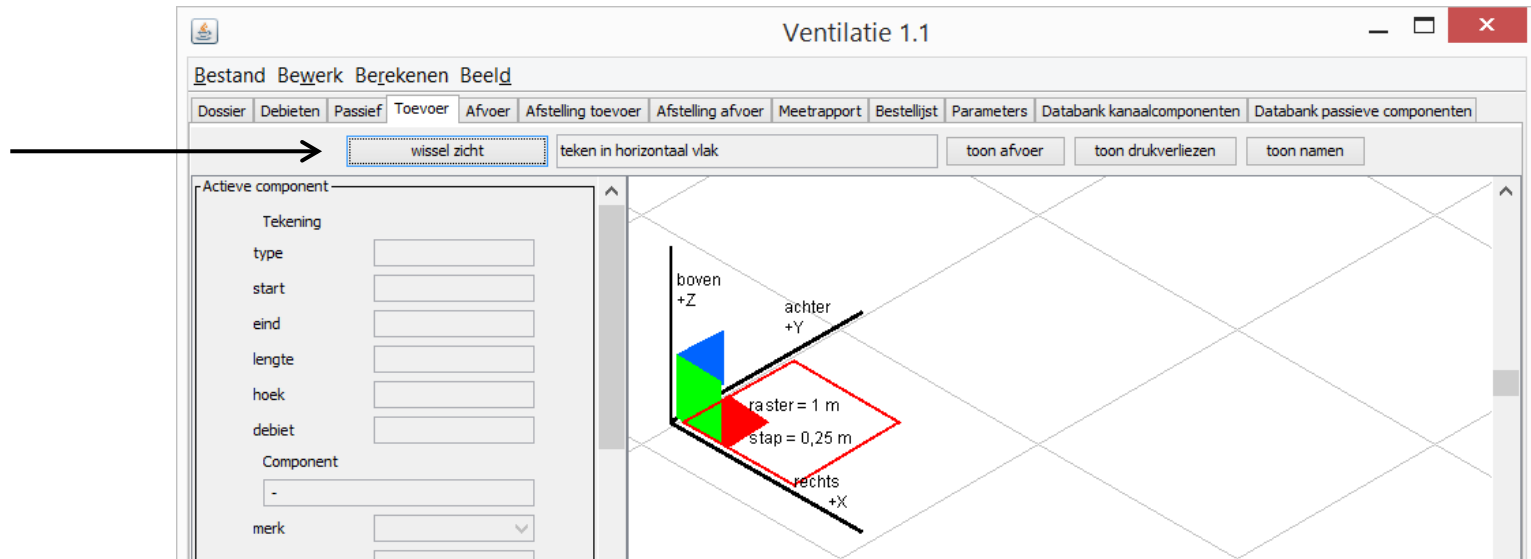
## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

- Tracé buiten 3 hoofdassen (x, y, z)
  - Klassieke isometrie met 3 hoofdassen
  - Aansluitingen  $\leftrightarrow 90^\circ$  kunnen worden getekend door de standaard isometrie te verlaten  $\rightarrow$  werken in 3 vlakken
  - **Let op! Vereist goed 3D-inzicht**



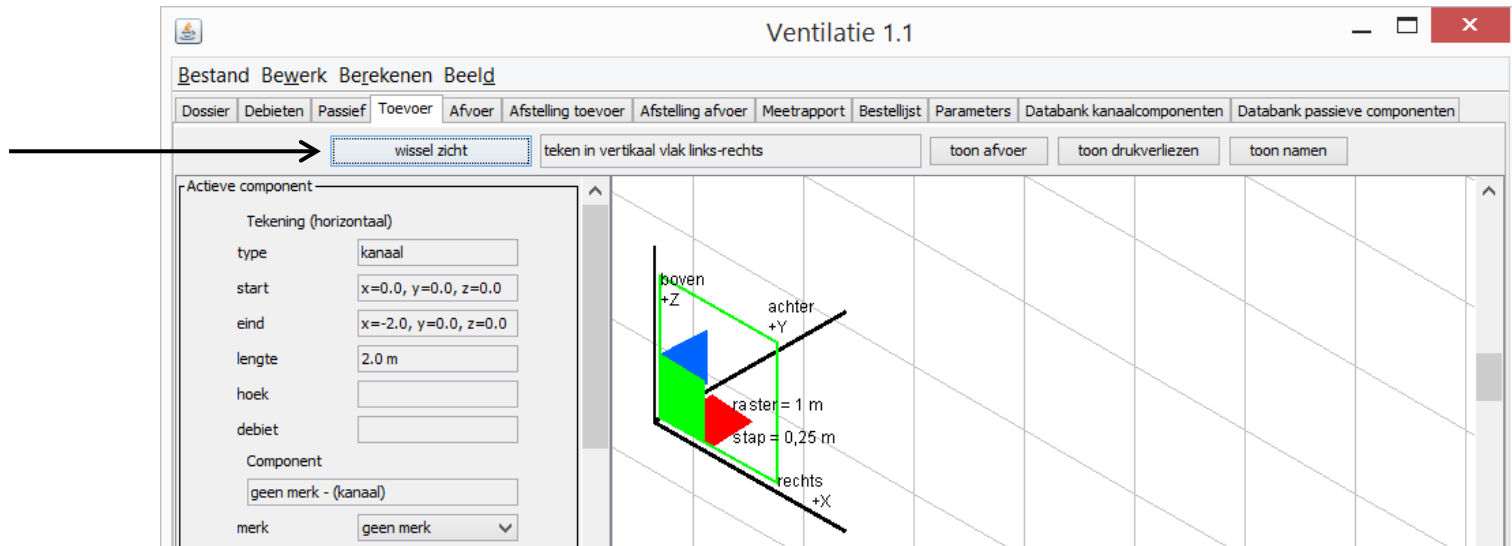
## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

- Tracé buiten 3 hoofdassen (x, y, z)
  - Teken in het horizontaal vlak XY
    - Druk op knop 'Wissel zicht': in de tekstbalk verschijnt nu 'Teken in horizontaal vlak'
    - Alle kanalen die nu worden getekend liggen enkel in het XY-vlak (rood)



## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

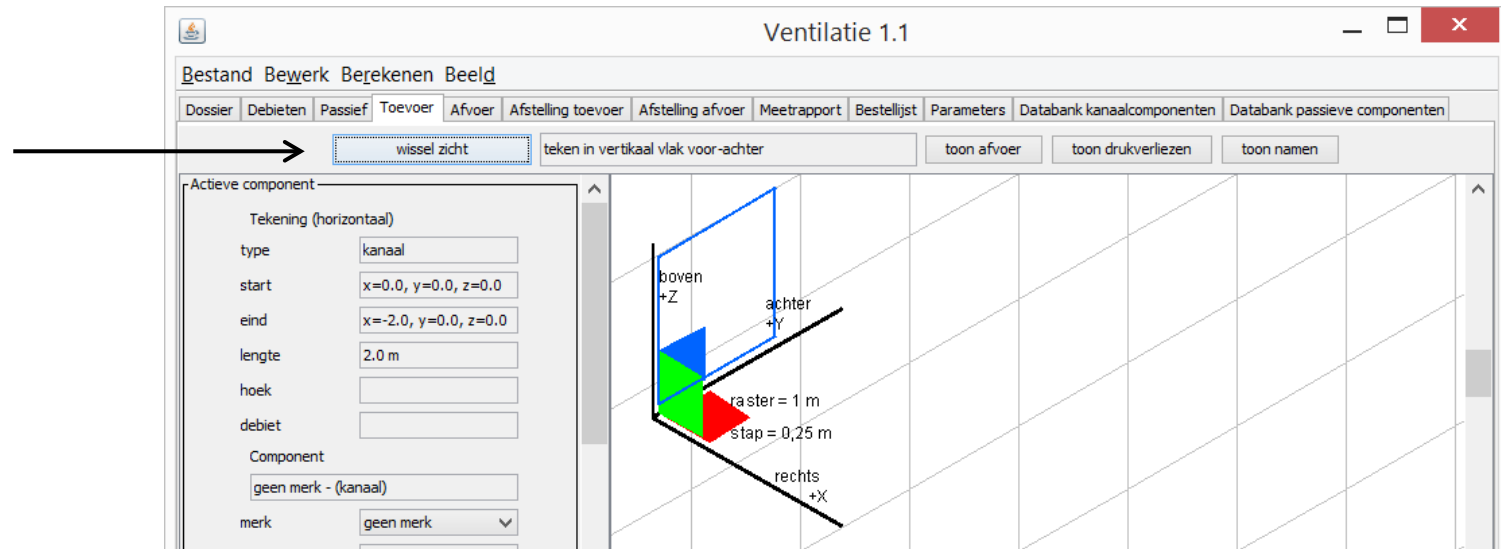
- Tracé buiten 3 hoofdassen (x, y, z)
  - Tekenen in het horizontaal vlak XZ
    - Druk op knop 'Wissel zicht': in de tekstbalk verschijnt nu 'Tekenen in vertikaal vlak links-rechts'
    - Alle kanalen die nu worden getekend liggen enkel in het XZ-vlak (groen)





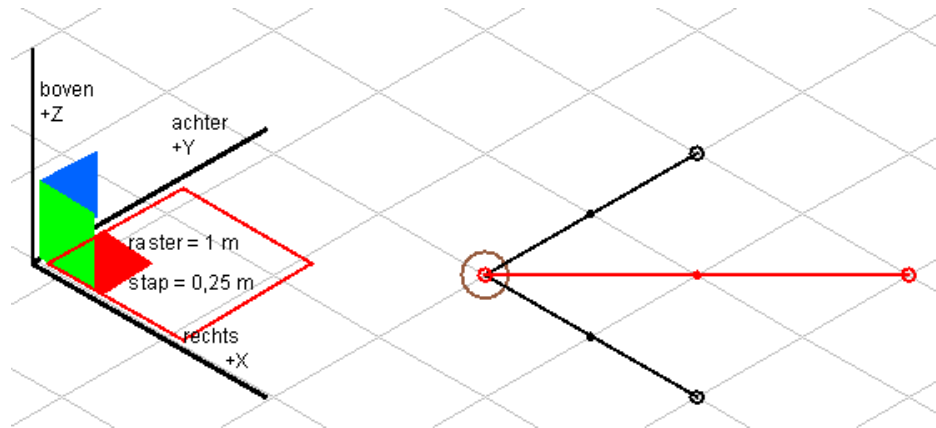
## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

- Tracé buiten 3 hoofdassen (x, y, z)
  - Tekenen in het horizontaal vlak YZ
    - Druk op knop 'Wissel zicht': in de tekstbalk verschijnt nu 'Tekenen in vertikaal vlak voor-achter'
    - Alle kanalen die nu worden getekend liggen enkel in het YZ-vlak (blauw)

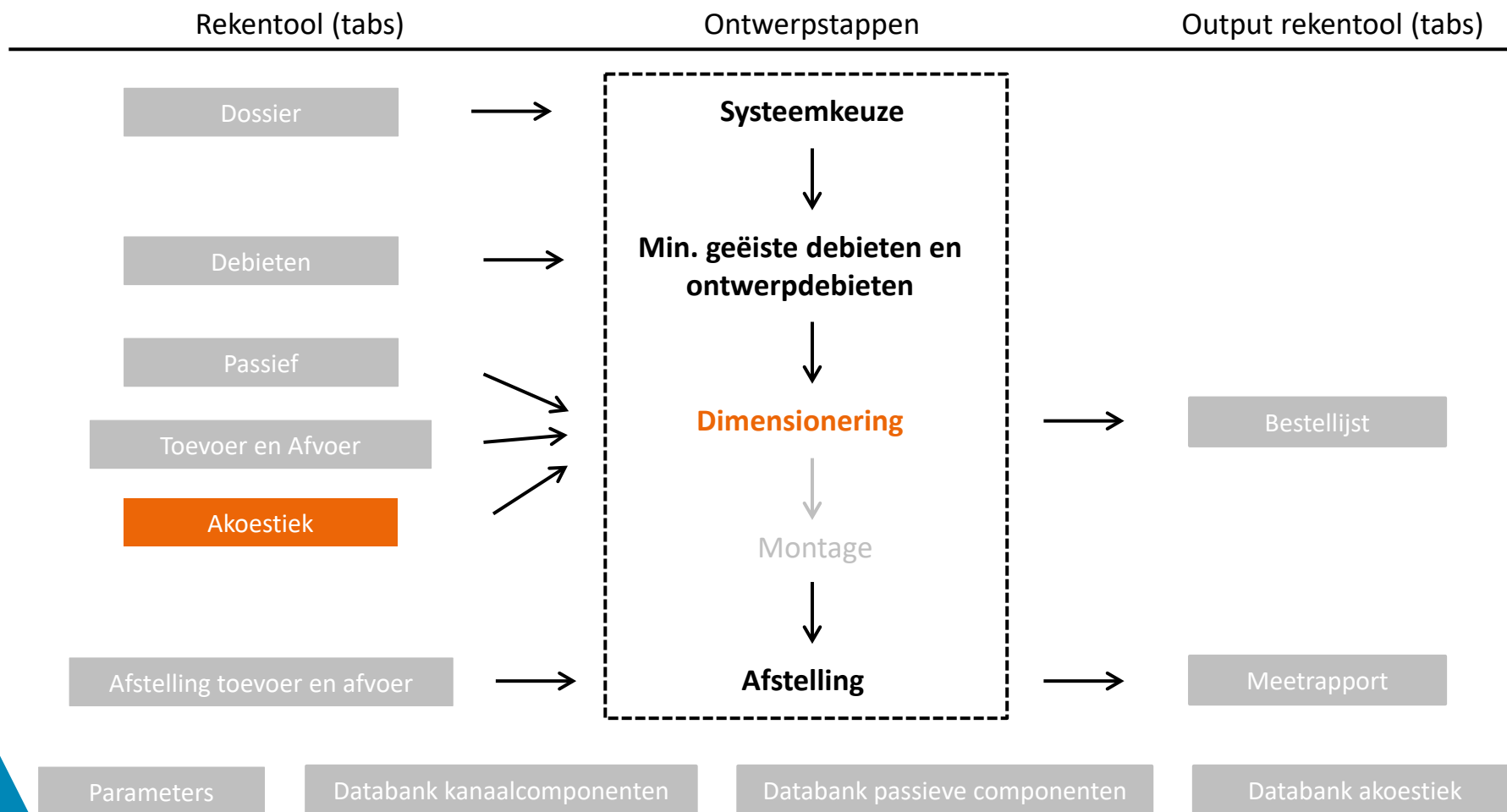


## Stap 6: bijkomende functionaliteiten

- Tracé buiten 3 hoofdassen (x, y, z)
  - Lijnen buiten de 3 hoofdassen zijn aangeduid in de kleur van het respectievelijke vlak waarin ze zijn getekend
  - Voorbeeld: kanaal in XY-vlak (rood) met een hoek van 45° tov van zwarte kanalen (zwarte kanalen volgens hoofdassen X en Y). Alle kanalen liggen in een horizontaal vlak.



## Berekening en controle van de geluidsniveaus: tab “Akoestiek”



## Het doel van het tabblad 'Akoestiek' is

- Berekenen van de geluidniveaus veroorzaakt door het mechanisch ventilatiesysteem
  - Berekenen geluidvermogen en geluidreductie per component
  - Berekenen geluidniveau afgestraald door elk ventiel
  - Berekenen totaal geluidniveau in elke ruimte
- Controle van het installatielawaai in elke ruimte aan de normen

Opgelet! De rekentool berekent enkel het ventilatielawaai (d.i. de combinatie van het ventilator- en stromingslawaai). De kastafstraling, geluiduitbraak en structureel geluid worden niet ingerekend. Zie [Buildwise Artikel 2013-03.16](#) voor meer informatie.

# Het tabblad 'Akoestiek' bevat twee tabellen

Meetrapport	Bestellijst	Parameters	Databank kanaalcomponenten	Databank passieve componenten	Databank akoestiek	Loggen				
Dossier	Debiten	Passief	Toevoer	Afvoer	Akoestiek		Afstelling toevoer	Afstelling afvoer		
Berekening drukverliezen toevoer <input type="text" value="OK"/> Volume ruimten <input type="text" value="OK"/> <input type="button" value="Bereken de akoestiek"/>										
Berekening drukverliezen afvoer <input type="text" value="OK"/> Type ventilator <input type="text" value="OK"/> <input checked="" type="checkbox"/> Automatisch herberekenen										
Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	Volume (m³)	Aaneengesloten ruimte	Totaal volume (m³)	Gestandaardiseerd installatielawaai LAeq,nT [dB]				
						Eis klasse C	Eis klasse A/B	Berekende waarde	Waarde OK	
Woonkamer	Woonkamer 1	50,0	125,0		155,0	32	29	34	NOK	
Slaapkamer	Slaapkamer 1	10,0	25,3		25,3	28	25	26	risico	
Slaapkamer	Slaapkamer 2	10,0	25,0		25,0	28	25	27	risico	
Studeerkamer	Studeerkamer 1	8,0	20,0		20,0	28	25	27	OK	
Open keuken	Open keuken 1		30,0	Woonkamer 1	155,0	32	29	36	NOK	
WC	WC 1		3,8		3,8	35	32	53	NOK	
Wasplaats, droogpla...	Wasplaats, droogplaats 1	10,0	25,0		25,0	-	-	47	-	
Badkamer	Badkamer 1	12,0	30,0		30,0	35	32	43	NOK	
<input type="button" value="Positie ventiel"/>										
Ventiel	Positie ventiel	Gestandaardiseerd installatielawaai LAeq,nT [dB]								
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Globaal
Woonkamer 1 Ventiel 1	plafond	-1.9	8.1	16.3	16.2	15.8	13.7	8.3	-1.0	22.0
Woonkamer 1 Ventiel 2	plafond	-2.0	8.0	16.2	16.1	15.7	13.6	8.2	-1.2	21.9
Slaapkamer 1	3-vlakshoek	0.5	12.1	19.5	23.0	14.9	9.3	2.2	-8.2	25.4
Slaapkamer 2	3-vlakshoek	1.3	12.9	20.2	23.7	15.7	10.2	3.2	-7.1	26.1
Studeerkamer 1	2-vlakshoek	1.9	10.9	19.2	23.7	19.2	15.6	9.9	0.6	26.6
Open keuken 1	plafond	10.5	18.4	26.8	31.4	30.6	26.1	18.6	8.1	35.5
WC 1	3-vlakshoek	20.3	32.6	39.9	43.1	44.0	46.4	46.8	43.6	52.3
Wasplaats, droogplaats 1	3-vlakshoek	16.8	29.0	36.4	39.8	40.3	40.4	38.4	32.7	46.6
Badkamer 1	2-vlakshoek	16.2	26.8	34.8	38.7	37.2	32.9	26.7	18.2	42.7

Info en  
resultaat  
per ruimte

Info en  
resultaat  
per ventiel

## Stap 1: Voer de volumes van de ruimtes in

- Vul het volume in voor elke ruimte
  - Enkel ruimtes met één of meerdere ventielen
  - Tot 1 cijfer na de komma of punt: vb. 25.3

Ventilatie 2.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten Databank akoestiek Loggen

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Akoestiek Afstelling toevoer Afstelling afvoer

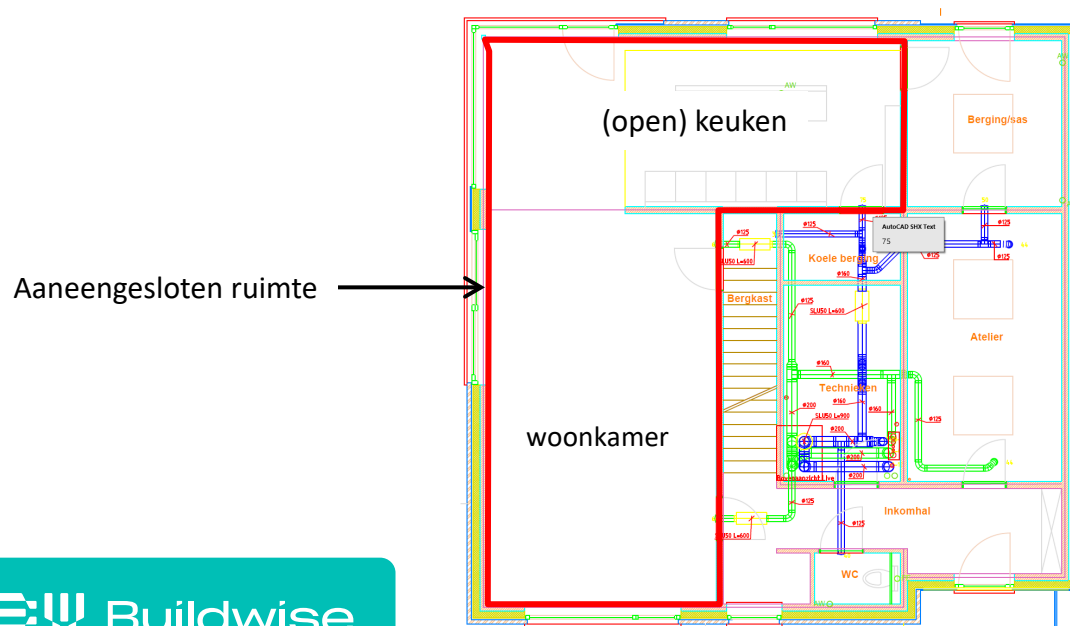
Berekening drukverliezen toevoer  Volume ruimten

Berekening drukverliezen afvoer  Type ventilator  ☒ Automatisch herberekenen

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	Volume (m³)	Aaneengesloten ruimte	Totaal volume (m³)	Gestandaardiseerd installatielawaai LAeq,nT [dB]			
						Eis klasse C	Eis klasse A/B	Berekende waarde	Waarde OK
Woonkamer	Woonkamer 1	50,0	125,0		125,0	32	29	0	
Slaapkamer	Slaapkamer 1	10,0	25,3		25,3	28	25	0	
Slaapkamer	Slaapkamer 2	10,0	0		0	28	25	0	
Studeerkamer	Studeerkamer 1	8,0	0		0	28	25	0	
Open keuken	Open keuken 1		0		0	32	29	0	
WC	WC 1		0		0	35	32	0	
Wasplaats, droogpl...	Wasplaats, droogplaats 1	10,0	0		0	-	-	0	-
Badkamer	Badkamer 1	12,0	0		0	35	32	0	

## Stap 2: Geef aan welke ruimtes aaneengesloten zijn

- Op basis van het grondplan
- Ruimtes zijn aaneengesloten wanneer ze rechtstreeks verbonden zijn en niet worden gescheiden door een deur
  - Vb. woonkamer en open keuken



## Stap 2: Geef aan welke ruimtes aaneengesloten zijn

- Ga naar 'Aaneengesloten ruimte' bij de eerste ruimte
- Selecteer via het afrolmenu de tweede ruimte
- Automatische berekening totaal volume van de aaneengesloten ruimte

Ventilatie 2.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten Databank akoestiek Loggen

Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Akoestiek Afstelling toevoer Afstelling afvoer

Berekening drukverliezen toevoer OK Volume ruimten OK Bereken de akoestiek

Berekening drukverliezen afvoer OK Type ventilator Ontbreekt ☒ Automatisch herberekenen

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	Volume (m³)	Aaneengesloten ruimte	Totaal volume (m³)	Gestandaardiseerd installatielawaai LAeq,nT [dB]			
						Eis klasse C	Eis klasse A/B	Berekende waarde	Waarde OK
Woonkamer	Woonkamer 1	50,0	125,0		125,0	32	29	0	
Slaapkamer	Slaapkamer 1	10,0	25,3		25,3	28	25	0	
Slaapkamer	Slaapkamer 2	10,0	25,0		25,0	28	25	0	
Studeerkamer	Studeerkamer 1	8,0	20,0		20,0	28	25	0	
Open keuken	Open keuken 1		30,0		30,0	32	29	0	
WC	WC 1		3,8	geen	3,8	35	32	0	
Wasplaats, droogpla...	Wasplaats, droogplaats 1	10,0	25,0	Woonkamer 1	25,0	-	-	0	-
Badkamer	Badkamer 1	12,0	30,0	Slaapkamer 1	30,0	35	32	0	
				Slaapkamer 2					
				Studeerkamer 1					
				Open keuken 1					
				WC 1					
				Wasplaats, droogplaats					
				Badkamer 1					



## Stap 2: Geef aan welke ruimtes aaneengesloten zijn

- Merk op!
  - Er kunnen meerdere ruimtes aaneengesloten zijn (vb. woonkamer met open keuken en open bureau): selecteer in dit geval dezelfde ruimte in het afrolmenu

Ruimtetype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Aaneengesloten ruimte	Totaal volume (m <sup>3</sup> )
Woonkamer	Woonkamer 1	50,0	125,0		175,0
Slaapkamer	Slaapkamer 1	10,0	25,0		25,0
Slaapkamer	Slaapkamer 2	10,0	25,0		25,0
Studeerkamer	Studeerkamer 1	8,0	20,0	Woonkamer 1	175,0
Open keuken	Open keuken 1		30,0	Woonkamer 1	175,0
WC	WC 1		4,0		4,0
Wasplaats, droogplaats	Wasplaats, droogplaats 1	10,0	25,0		25,0
Badkamer	Badkamer 1	12,0	30,0		30,0

- Een ruimte geselecteerd bij 'aaneengesloten ruimte' kan zelf geen aaneengesloten ruimte hebben
- Foutieve ingave ongedaan maken: kies 'geen' in afrolmenu

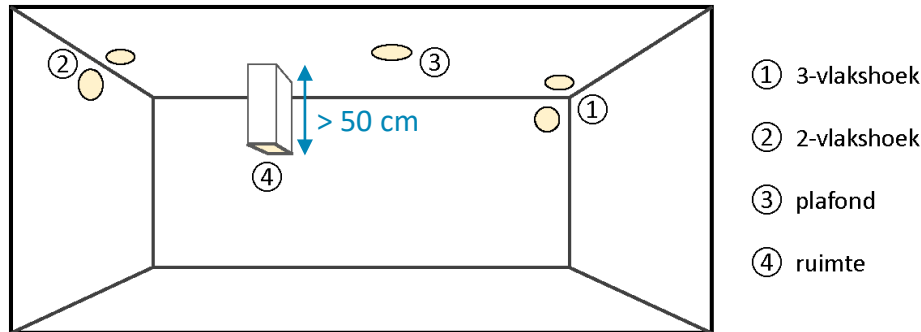
## Stap 3: Voer de positie van elk ventiel in

- Selecteer via het afrolmenu de positie van het ventiel in de ruimte
  - Default-waarde is 3-vlakshoek (meest nadelig)
  - Druk op knop 'Positie ventiel' voor achtergrondinformatie

Positie ventiel												
Ventiel	Positie ventiel	Gestandaardiseerd installatielawaai LAeq,nT [dB]										
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Globaal		
Woonkamer 1 Ventiel 1	plafond	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Woonkamer 1 Ventiel 2	plafond	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Slaapkamer 1	3-vlakshoek	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Slaapkamer 2	3-vlakshoek	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Studeerkamer 1	3-vlakshoek	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Open keuken 1	3-vlakshoek	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
WC 1	2-vlakshoek	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Wasplaats, droogplaats 1	plafond	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	
Badkamer 1	3-vlakshoek	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	x.x	

## Stap 3: Voer de positie van elk ventiel in

- 4 mogelijkheden
  - 3-vlakshoek = 3 *wanden* op minder dan 50 cm van het ventiel
  - 2-vlakshoek = 2 *wanden* op minder dan 50 cm van het ventiel
  - Plafond = tegen *wand*, elke andere *wand* op meer dan 50 cm
  - Ruimte = ventiel op meer dan 50 cm van elke *wand*



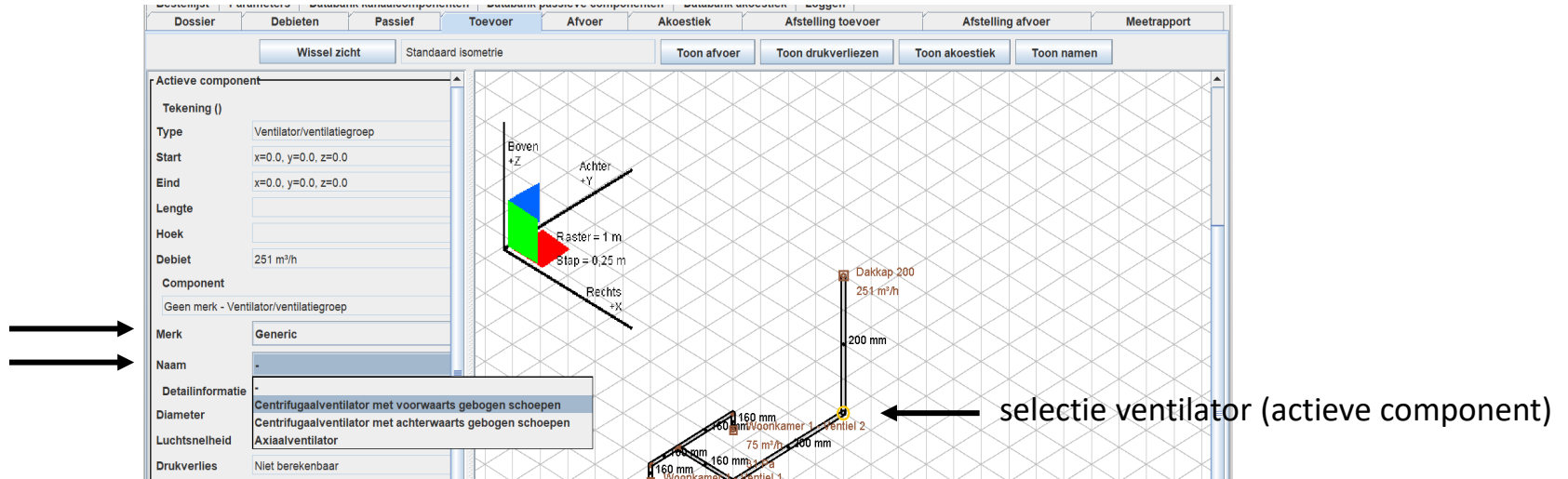
Opm: Het plafond en de vloer worden hierbij ook als *wand* beschouwd

## Stap 4: Kies het type ventilator

Volume ruimten

Type ventilator  ☒ **Automatisch herberekenen**

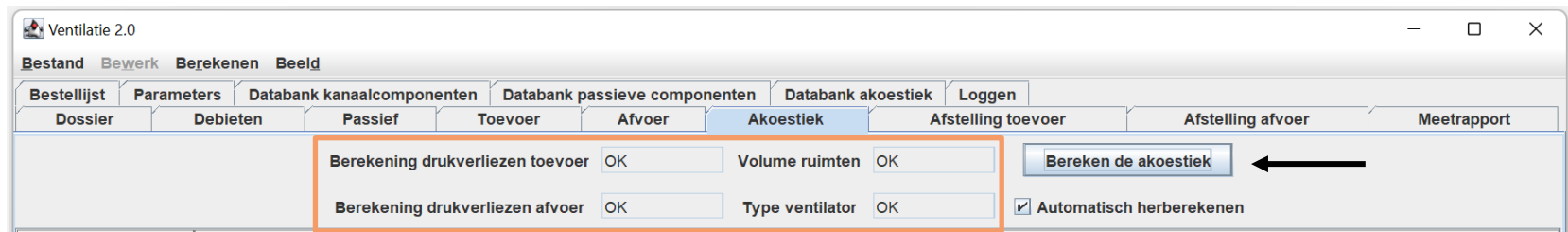
- Indien nog geen type ventilator werd gekozen
  - Ga naar tabblad toevoer of afvoer
  - Selecteer de ventilator als actieve component
  - Kies het merk en de naam (uit databank)



Merk op! Automatisch zelfde type ventilator voor toevoer en afvoer bij systeem D

## Stap 5: Bereken de akoestiek

- De knop 'Bereken de akoestiek' wordt actief wanneer
  - De drukverliezen voor toevoer berekend zijn (systeem C, D)
  - De drukverliezen voor afvoer berekend zijn (systeem B, D)
  - De volumes van de ruimten ingevuld zijn
  - Het type ventilator werd gekozen



## Stap 5: Bereken de akoestiek

- Klik op de knop 'Bereken de akoestiek'
- Automatische berekening
  - Berekenen geluidvermogen per component
  - Berekenen geluidreductie per component
  - Berekenen installatielawaai per ventiel
  - Berekenen installatielawaai per ruimte
  - Controle aan normen
- Bij nieuwe wijzigingen (in tracé, componentkeuze, volume, ...) wordt de akoestiek telkens automatisch herberekend, tenzij de optie 'automatisch herberekenen' niet is aangevinkt



## Stap 5: Bereken de akoestiek

- Berekenen geluidvermogen per component
  - Ventilator
    - Default op basis van karakteristieken uit [Databank akoestiek](#)
    - Handmatige invoer via knop 'geluidvermogen' [Meer informatie](#)
  - Afvoerventiel, toevoerventiel, collectorventiel
    - Default op basis van empirische formules
    - Handmatige invoer via knop 'geluidvermogen' [Meer informatie](#)
  - Andere componenten op basis van empirische formules
  - Geen stromingslawaaai ingerekend voor verwijding, reductie, geluiddemper, collector, overgang eindventiel

*Het stromingslawaaai van de ventielen wordt berekend voor de ventielen na optimale afstelling, niet voor het aangegeven drukverlies (volledig open)*

## Stap 5: Bereken de akoestiek

- Berekenen geluidreductie per component
  - Afvoerventiel, toevoerventiel, geluidsdemper
    - Op basis van karakteristieken uit databank
  - Andere componenten op basis van empirische formules
  - Geen geluidreductie ingerekend voor collectorventiel, overgang eindventiel

Databank akoestiek



## Stap 5: Bereken de akoestiek

- Berekenen installatielawaai per ventiel
  - Geluiddrukkniveau op specifieke afstand van ventiel
    - Zie tabblad Parameters

Criterium voor akoestiek			
		Aanbevolen	Minimum
Afstand tot ventiel	<input type="text" value="1,5"/> m	<input type="text" value="1,5"/>	<input type="text" value="1,5"/>
Veiligheidsmarge	<input type="text" value="3,0"/> dB	<input type="text" value="3"/>	

*De controlemeting (NBN S 01-400-1) gebeurt op minstens 1.5 m van het ventiel. Deze afstand is bijgevolg maatgevend voor het ontwerp.*

- Berekenen installatielawaai per ruimte
  - Bijdrage van alle ventielen aanwezig in de ruimte
    - Op specifieke afstand van luidste ventiel
    - Ook bijdrage van ventielen in aaneengesloten ruimte(s)
  - Afronding naar boven op 1 dB

## Stap 5: Bereken de akoestiek

Gestandaardiseerd installatielawaai LAeq,nT [dB]			
Eis klasse C	Eis klasse A/B	Berekende waarde	Waarde OK
32	29	36	NOK
28	25	26	risico
28	25	27	risico
28	25	29	NOK
32	29	42	NOK
35	32	53	NOK
-	-	47	-
35	32	45	NOK

### ■ Controle aan normeisen

- Het maximaal toegelaten installatielawaai wordt automatisch bepaald op basis van ruimtetype en comfortniveau uit NBN S 01-400-1
- De berekende waarde wordt vergeleken met de (minimale) eis 'klasse C'
- Eindbeoordeling op basis van veiligheidsmarge in tabblad
  - OK: berekende waarde  $\leq$  eis – marge
  - NOK: berekende waarde  $>$  eis
  - Risico: eis  $\geq$  berekende waarde  $>$  eis – marge

Parameters

Criterium voor akoestiek

		Aanbevolen	Minimum
Afstand tot ventiel	1,5 m	1,5	1,5
Veiligheidsmarge	3,0 dB	3	

*De betrouwbaarheid van de rekentool werd geverifieerd met behulp van meerdere case studies. De veiligheidsmarge van 3 dB garandeert een correcte eindbeoordeling in 85 % van de onderzochte gevallen.*

## Achtergrondinformatie: de akoestische prestaties optimaliseren

- Zie [\*Buildwise artikel 2013-03.16\*](#)
- Het ventilatorlawaai verminderen
  - Beperk de drukverliezen in het netwerk
  - Kies een stille ventilator: vergelijk geluidvermogen bij werkingpunt
- Voeg primaire (en eventueel secundaire) geluidsdempers toe
- Controleer het stromingslawaai van de ventielen indien het plaatsen van geluidsdempers niet helpt

Meer informatie

Meer informatie

Meer informatie

## Achtergrondinformatie: de akoestische prestaties optimaliseren

- Het stromingslawaai van de ventielen verminderen
  - Zorg voor een evenwichtig netwerk

dichtgedraaide ventielen produceren meer lawaai
  - Kies stille ventielen: vergelijk geluidvermogen bij werkingpunt

Merk op! De default-waarden voor het stromingslawaai geven vaak een overschatting (veilige waarde). Geef indien beschikbaar het werkelijk geluidvermogen van het gekozen ventiel in.

Meer informatie

- Plaats ventielen voor zover mogelijk niet in een hoek

Meer informatie

## Stap 6: bekijk informatie en manuele aanpassingen

### ■ Gestandaardiseerd installatielawaai $L_{Aeq,nT}$ [dB]

- Per ruimte: globaal A-gewogen niveau

Ruimtype	Naam ruimte of ventiel	Oppervlakte (m²)	Volume (m³)	Aaneengesloten ruimte	Totaal volume (m³)	Gestandaardiseerd installatielawaai $L_{Aeq,nT}$ [dB]			
						Eis klasse C	Eis klasse A/B	Berekende waarde	Waarde OK
Woonkamer	Woonkamer 1	50,0	125,0		155,0	32	29	34	NOK
Slaapkamer	Slaapkamer 1	10,0	25,3		25,3	28	25	26	risico
Slaapkamer	Slaapkamer 2	10,0	25,0		25,0	28	25	27	risico
Studeerkamer	Studeerkamer 1	8,0	20,0		20,0	28	25	27	OK
Open keuken	Open keuken 1		30,0	Woonkamer 1	155,0	32	29	36	NOK
WC	WC 1		3,8		3,8	35	32	53	NOK
Wasplaats, droogpl...	Wasplaats, droogplaats 1	10,0	25,0		25,0	-	-	47	-
Badkamer	Badkamer 1	12,0	30,0		30,0	35	32	43	NOK

- Per ventiel: A-gewogen niveau in 8 octaafbanden + globaal

Ventiel	Positie ventiel	Gestandaardiseerd installatielawaai $L_{Aeq,nT}$ [dB]								
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Gloobaal
Woonkamer 1 Ventiel 1	plafond	-1.9	8.1	16.3	16.2	15.8	13.7	8.3	-1.0	22.0
Woonkamer 1 Ventiel 2	plafond	-2.0	8.0	16.2	16.1	15.7	13.6	8.2	-1.2	21.9
Slaapkamer 1	3-vlakshoek	0.5	12.1	19.5	23.0	14.9	9.3	2.2	-8.2	25.4
Slaapkamer 2	3-vlakshoek	1.3	12.9	20.2	23.7	15.7	10.2	3.2	-7.1	26.1
Studeerkamer 1	2-vlakshoek	1.9	10.9	19.2	23.7	19.2	15.6	9.9	0.6	26.6
Open keuken 1	plafond	10.5	18.4	26.8	31.4	30.6	26.1	18.6	8.1	35.5
WC 1	3-vlakshoek	20.3	32.6	39.9	43.1	44.0	46.4	46.8	43.6	52.3
Wasplaats, droogplaats 1	3-vlakshoek	16.8	29.0	36.4	39.8	40.3	40.4	38.4	32.7	46.6
Badkamer 1	2-vlakshoek	16.2	26.8	34.8	38.7	37.2	32.9	26.7	18.2	42.7

Gloobaal niveau zichtbaar in tekenveld (Toevoer/Afvoer) via

Toon akoestiek

## Stap 6: bekijk informatie en manuele aanpassingen

- Geluidreductie van componenten
  - Druk op knop 'geluidreductie' in veld 'Actieve component' van tabblad 'Toevoer' of 'Afvoer'
  - Toont geluidvermogendemping  $\Delta L_w$  [dB] van geselecteerde component in 8 octaafbanden (63 Hz – 8 kHz)

Actieve component

Tekening ()

Type: Bocht

Start: x=2.0, y=-3.0, z=0.0

Eind: x=2.0, y=-3.0, z=0.0

Lengte:

Hoek: 90 °

Debiet: 29 m³/h

Component

Generic - Bocht 100 100 90°

Merk: Generic

Naam: Bocht 100 100 90°

Detailinformatie

Diameter: 100 mm

Luchtsnelheid: 1,03 m/s

Drukverlies: 0,40 Pa

Geluidvermogen

Geluidreductie

Geluidreductie [dB]:Bocht 100 100 90°

naam component	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Bocht 100 100 90°	0	0	0	0	1.0	2.0	3.0	3.0

## Stap 6: bekijk informatie en manuele aanpassingen

- Geluidvermogen van componenten
  - Druk op knop 'geluidvermogen' in veld 'Actieve component' van tabblad 'Toevoer' of 'Afvoer'
  - Toont geluidvermogenniveau  $L_w$  [dB] van stromingslawaai geproduceerd in geselecteerde component in 8 octaafbanden (63 Hz – 8 kHz) en globaal A-gewogen niveau  $L_{wA}$  [dB]

Actieve component

Tekening ()

Type Bocht

Start  $x=2.0, y=-3.0, z=0.0$

Eind  $x=2.0, y=-3.0, z=0.0$

Lengte

Hoek  $90^\circ$

Debiet  $29 \text{ m}^3/\text{h}$

Component

Generic - Bocht 100 100  $90^\circ$

Merk Generic

Naam Bocht 100 100  $90^\circ$

Detailinformatie

Diameter 100 mm

Luchtsnelheid  $1.03 \text{ m/s}$

Drukverlies  $0.40 \text{ Pa}$

Geluidvermogen

Geluidreductie

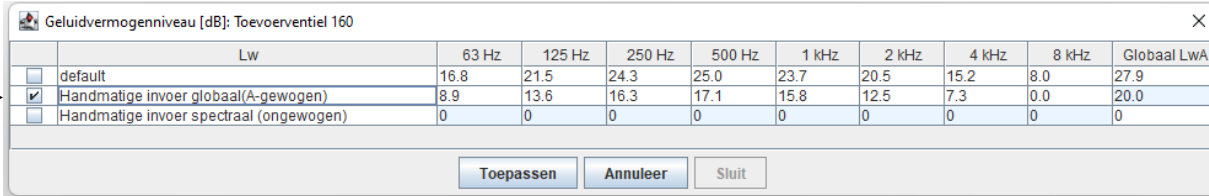
Geluidvermogenniveau [dB]: Bocht 100 100  $90^\circ$

	$L_w$	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Globaal $L_{wA}$
<input checked="" type="checkbox"/> default		-16.8	-21.9	-27.5	-33.7	-40.4	-47.4	-54.8	-62.6	-31.1

Toepassen Annuleer Sluit

## Stap 6: bekijk informatie en manuele aanpassingen

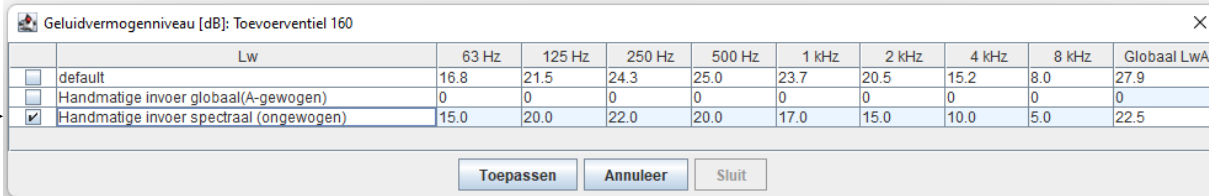
- Geluidvermogen van componenten: handmatige invoer
  - Vink de gepaste optie aan in het venster 'Geluidvermoggenniveau [dB]'
  - Optie 1: globaal A-gewogen geluidvermoggenniveau



	Lw	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Globaal LwA
<input type="checkbox"/> default	16.8	21.5	24.3	25.0	23.7	20.5	15.2	8.0	27.9	
<input checked="" type="checkbox"/> Handmatige invoer globaal(A-gewogen)	8.9	13.6	16.3	17.1	15.8	12.5	7.3	0.0	20.0	
<input type="checkbox"/> Handmatige invoer spectraal (ongewogen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Buttons: Toepassen, Annuleer, Sluit

- Optie 2: ongewogen geluidvermoggenniveaus in 8 octaafbanden



	Lw	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Globaal LwA
<input type="checkbox"/> default	16.8	21.5	24.3	25.0	23.7	20.5	15.2	8.0	27.9	
<input type="checkbox"/> Handmatige invoer globaal(A-gewogen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<input checked="" type="checkbox"/> Handmatige invoer spectraal (ongewogen)	15.0	20.0	22.0	20.0	17.0	15.0	10.0	5.0	22.5	

Buttons: Toepassen, Annuleer, Sluit

- Druk op knop 'Toepassen'



## Stap 6: bekijk informatie en manuele aanpassingen

- Geluidvermogen van componenten: handmatige invoer
  - Merk op!
    - Enkel mogelijk voor ventilator en ventielen
    - Waarden kunnen pas ingevuld/gewijzigd worden (in blauwe cellen) na aanvinken
    - Knop 'Annuleer': ingevulde gegevens worden niet opgeslagen

*De default-waarden (gebaseerd op empirische modellen of interpolatie-modellen) zijn het minst nauwkeurig.*

*De foutmarge kan verkleind worden door de geluidvermogenniveaus van de gebruikte merkcomponent manueel in te voeren.*

*Gebruik spectrale waarden indien beschikbaar in de technische fiche (meest nauwkeurig).*

## Stap 6: bekijk informatie en manuele aanpassingen

- Geluidvermogen van ventilator: handmatige invoer globaal
  - Bepaal het werkingpunt (debiet/druk) van de ventilator
  - Zoek het bijhorende globale geluidvermogeniveau  $L_{wA}$

Stand	Capaciteit	Druk	Opgenomen vermogen	SFP	Geluidsniveau Lw		Kast
	Qv - m³/h	Δ P st - Pa	W el	Wh/m³	Afvoer dB(A)	Toevoer dB(A)	
1	150	25	19	0,13	34	46	33
2	200	25	30	0,15	37	50	36
3	250	50	51	0,20	40	54	40
4	280	50	61	0,22	42	56	42
5	300	100	84	0,28	45	59	45
6	350	100	106	0,30	48	63	47
7	400	100	132	0,33	50	66	51
8	300	150	98	0,33	46	61	46
9	300	200	113	0,38	48	63	48
10	350	200	138	0,39	50	66	50
11	400	190	162	0,40	53	69	53

Totaal debiet

Maximum drukverlies

Geluidvermogeniveau [dB]: ComfoAir Q350									
	Lw	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
<input type="checkbox"/> default		64.3	59.3	59.8	53.8	47.6	44.9	37.0	27.7
<input checked="" type="checkbox"/> Handmatige invoer globaal(A-gewogen)		62.6	57.6	58.0	52.0	45.8	43.1	35.2	25.9
<input type="checkbox"/> Handmatige invoer spectraal (ongewogen)		0	0	0	0	0	0	0	0
	Globaal LwA								
									54.0

- Merk op!

Geluidvermogen toevoer  $\neq$  geluidvermogen afvoer  $\neq$  kastafstraling

Interpolatie van gegevens tussen werkingpunten kan nodig zijn

Het spectrum wordt automatisch berekend op basis van formules

## Stap 6: bekijk informatie en manuele aanpassingen

- Geluidvermogen van ventilator: handmatige invoer spectraal
  - Bepaal het werkingpunt (debiet/druk) van de ventilator
  - Zoek het bijhorende geluidvermoggenniveau  $L_w$  per octaafband

Aansluiting toevoer - geluidvermogen - dB ref. 10 <sup>-12</sup> W							
Stand	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz
1	54	50	45	38	32	22	18
2	56	53	48	41	36	27	21
3	59	58	52	46	42	34	26
4	60	60	54	48	45	37	28
5	62	63	57	51	49	42	31
6	64	67	60	54	53	46	34
7	66	70	63	58	57	51	38
8	63	65	59	53	51	44	33
9	64	67	61	55	54	47	35
10	66	70	63	58	57	51	38
11	68	73	66	60	61	55	40

Geluidvermoggenniveau [dB]: ComfoAir Q350									
	Lw	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
<input type="checkbox"/> default		64.3	59.3	59.8	53.8	47.6	44.9	37.0	27.7
<input type="checkbox"/> Handmatige invoer globaal(A-gewogen)		0	0	0	0	0	0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Handmatige invoer spectraal (ongewogen)		64.0	59.0	58.0	52.0	46.0	42.0	34.0	26.0
	Gloobaal LwA								
									55.8
									0
									54.0

- Merk op!

Geluidvermogen toevoer  $\neq$  geluidvermogen afvoer  $\neq$  kastafstraling

Interpolatie van gegevens tussen werkingpunten kan nodig zijn

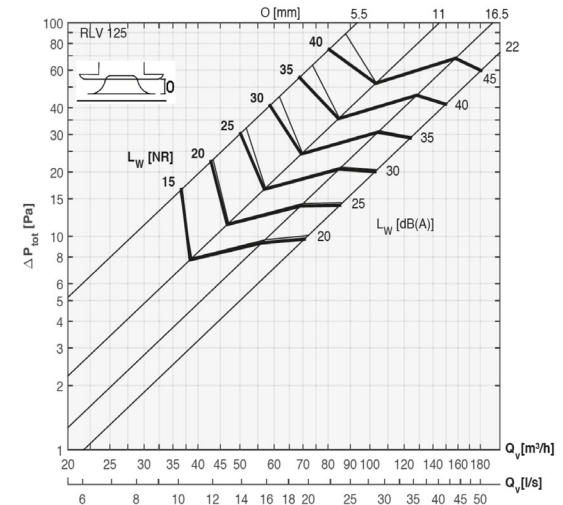
Gegevens soms niet beschikbaar voor alle octaafbanden

## Stap 6: bekijk informatie en manuele aanpassingen

- Geluidvermogen van ventiel: handmatige invoer globaal
  - Bepaal het werkingpunt (debiet/druk) van het ventiel na afstelling
  - Zoek het bijhorende globale geluidvermoggenniveau  $L_{wA}$

### EXTRACTIE

Q [m³/h]	100% open		66% open		33% open	
	dP [Pa]	LwA [dB(A)]	dP [Pa]	LwA [dB(A)]	dP [Pa]	LwA [dB(A)]
30	2	15,0	3	14,8	14	17,9
50	6	16,9	10	20,0	40	30,2
60	8	20,3	15	24,6	56	34,7
75	13	25,5	23	31,4	82	40,5

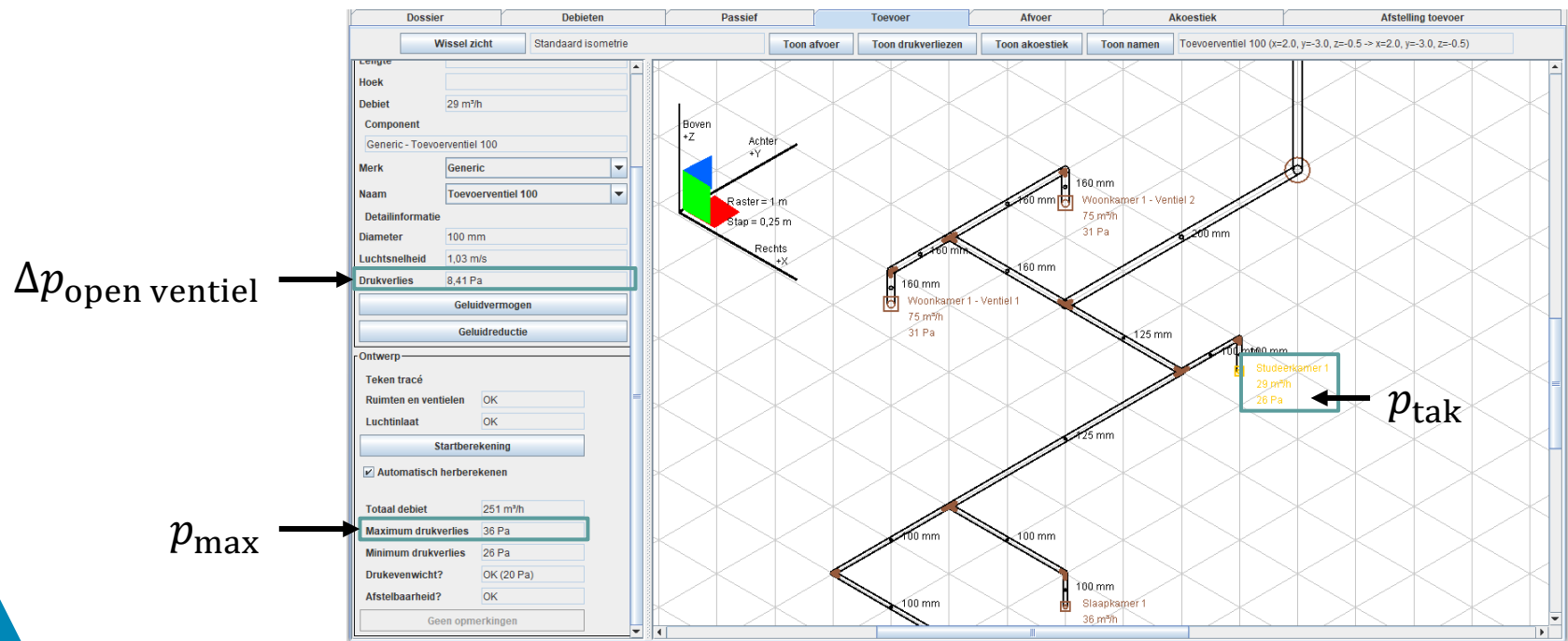


- Opgelet!
  - Drukval na afstelling  $\neq$  drukval weergegeven in Optivent
  - Geluidvermoggenniveau  $L_w \neq$  geluiddrukkniveau  $L_p$

## Stap 6: bekijk informatie en manuele aanpassingen

- Geluidvermogen van ventiel: achtergrondinformatie
  - Drukval na optimale afstelling kan ingeschat worden als volgt

$$\Delta p_{\text{na afstelling}} = \Delta p_{\text{open ventiel}} + p_{\text{max}} - p_{\text{tak}}$$



## Stap 6: bekijk informatie en manuele aanpassingen

- Geluidvermogen van ventiel: achtergrondinformatie
  - Soms geven technische fiches het geluiddrukkniveau  $L_{pA,10m^2}$  in de ruimte (met een absorptie  $A = 10 \text{ m}^2$ )
  - Bereken  $L_{wA}$  als volgt:  $L_{wA} = L_{pA,10m^2} + 4 \text{ dB}$

## Stap 6: bekijk informatie en manuele aanpassingen

### ■ Collectornetwerk

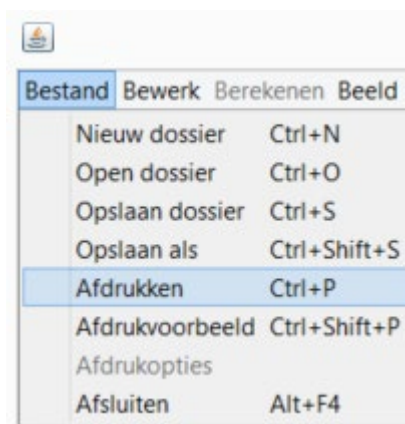
- Geluidvermogen en geluidreductie van alle deelcomponenten
- Handmatige invoer mogelijk voor geluidvermogen van ventielen

naam component	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Open keuken 1	0	0	0	0	0	0	0	0
Collector 160-10 x DN 75 (60 mm)	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
Semi-flexibel DN 75 (60 mm)	0.2	0.2	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6
Overgang eindventiel 3 x DN 75 (60 mm)-125	0	0	0	0	0	0	0	0
Afvoerventiel 125	14.0	8.5	4.0	1.4	0.4	0.2	0.1	0.1
WC 1	0	0	0	0	0	0	0	0
Collector 160-10 x DN 75 (60 mm)	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
Semi-flexibel DN 75 (60 mm)	0.3	0.3	0.5	0.5	0.9	0.9	0.9	0.9
Overgang eindventiel 1 x DN 75 (60 mm)-125	0	0	0	0	0	0	0	0
Afvoerventiel 125	14.0	8.5	4.0	1.4	0.4	0.2	0.1	0.1
Wasplaats, droogplaats 1	0	0	0	0	0	0	0	0
Collector 160-10 x DN 75 (60 mm)	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
Semi-flexibel DN 75 (60 mm)	0.3	0.3	0.5	0.5	0.9	0.9	0.9	0.9
Overgang eindventiel 2 x DN 75 (60 mm)-125	0	0	0	0	0	0	0	0
Afvoerventiel 125	14.0	8.5	4.0	1.4	0.4	0.2	0.1	0.1
Badkamer 1	0	0	0	0	0	0	0	0
Collector 160-10 x DN 75 (60 mm)	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
Collectorventiel DN 75 (60 mm)	0	0	0	0	0	0	0	0
Semi-flexibel DN 75 (60 mm)	0.2	0.2	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6	0.6
Overgang eindventiel 2 x DN 75 (60 mm)-125	0	0	0	0	0	0	0	0
Afvoerventiel 125	14.0	8.5	4.0	1.4	0.4	0.2	0.1	0.1

Lw	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Globaal LwA
Open keuken 1									
Collector 160-10 x DN 75 (60 mm)	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-93.0
Semi-flexibel DN 75 (60 mm)	-1.8	-4.5	-6.5	-13.7	-20.0	-27.0	-34.4	-42.0	-12.0
Overgang eindventiel 3 x DN 75 (60 mm)-125	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-93.0
Afvoerventiel 125 default	24.7	29.0	31.3	27.5	29.8	26.2	20.5	12.9	34.1
Afvoerventiel 125 globaal	20.6	24.9	27.2	27.5	25.8	22.1	16.4	8.7	30.0
Afvoerventiel 125 spectraal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WC 1									
Collector 160-10 x DN 75 (60 mm)	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-93.0
Semi-flexibel DN 75 (60 mm)	-2.1	-4.9	-8.8	-14.1	-20.4	-27.4	-34.8	-42.4	-12.3
Overgang eindventiel 1 x DN 75 (60 mm)-125	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-93.0
Afvoerventiel 125 default	5.0	15.8	24.7	31.6	36.5	39.4	40.3	39.2	45.6
Afvoerventiel 125 globaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afvoerventiel 125 spectraal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wasplaats, droogplaats 1									
Collector 160-10 x DN 75 (60 mm)	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-93.0
Semi-flexibel DN 75 (60 mm)	-4.2	-7.1	-11.3	-16.7	-23.1	-30.2	-37.6	-45.2	-14.9
Overgang eindventiel 2 x DN 75 (60 mm)-125	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-93.0
Afvoerventiel 125 default	17.4	25.9	32.4	36.9	39.4	39.9	38.4	34.9	45.4
Afvoerventiel 125 globaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afvoerventiel 125 spectraal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Badkamer 1									
Collector 160-10 x DN 75 (60 mm)	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-93.0
Collectorventiel DN 75 (60 mm) default	38.3	38.4	37.4	35.6	33.3	30.3	26.4	21.2	38.4
Collectorventiel DN 75 (60 mm) globaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Collectorventiel DN 75 (60 mm) spectraal	30.0	30.0	30.0	28.0	26.0	25.0	24.0	23.0	32.4
Semi-flexibel DN 75 (60 mm)	-6.6	-9.7	-14.0	-19.6	-26.1	-33.2	-40.7	-48.3	-17.7
Overgang eindventiel 2 x DN 75 (60 mm)-125	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-100.0	-93.0
Afvoerventiel 125 default	21.1	24.8	26.6	26.3	24.1	19.8	13.6	5.4	28.4
Afvoerventiel 125 globaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afvoerventiel 125 spectraal	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# Afdrukken van Akoestische gegevens

- Afdrukken via 'Bestand' → 'Afdrukken'



Afdrukvoorbeeld van Akoestische gegevens

pagina 1 van 1    Volgende    Vorige    Laatste    Eerste    Sluit

**Dossiergegevens**  
 Naam: Demo Optivent  
 Straat/nr./bus:  
 Woonplaats:  
 Klantdossier:  
 EPB-dossier:  
 Ventilatiesysteem: D - Mechanische toevoer, mechanische afvoer

**Akoestische gegevens**

Rumtype	naam ruimte oriëntatie	oppervlakte (m²)	volume (m³)	aantal gesloten ruimte	lokaal volume (m³)	Geschatte akoestische gegevens (L <sub>eq</sub> p/T [dB])			
						Eis normaal akoestisch comfort	Eis verhoogd akoestisch comfort	berekende waarde	waarde OK
Woonkamer	Woonkamer 1	50,0	125,0		125,0	30	27	29	afslco
Slaapkamer	Slaapkamer 1	10,0	25,0		25,0	27	25	25	afslco
Slaapkamer	Slaapkamer 2	10,0	25,0		25,0	27	25	25	afslco
Skatekamer	Skatekamer 1	8,0	20,0		20,0	30	27	28	afslco
Open keuken	Open keuken 1	0	30,0		30,0	35	30	45	NO K
Wc	Wc 1	0	4,0		4,0	35	30	51	NO K
Wasserplek, droog	Wasserplek, droogplek 1	10,0	25,0		25,0	-	-	45	-
Badkamer	Badkamer 1	12,0	30,0		30,0	35	30	45	NO K

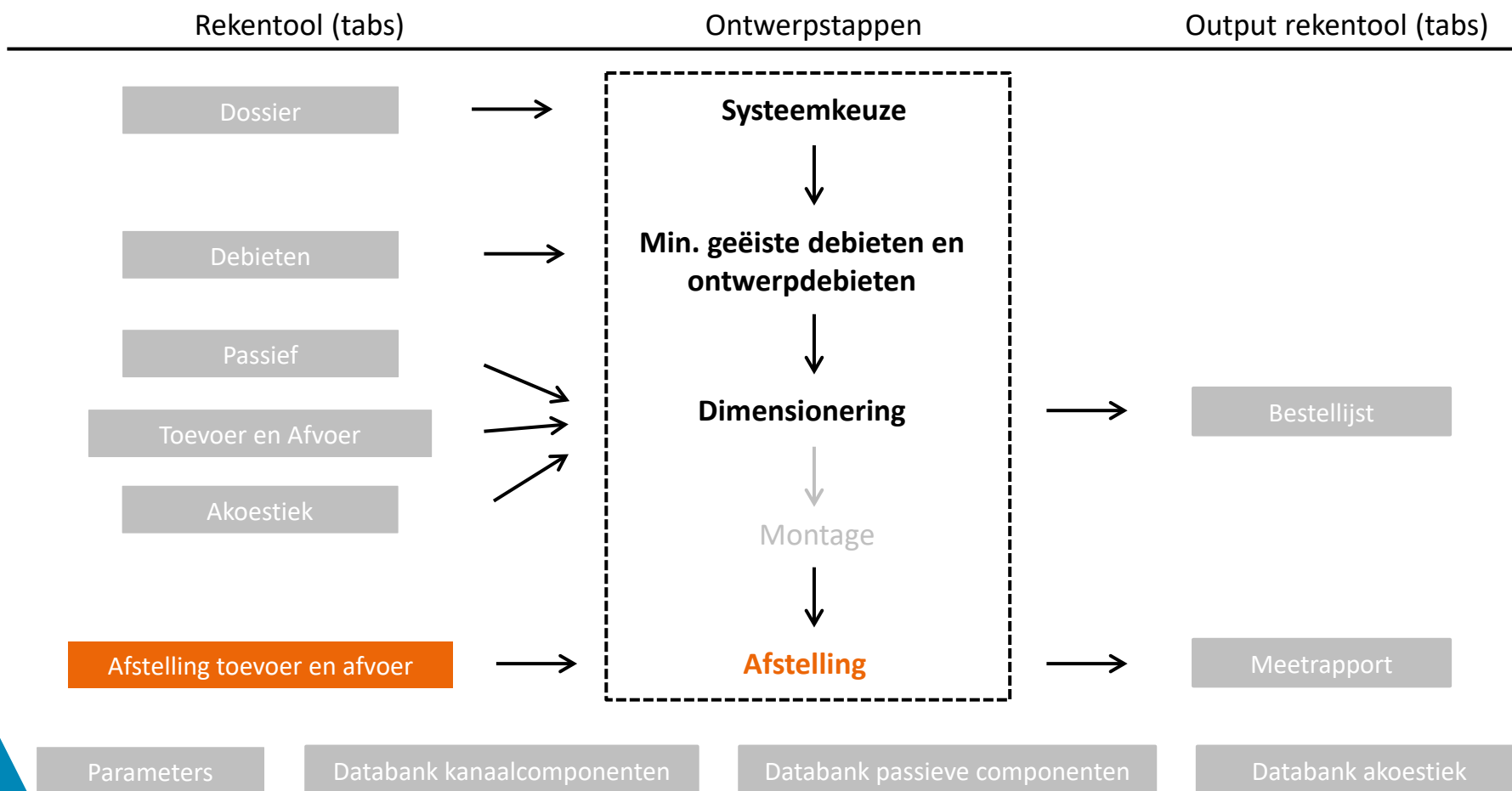
Kontrole eis normaal akoestisch comfort op basis van een veiligheidsmarge van 3,0 dB

Ventiel	Positie ventiel	Geschatte akoestische gegevens (L <sub>eq</sub> p/T [dB])								
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Globaal
Woonkamer 1 Ventiel 1	Chulshoek	5,1	17,1	23,8	21,2	19,8	17,7	12,4	3,0	27,8
Woonkamer 1 Ventiel 2	Chulshoek	5,0	17,0	23,7	21,1	19,7	17,6	12,3	2,8	27,7
Slaapkamer 1	Chulshoek	-0,1	11,5	19,0	22,4	14,3	8,7	1,6	-8,8	24,8
Slaapkamer 2	Chulshoek	0,7	12,3	19,7	23,1	15,1	9,6	2,6	-7,7	25,5
Skatekamer 1	Chulshoek	1,2	12,9	20,6	24,2	18,7	14,9	9,3	-0,1	27,1
Open keuken 1	Chulshoek	18,2	30,4	37,8	40,5	38,1	32,9	25,3	14,7	44,4
Wc 1	Chulshoek	18,1	30,4	37,7	40,9	41,2	44,2	44,6	41,4	50,1
Wasserplek, droogplek 1	Chulshoek	16,2	28,4	35,8	38,2	38,7	39,9	37,8	32,2	45,0
Badkamer 1	Chulshoek	18,2	30,4	37,8	40,7	38,5	34,0	27,7	19,2	44,7

Geschatte akoestische gegevens berekend op 1,5 m van de ventiel

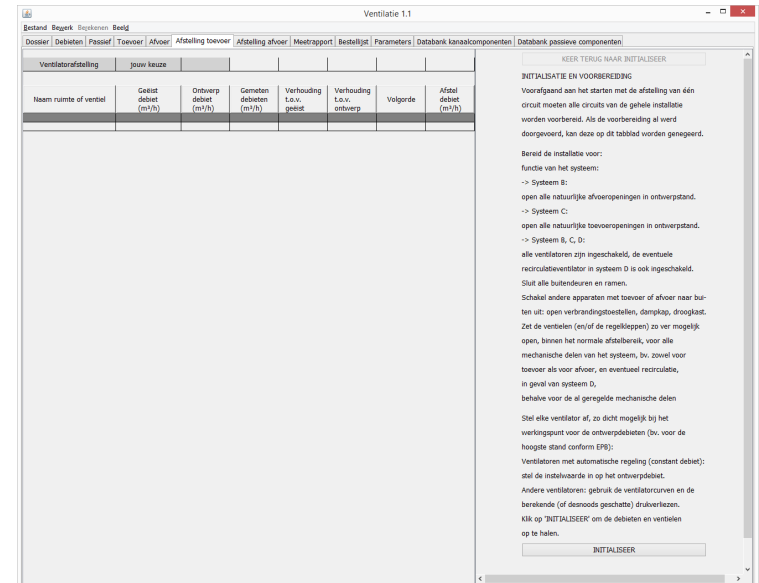


## Hulp bij het afstellen tijdens de inbedrijfsstelling: tab “Afstelling toevoer” en “Afstelling afvoer”

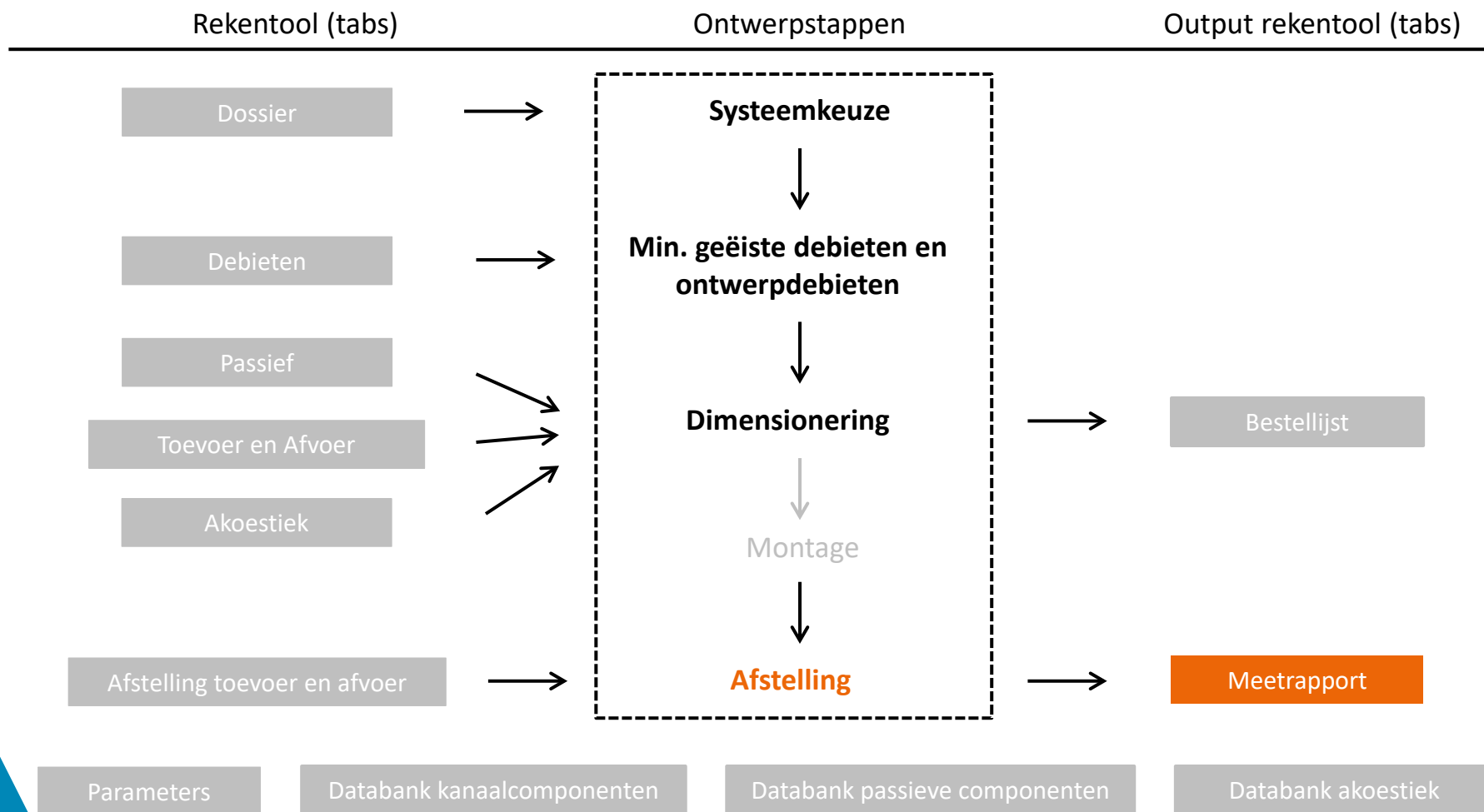


# De rekentool helpt bij het afstellen van de installatie

- Gebaseerd op de vereenvoudigde afstellingsmethode, beschreven in de Technische Voorlichting 258.
- Net afstelbaar? Zie veld 'Ontwerp in tabblad 'Toevoer'/'Afvoer'
- Volg **strikt** de verschillende stappen van de rekentool voor de afstelling



# Rapporteren van de gemeten debieten: tab 'Meetrapport'



## De rekentool genereert een meetrapport

- De gemeten debieten uit de tabbladen 'Afstellen toevoer' en/of 'Afstellen afvoer' worden automatisch ingevuld
- Zelf in te vullen:
  - Algemene gegevens (wie, apparatuur)
  - Recirculatiedebiet
  - Vermogen ventilatoren
- Afdrukken
  - Bestand >>> afdrukken

The screenshot shows a web-based form for recording measurements. It is divided into three main sections: 'Debietsmetingen', 'Vermogenmetingen', and 'Uitvoerder van de metingen'.

**Debietsmetingen**

- Ventilatorafstelling nominale positie: Recirculatie (dropdown menu) with a value of 0 and a percentage symbol (%).
- Gemeten recirculatiedebiet toevoer: A text input field containing 'geen living ingegeven'.
- Merk en model van het debietmeetapparaat en toebehoren: A text input field.
- Datum laatste calibratie: A text input field.

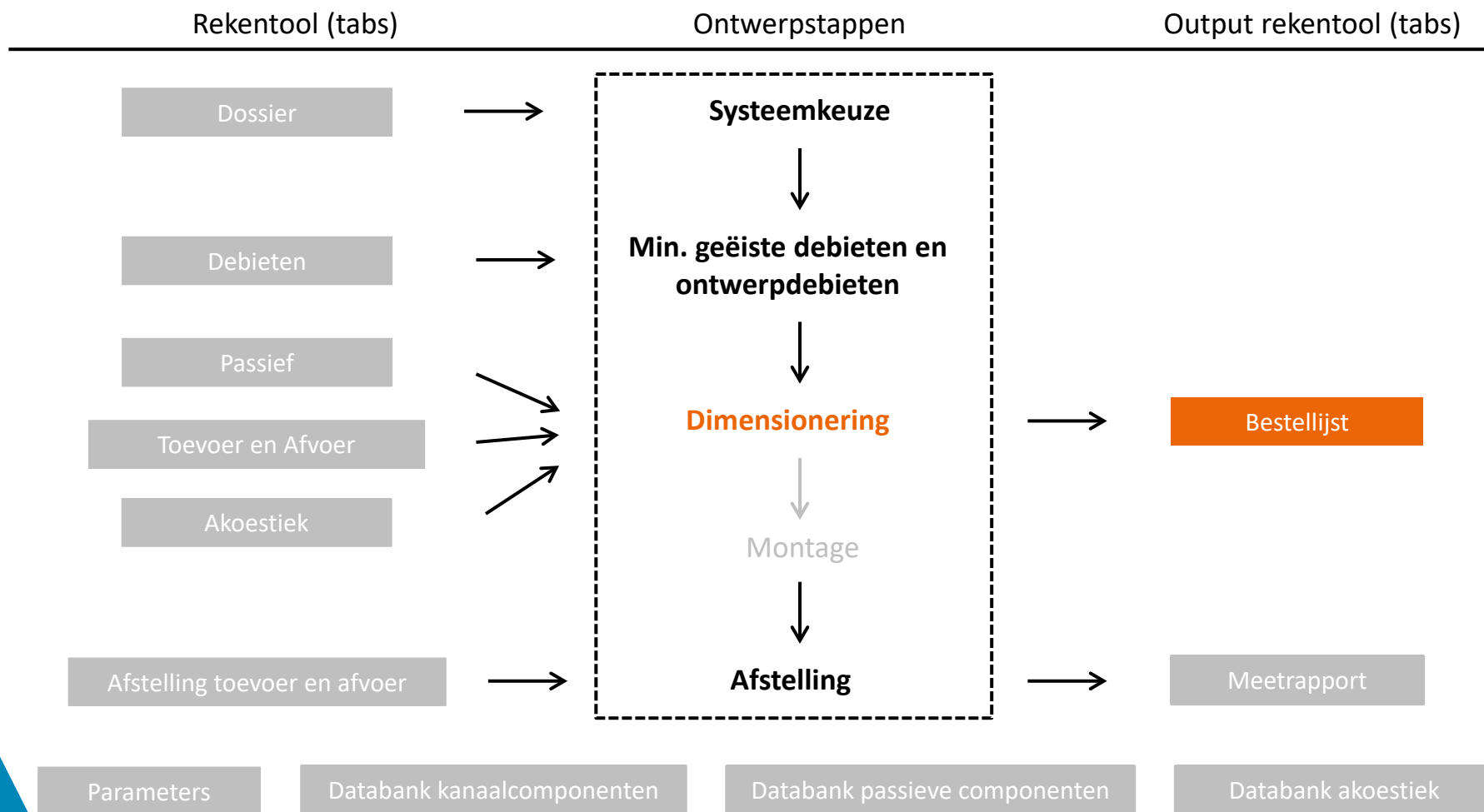
**Vermogenmetingen**

- Toevoer en afvoerventilator worden tesamen gemeten: A dropdown menu with 'ja' selected.
- Gemeten opgenomen vermogen:
  - =Ventilatorgroep (T+A): A text input field with '124' and '(W)' next to it.
  - : A text input field with '(W)' next to it.
  - Recirculatieventilator: A text input field with '0' and '(W)' next to it.
- Merk en model van het vermogenmeetapparaat en toebehoren: A text input field.
- Datum laatste calibratie: A text input field.

**Uitvoerder van de metingen**

- Datum van de metingen: A text input field with '29/03/2016'.
- Naam en voornaam van de verantwoordelijke van de metingen: A text input field with 'Meter Peter'.

# Lijst van de componenten van het ventilatiesysteem: tab 'Bestellijst'



## Het doel van het tabblad Bestellijst is

- De in het project gebruikte onderdelen oplist (stuklijst) voor het vergemakkelijken van prijsberekeningen, aankopen, maken van leveringsbonnen,...

Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

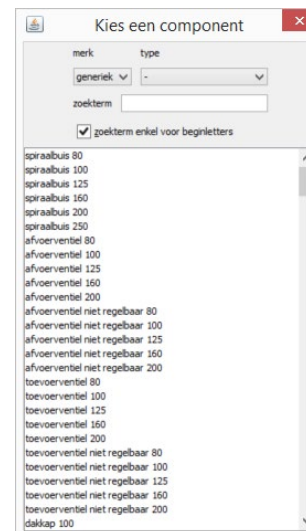
Dossier Debieten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport **Bestellijst** Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

Voeg gebruiker gedefinieerd item toe Voeg een component uit de databank toe Verwijder item Verwijderde items uit 'Passief' 'Toevoer' 'Afvoer' terug invoeren

	type	merk	naam NL	naam FR	ID NL	ID FR	artikel nummer	aantal	lengte (m)	eenheidsprijs (€/st of /m)	bedrag ...	conditie...	netto bedra...
1	kanaal	generiek	spiraalbuis 160	conduit 160				(2,00)	4,000	0	0	0	0
2	kanaal	generiek	spiraalbuis 200	conduit 200				(2,00)	3,100	0	0	0	0
3	luchtoevoeropening	generiek	dakkap 160	ouverture extérieure 160	-	-	-	1,00	0	0	0	0	0
4	toevoerventiel	generiek	toevoerventiel 200	bouche d'alimentation 200	-	-	-	1,00	0	0	0	0	0
5	bocht	generiek	bocht 160 160 90°	coude 160 160 90°	-	-	-	1,00	0	0	0	0	0
6	bocht	generiek	bocht 200 200 90°	coude 200 200 90°	-	-	-	1,00	0	0	0	0	0
7	geluiddemper	generiek	Geluidsdemper 200 900 100	Silencieux 200 900 100	-	-	-	1,00	0	0	0	0	0
<b>TOTAAL</b>									<b>7,100</b>		<b>0</b>		<b>0</b>

## De automatisch gegenereerde bestellijst kan manueel worden aangevuld

- Met extra componenten uit de databank kanaalcomponenten en databank passieve componenten via knop 'Voeg een component uit databank toe'
- Met gebruiker gedefinieerde items via knop 'Voeg gebruiker gedefinieerd item toe'
  - Werkuren
  - Extra benodigdheden (bv tape)



Ventilatie 1.1

Bestand Bewerk Berekenen Beeld

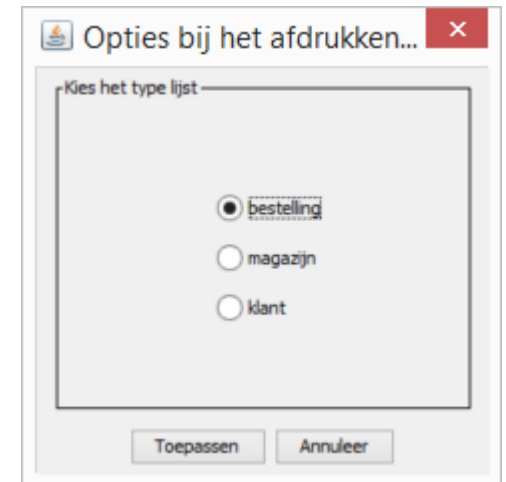
Dossier Debeten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten

Voeg gebruiker gedefinieerd item toe Voeg een component uit de databank toe Verwijder item Verwijderde items uit 'Passief' 'Toevoer' 'Afvoer' terug invoeren

	type	merk	naam NL	naam FR	ID NL	ID FR	artikel nummer	aantal	lengte (m)	eenheidsprijs (€/st of /m)	bedrag ...	conditie...	netto bedra...
1	kanaal	generiek	spiraalbus 160	conduit 160				(2,00)	4,000	0	0	0	0
2	kanaal	generiek	spiraalbus 200	conduit 200				(2,00)	3,100	0	0	0	0
3	luchttoevoeropening	generiek	dakkap 160	ouverture extérieure 160	-	-	-	1,00	0	0	0	0	0
4	toevoerventiel	generiek	toevoerventiel 200	bouche d'alimentation 200	-	-	-	1,00	0	0	0	0	0
5	bocht	generiek	bocht 160 160 90°	coude 160 160 90°	-	-	-	1,00	0	0	0	0	0
6	bocht	generiek	bocht 200 200 90°	coude 200 200 90°	-	-	-	1,00	0	0	0	0	0
7	geluidsdemper	generiek	Geluidsdemper 200 900 100	Silencieux 200 900 100	-	-	-	1,00	0	0	0	0	0
8	user_defined	gebruiker			-	-	-	0	0	0	0	0	0
TOTAAL									7,100		0		0

## De bestellijst kan worden afgedrukt met 3 mogelijke opties

- Afdrukopties: Bestand >>> Afdrukopties
  - Optie 1: bestelling = met inkoopcondities
  - Optie 2: magazijn = zonder prijzen
  - Optie 3: klant = met verkoopprijzen
- Afdrukken: Bestand >>> Afdrukken





Dossier gegevens

naam  
straat/nr/bus  
woonplaats  
klantdossier  
EPB-dossier  
Ventilatiesysteem      D - Mechanische toevoer, mechanische afvoer

Bestellijst voor magazijn

type	merk	naam NL	ID NL	aantal	lengte (m)
kanaal	generiek	spiraalbuis 160	null	(2,00)	4,000
kanaal	generiek	spiraalbuis 200	null	(2,00)	3,100
luchttoevoeropening	generiek	dakkap 160	-	1,00	0
toevoerventiel	generiek	toevoerventiel 200	-	1,00	0
bocht	generiek	bocht 160 160 90°	-	1,00	0
bocht	generiek	bocht 200 200 90°	-	1,00	0
geluidsdemper	generiek	Geluidsdemper 200 900 100	-	1,00	0
user_defined	gebruiker		-	0	0
TOTAAL					7,100

Dossier gegevens

naam  
straat/nr/bus  
woonplaats  
klantdossier  
EPB-dossier  
Ventilatiesysteem      D - Mechanische toevoer, mechanische afvoer

Bestellijst voor bestelling

type	merk	naam NL	ID NL	aantal	lengte (m)	eenheids prijs (€/st of /m)	bedrag (€)	conditie (%)	netto bedrag (€)
kanaal	generiek	spiraalbuis 160	null	(2,00)	4,000	0	0	0	0
kanaal	generiek	spiraalbuis 200	null	(2,00)	3,100	0	0	0	0
luchttoevoeropening	generiek	dakkap 160	-	1,00	0	0	0	0	0
toevoerventiel	generiek	toevoerventiel 200	-	1,00	0	0	0	0	0
bocht	generiek	bocht 160 160 90°	-	1,00	0	0	0	0	0
bocht	generiek	bocht 200 200 90°	-	1,00	0	0	0	0	0
geluidsdemper	generiek	Geluidsdemper 200 900 100	-	1,00	0	0	0	0	0
user_defined	gebruiker		-	0	0	0	0	0	0
TOTAAL					7,100		0		0

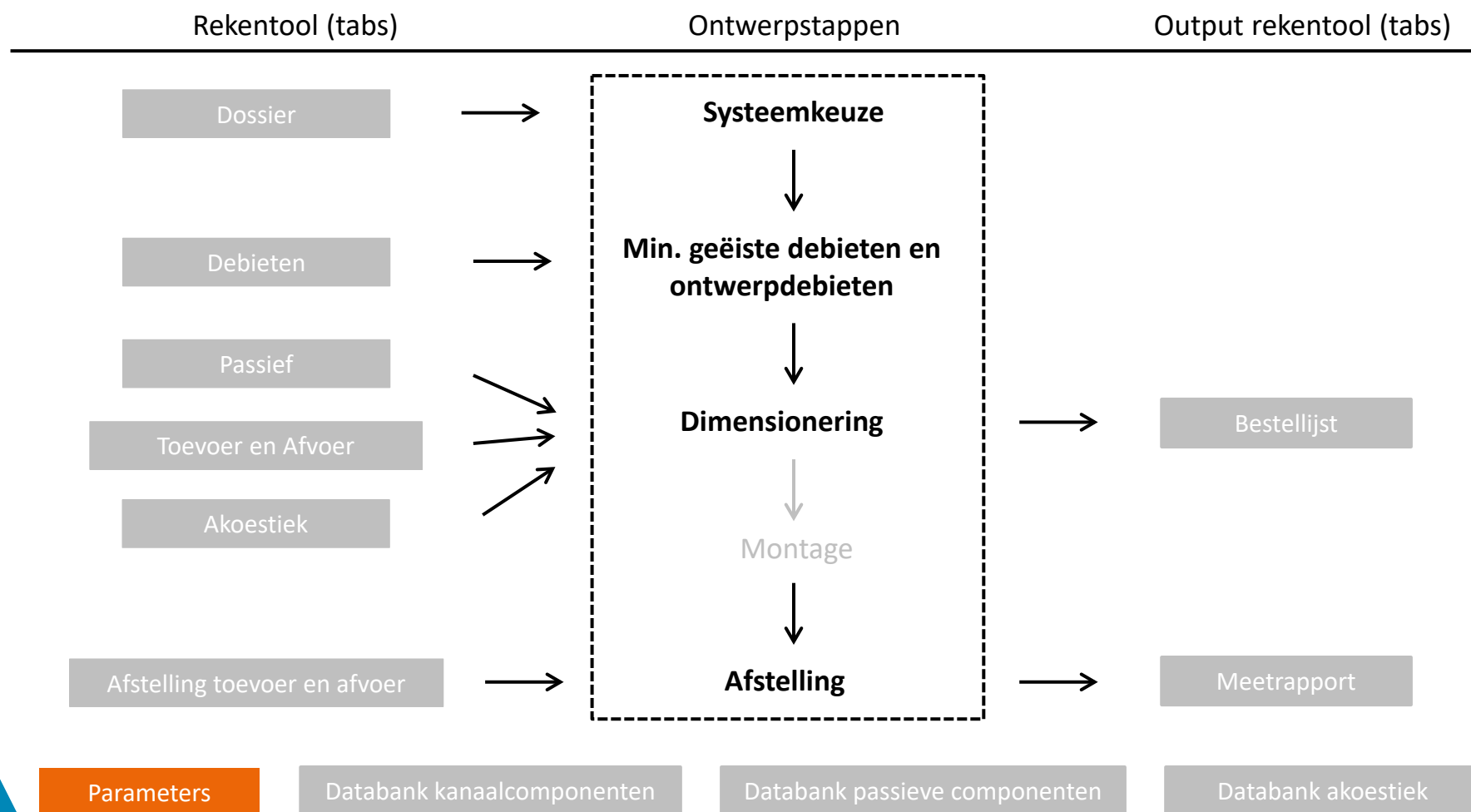
Dossier gegevens

naam  
straat/nr/bus  
woonplaats  
klantdossier  
EPB-dossier  
Ventilatiesysteem      D - Mechanische toevoer, mechanische afvoer

Bestellijst voor klant

type	merk	naam NL	ID NL	aantal	lengte (m)	eenheids prijs (€/st of /m)	bedrag (€)
kanaal	generiek	spiraalbuis 160	null	(2,00)	4,000	0	0
kanaal	generiek	spiraalbuis 200	null	(2,00)	3,100	0	0
luchttoevoeropening	generiek	dakkap 160	-	1,00	0	0	0
toevoerventiel	generiek	toevoerventiel 200	-	1,00	0	0	0
bocht	generiek	bocht 160 160 90°	-	1,00	0	0	0
bocht	generiek	bocht 200 200 90°	-	1,00	0	0	0
geluidsdemper	generiek	Geluidsdemper 200 900 100	-	1,00	0	0	0
user_defined	gebruiker		-	0	0	0	0
TOTAAL					7,100		0

## Parameters gebruikt in en door de rekentool : tab 'Parameters'



## Het tabblad Parameters houdt in

- Lijst met ontwerpparameters
  - Met aanbevolen waarden (zie TV 258)
  - Mogelijk te wijzigen door gebruiker
- Bedrijfsgegevens
- Rastergrootte
  - (tekenveld tabs Toevoer en Afvoer)
- Criterium advies RTO
- Criterium startberekening kanaalnet
- Criterium drukevenwicht kanaalnet
- Criterium afstellen debieten
- Criterium akoestiek
- Wijzigen taal (NL/FR)

Afstelling toevoer   Afstelling afvoer   Meetrapport   Bestellijst   **Parameters**   Databank kanaalcomponenten   Databank passieve componenten

Toepassing grootte raster   Toepassen op nieuwe dossiers   Terug naar aanbevolen waarden

---

**Installatie bedrijf**

Bedrijfsnaam

Straat/nr/bus

Postcode/woonplaats

Ondernemingsnummer

**Bedrijf dat de meting uitvoert**

Bedrijfsnaam

Straat/nr/bus

Postcode/woonplaats

Ondernemingsnummer

---

**Grootte van het raster**

Breedte van het raster  (5 - 50 meter)

Diepte van het raster  (5 - 50 meter)

Hoogte van het raster  (5 - 50 meter)

**Info**

De grootte van het raster wordt benut voor de isometrische tekeningen van het kanaalnet; de ventilator staat in het midden van het raster.

---

**Criterium aanbevolen RTO dagmaat**

Capaciteit RTO bij 2 Pa  (l/m<sup>2</sup>/h/m)

**Info**

Het tabblad 'Debieten' beveelt een dagmaat voor de RTO aan op basis van het ontwerpdebiet en de capaciteit per lopende meter van de RTO.

!Param.rto4!  
(de lengte L0 wordt hier verwaarloosd).

---

**Criterium startberekening kanaalnet**

Natuurlijke afvoer (systemen A, B)

Luchtsnelheid  m/s

**Mechanische toevoer en afvoer**

Luchtsnelheid	Toevoer	Afvoer	Aanbevolen	Maximum
Eindkanaal	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text" value="1.5"/>	<input type="text" value="2"/>
Secundair kanaal	<input type="text" value="3.0"/>	<input type="text" value="3.0"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="4"/>
Hoofdkanaal	<input type="text" value="4.0"/>	<input type="text" value="4.0"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="6"/>

Aanbevolen Maximum

Drukverlies  Pa/m

**Info**

De startberekening adviseert kanaaldiameters op basis van de maximale luchtsnelheden en op basis van het maximale drukverlies per meter

---

**Criterium voor het drukevenwicht van het kanaalnet**

Maximaal verschil  Pa

Aanbevolen Maximum

**Info**

Het netwerk wordt in evenwicht verondersteld als het drukverlies niet meer dan het opgegeven verschil afwijkt van het gemiddelde drukverlies.

---

**Criterium voor het afstellen van de debieten**

Afwijking t.o.v. geïste debiet	Debiet	Aanbevolen
Ondergrens	<input type="text" value="0"/> %	<input type="text" value="-0"/> %
Bovengrens	<input type="text" value="100"/> %	<input type="text" value="+100"/> %

Afwijking t.o.v. ontwerpdebiet	Debiet	Aanbevolen
Ondergrens	<input type="text" value="-20"/> %	<input type="text" value="-20"/> %
Bovengrens	<input type="text" value="20"/> %	<input type="text" value="+20"/> %

**Info**

Op het einde van de afstelprocedure wordt er gemeld of de gemeten debieten voldoen aan de hier opgegeven grenzen. Merk op dat de regelgeving striktere eisen kan stellen.

---

**Criterium voor akoestiek**

Afstand tot ventiel  m

Aanbevolen Minimum

Veiligheidsmarge  dB

**Info**

De geluiddrukkniveaus worden berekend op deze afstand tot elk ventiel. Bij de controle van de berekende geluiddrukkniveaus aan de normen uit NBN S 01-400-1 wordt deze veiligheidsmarge in rekening gebracht.

---

**Wijzig de taal van dit programma**

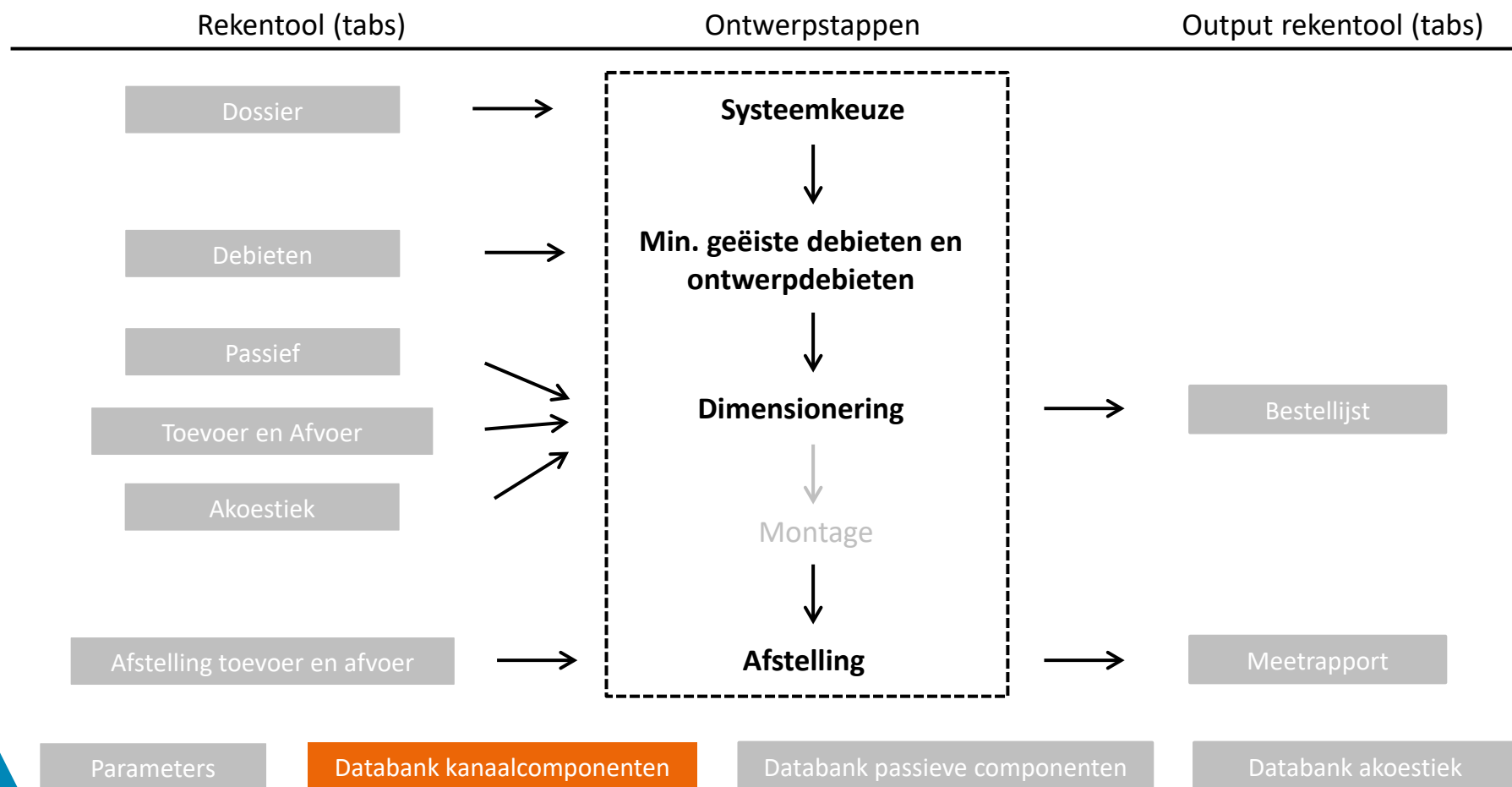
**Info**

Kies een taal voor dit programma. De taal wordt actief na het afsluiten en heropstarten van het programma.

- Knop 'Toepassen op nieuwe dossiers'
  - aangepaste parameters ook in volgende dossiers
- Knop 'Terug naar aanbevolen waarden'
  - Reset standaard aanbevolen waarden
- Taalkeuze
  - Na wijziging dossier opslaan, sluiten en opnieuw openen

# Databank met componenten van het mechanische netwerk:

## tab 'Databank kanaalcomponenten'



## De databank kanaalcomponenten houdt in

- Beschikbare onderdelen voor het kanalennetwerk
- Diverse informatie per component
  - Identificatie: naam, merk, product-ID
  - Afmetingen
  - Gegevens voor drukverliesberekening
    - Onder de vorm van C en n waarden
    - Niet voor T-stukken (empirische formule)
    - Ventielen: volledig open/volledig gesloten
  - Prijsgegevens (optioneel)
- Generieke componenten en merkcomponenten

# De generieke componenten zijn componenten...

- door Buildwise ingevoerd op basis van marktgemiddelden of theoretische formules
- niet gebonden aan een merk
- Waarvan de gegevens niet steeds geldig zijn voor elk producttype

Dossier Debeten Passief Toevoer Afvoer Afstelling toevoer Afstelling afvoer Meetrapport Bestellijst Parameters Databank kanaalcomponenten Databank passieve componenten																
Beheer databank Manuele invoer opslaan voor toekomstige dossiers Voeg kanaal in Verwijder component Copieer kanaal Bereken C en n waarde																
voor keur	omschrijving		ID NL	ID FR	artikel nummer	merk	Diameters (mm)			hoek	Kanaalcomponent		Ventiel in meest gesloten positie		prijs (€/st of m)	conditie (%)
	naam NL	naam FR					in	uit	lateraal		factor C	factor n	factor C'	factor n'		
	<b>kanaal</b>	<b>conduit</b>														
	spiraalbuis 125	conduit 125	-	-	-	gebruiker	125	125	0	0	125.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
	spiraalbuis 160	conduit 160	-	-	-	gebruiker	160	160	0	0	250.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
✓	spiraalbuis 80	conduit 80	-	-	-	generiek	80	80	0	0	37.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
✓	spiraalbuis 100	conduit 100	-	-	-	generiek	100	100	0	0	66.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
✓	spiraalbuis 125	conduit 125	-	-	-	generiek	125	125	0	0	125.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
✓	spiraalbuis 160	conduit 160	-	-	-	generiek	160	160	0	0	250.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
✓	spiraalbuis 200	conduit 200	-	-	-	generiek	200	200	0	0	440.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
✓	spiraalbuis 250	conduit 250	-	-	-	generiek	250	250	0	0	780.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
	<b>afvoerventiel</b>	<b>bouche d'évacuation</b>														
✓	afvoerventiel 80	bouche d'évacuation 80	-	-	-	generiek	80	0	0	0	7.0	0.5	1.4	0.5	0.0	0.0
✓	afvoerventiel 100	bouche d'évacuation 100	-	-	-	generiek	100	0	0	0	10.0	0.5	2.0	0.5	0.0	0.0
✓	afvoerventiel 125	bouche d'évacuation 125	-	-	-	generiek	125	0	0	0	16.0	0.5	3.2	0.5	0.0	0.0
✓	afvoerventiel 160	bouche d'évacuation 160	-	-	-	generiek	160	0	0	0	22.0	0.5	4.4	0.5	0.0	0.0
✓	afvoerventiel 200	bouche d'évacuation 200	-	-	-	generiek	200	0	0	0	27.0	0.5	5.4	0.5	0.0	0.0
	afvoerventiel niet regelbaar 80	bouche d'évacuation non rég...	-	-	-	generiek	80	0	0	0	7.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	afvoerventiel niet regelbaar ...	bouche d'évacuation non rég...	-	-	-	generiek	100	0	0	0	10.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	afvoerventiel niet regelbaar ...	bouche d'évacuation non rég...	-	-	-	generiek	125	0	0	0	16.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	afvoerventiel niet regelbaar ...	bouche d'évacuation non rég...	-	-	-	generiek	160	0	0	0	22.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	afvoerventiel niet regelbaar ...	bouche d'évacuation non rég...	-	-	-	generiek	200	0	0	0	27.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	<b>toevoerventiel</b>	<b>bouche d'alimentation</b>														
✓	toevoerventiel 80	bouche d'alimentation 80	-	-	-	generiek	80	0	0	0	7.0	0.5	1.4	0.5	0.0	0.0
✓	toevoerventiel 100	bouche d'alimentation 100	-	-	-	generiek	100	0	0	0	10.0	0.5	2.0	0.5	0.0	0.0
✓	toevoerventiel 125	bouche d'alimentation 125	-	-	-	generiek	125	0	0	0	16.0	0.5	3.2	0.5	0.0	0.0
✓	toevoerventiel 160	bouche d'alimentation 160	-	-	-	generiek	160	0	0	0	20.0	0.5	4.4	0.5	0.0	0.0
✓	toevoerventiel 200	bouche d'alimentation 200	-	-	-	generiek	200	0	0	0	26.0	0.5	5.4	0.5	0.0	0.0
	toevoerventiel niet regelbaar...	bouche d'alimentation non ré...	-	-	-	generiek	80	0	0	0	7.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	toevoerventiel niet regelbaar...	bouche d'alimentation non ré...	-	-	-	generiek	100	0	0	0	10.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	toevoerventiel niet regelbaar...	bouche d'alimentation non ré...	-	-	-	generiek	125	0	0	0	16.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	toevoerventiel niet regelbaar...	bouche d'alimentation non ré...	-	-	-	generiek	160	0	0	0	22.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	toevoerventiel niet regelbaar...	bouche d'alimentation non ré...	-	-	-	generiek	200	0	0	0	27.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0

De betrouwbaarheid van de resultaten van de berekening van de drukverliezen voor de **generieke componenten** is afhankelijk van het type component

componenttype	goed	matig	onbetrouwbaar
Generieke kanaalcomponenten			
• Spiraalgewikkelde buizen	x		
• Bochten, reducties, T-stukken	(x)	x	
• Eindventielen, buitenroosters			x
• Geluidsdempers		(x)	x
• Semi-flexibele kanalen		x	
• Collectoren, overgangsstukken collectoren			x
Generieke passieve componenten			x



## De merkcomponenten zijn...

- Producten van een concrete leverancier
- Met eigenschappen op basis van door fabrikanten aangemaakte databank
- Die manueel [Meer details](#) of via invoermodule [Meer details](#) kunnen worden ingevoerd

## Knop 'Beheer databank'

Beheer databank

Open externe merkdatabank

bestandsnaam

Bestand toevoegen

Bestand verwijderen

☒ Bestaande componenten van dit merk verwijderen
 ☒ Bestaande componenten overschrijven met nieuwe waarden

Componenten invoegen voor dit dossier

Merkdatabanken verwijderen

merk	laatste update	componenten verwijderen
generiek	10/02/2016	<input type="checkbox"/>

Componenten verwijderen uit dit dossier

Merkvoorkeuren instellen

merk	laatste update	VOORKEUREN
generiek	10/02/2016	manueel

Merkvoorkeuren instellen voor dit dossier

Sluiten en toepassen op dit dossier

Annuleer wijzigingen

Sluiten en opslaan voor toekomstige dossiers

Sluit

## Knop 'Beheer databank'

- Open externe merkdatabank (zoals ontvangen van fabrikant)
  - Veld 'Open externe merkdatabank' >>> Bestand toevoegen
- Merkdatabanken verwijderen (in zijn geheel)
  - Veld 'Merkdatabank verwijderen' >>> vink 'componenten verwijderen aan'
- Merkvoorkeuren instellen (merk als geheel)
  - Veld 'Merkvoorkeuren instellen' >>> via afrolmenu
- Toepassen op enkel dit dossier of op alle toekomstige dossiers
  - Knoppen 'Sluiten en toepassen op dit dossier' en 'Sluiten en opslaan voor toekomstige dossiers'

## Manuele invoer van gegevens kan op 2 verschillende manieren

- Door component in te voeren (bv kanaal)
  - Knop 'Voeg kanaal in' ('Voeg component in van dit type')
  - Daarna knop 'Bereken C en n waarden' voor component
- Door bestaande component te kopiëren
  - Knop 'Copieer kanaal'

The screenshot shows the 'Ventilatie 1.1' application window. At the top, there's a menu bar with 'Bestand', 'Bewerk', 'Berekenen', and 'Beeld'. Below it is a toolbar with buttons like 'Dossier', 'Debiten', 'Passief', 'Toevoer', 'Afvoer', 'Afstelling toevoer', 'Afstelling afvoer', 'Meetrapport', 'Bestellijst', 'Parameters', 'Databank kanaalcomponenten', and 'Databank passieve componenten'. A secondary toolbar contains 'Beheer databank', 'Manuele invoer opslaan voor toekomstige dossiers', 'Voeg kanaal in', 'Verwijder component', 'Copieer kanaal', and 'Bereken C en n waarde'. The main area displays a table with columns for 'voorkeur', 'Omschrijving' (naam NL, naam FR), 'ID NL', 'ID FR', 'artikelnummer', 'merk', 'Diameters (mm)' (in, uit, lateraal), 'hoek', 'Kanaalcomponent' (factor C, factor n), 'Ventiel in meest ...' (factor C', factor n'), 'prijs (€/st of', and 'conditi...'. The table lists six duct components (spiraalbuis) with diameters ranging from 80 to 250 mm.

voorkeur	Omschrijving		ID NL	ID FR	artikelnummer	merk	Diameters (mm)			hoek	Kanaalcomponent		Ventiel in meest ...		prijs (€/st of	conditi...
	naam NL	naam FR					in	uit	lateraal		factor C	factor n	factor C'	factor n'		
✓	kanaal	conduit	-	-	-	generiek	80	80	0	0	37.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
✓	spiraalbuis 80	conduit 80	-	-	-	generiek	80	80	0	0	37.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
✓	spiraalbuis 100	conduit 100	-	-	-	generiek	100	100	0	0	66.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
✓	spiraalbuis 125	conduit 125	-	-	-	generiek	125	125	0	0	125.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
✓	spiraalbuis 160	conduit 160	-	-	-	generiek	160	160	0	0	250.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
✓	spiraalbuis 200	conduit 200	-	-	-	generiek	200	200	0	0	440.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0
✓	spiraalbuis 250	conduit 250	-	-	-	generiek	250	250	0	0	780.0	0.55	0.0	0.0	0.0	0.0

- Vergeet niet knop 'Manuele invoer opslaan voor toekomstige dossiers'

## Knop 'Bereken C en n waarde'

- Wordt actief na manuele invoer ('Voeg component in van dit type')
- Achtergrondinformatie:

### 3.2 BEPALING VAN HET LUCHTDEBIET DOORHEEN OPENINGEN

opening en het luchtdebiët erdoorheen.

De toevoorzieningen worden gedimensioneerd uitgaande van de eisen voor nominale debieten. Hierna wordt enig inzicht geboden in de relatie tussen de afmetingen van een

#### 3.2.1 BENADERENDE FORMULE

De luchtstroming 'Q' doorheen een opening van A m<sup>2</sup> waarover een drukverschil ΔP (Pa) optreedt, kan worden benaderd met de formule :

$$Q = C.A.(\Delta P)^N \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

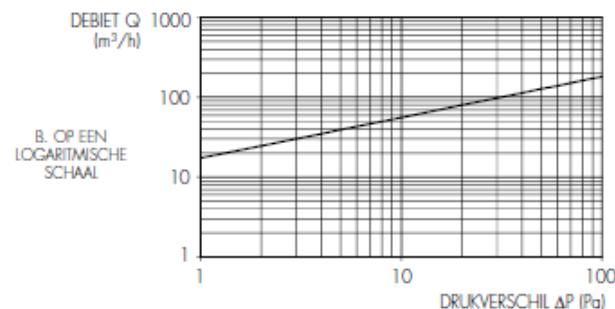
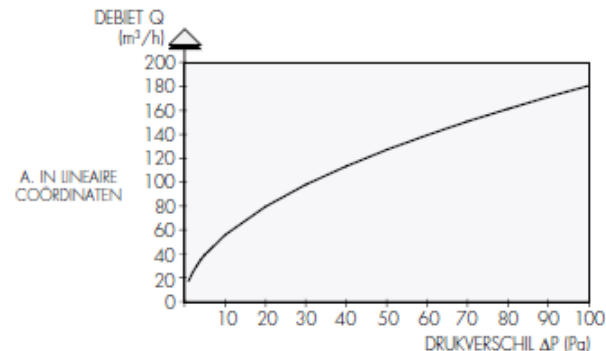
of

$$Q = 3600.C.A.(\Delta P)^N \quad (\text{m}^3/\text{h}).$$

Hierbij is :

- ◆ N : een exponent met een waarde die varieert tussen 0,5 en 1,0 :
  - 0,5 : turbulente stroming, typisch voor grote openingen zoals ramen
  - 1,0 : laminaire stroming, die enkel voorkomt door zeer kleine openingen (barsten, poreuze materialen, ...)
- ◆ C : de luchtpermeabiliteitscoëfficiënt ( $\frac{\text{m}^3}{\text{s} \cdot (\text{Pa})^N \cdot \text{m}^2}$ ), die weergeeft hoeveel m<sup>3</sup> lucht per seconde doorheen een opening met een oppervlak van 1 m<sup>2</sup> stroomt wanneer er over die opening een drukverschil van 1 Pa heerst.

'C' en 'N' zijn karakteristieke parameters van de stroming door een bepaalde opening. Zij kunnen bepaald worden volgens de meetmethode beschreven in § 3.2.2.



## Knop 'Bereken C en n waarde'

- Hulpfunctie voor het bepalen van C en n waarde: 3 opties

Bereken de C en n waarde van (kanaal)

Op basis van 2 punten (n = tussen 0.5 en 1)

	debiet (m³/h)	drukverlies (Pa)
punt zo laag mogelijk	<input type="text"/>	<input type="text"/>
punt zo hoog mogelijk	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Bereken C =  n =  Toepassen

Op basis van 1 punt (n = 0.5 - dus zuiver kwadratisch verloop)

	debiet (m³/h)	drukverlies (Pa)
gemiddeld punt	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Bereken C =  n = 0,5 Toepassen

Op basis van de zeta-waarde (n = 0.5 - dus zuiver kwadratisch verloop)

zeta waarde

Bereken C =  n = 0,5 Toepassen

Info

Deze waarden kunnen op 3 manieren worden bepaald.  
 Kies bij voorkeur de methode op basis van 2 zo ver mogelijk uit elkaar  
 gelegen punten uit de debiet-drukverliesgrafiek van de component.  
 Als geopteerd wordt voor de methode op basis van 1 punt,  
 neem dan een punt centraal in het verwachte werkinggebied.  
 Er kan ook gewerkt worden met de zeta-waarde (indien opgesteld  
 voor  $\rho = 1.2 \text{ kg/m}^3$ ,  $v$  in m/s en het drukverschil in Pa)  
 waaruit een C-waarde volgt met  $n=0.5$ .

→ Op basis van 2 punten uit een grafiek  
(meest nauwkeurig)

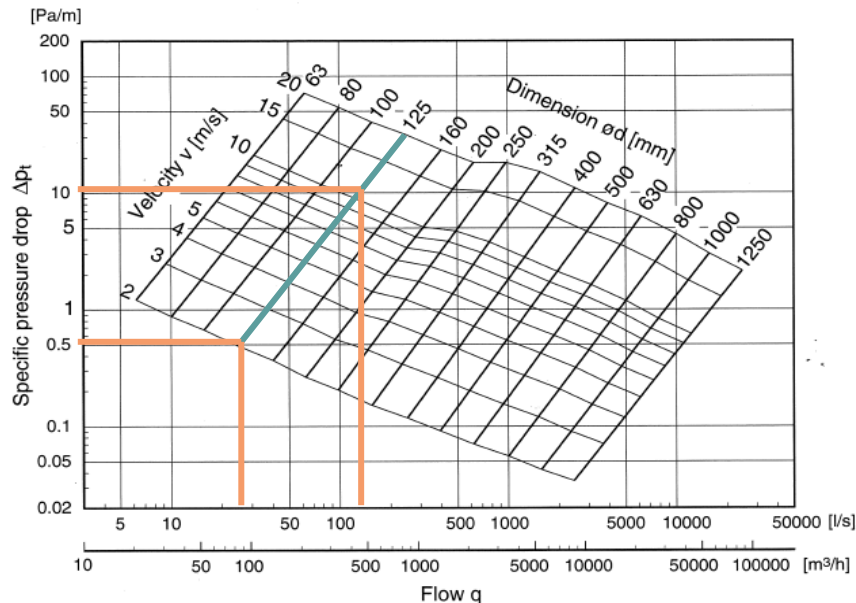
→ Op basis van 1 punt

→ Op basis van zeta-waarde  $\zeta$

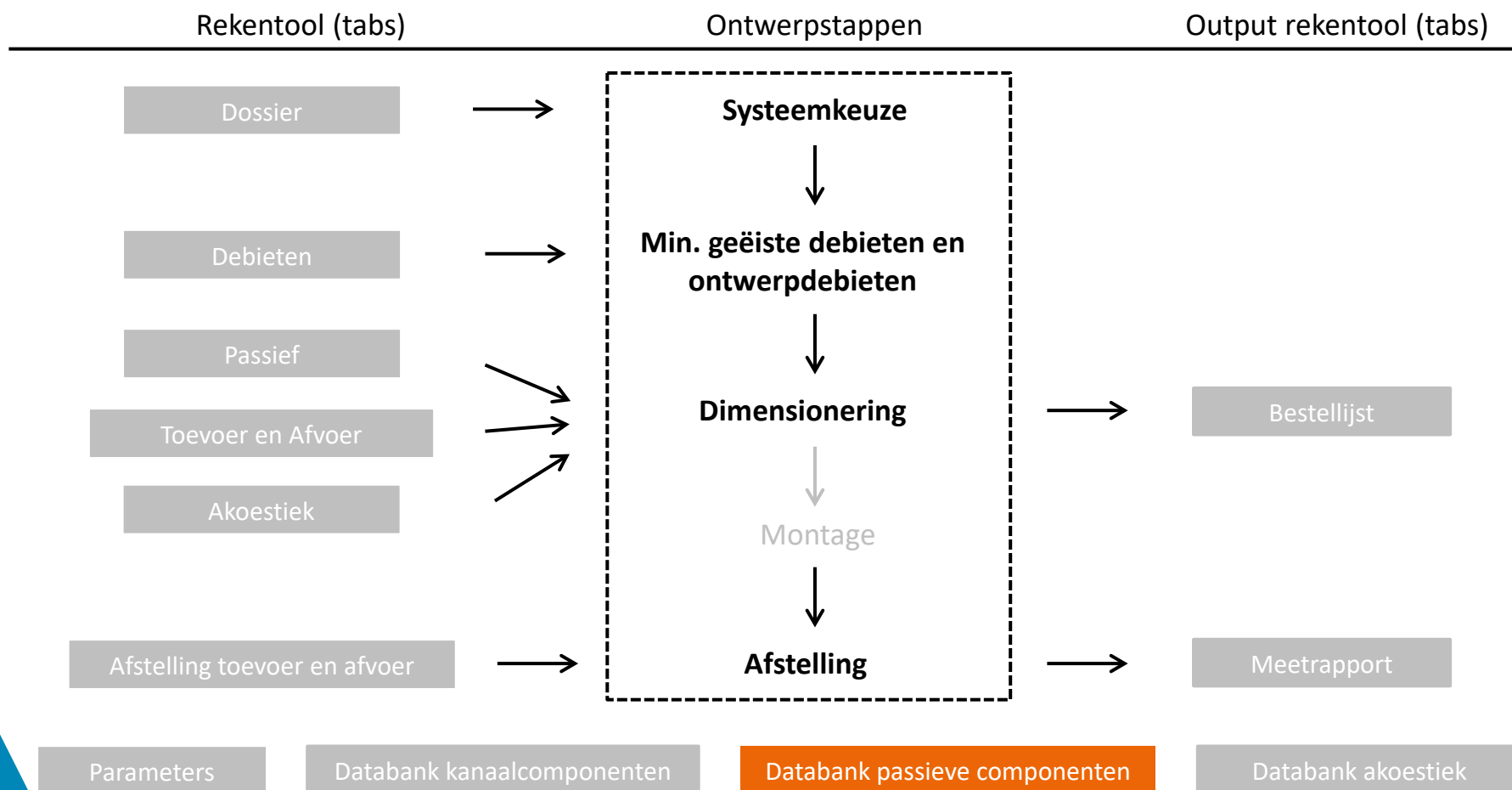
## Knop 'Bereken C en n waarde'

- Optie: 'Op basis van 2 punten' van een grafiek
  - Vul debiet ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) en drukverlies (Pa) in van eerste punt (laagste)
  - Vul debiet ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) en drukverlies (Pa) in van tweede punt (hoogste)
  - Druk op 'Bereken' en op 'Toepassen'

Technical data



## Databank met passieve componenten van het ventilatiesysteem: tab 'Databank passieve componenten'



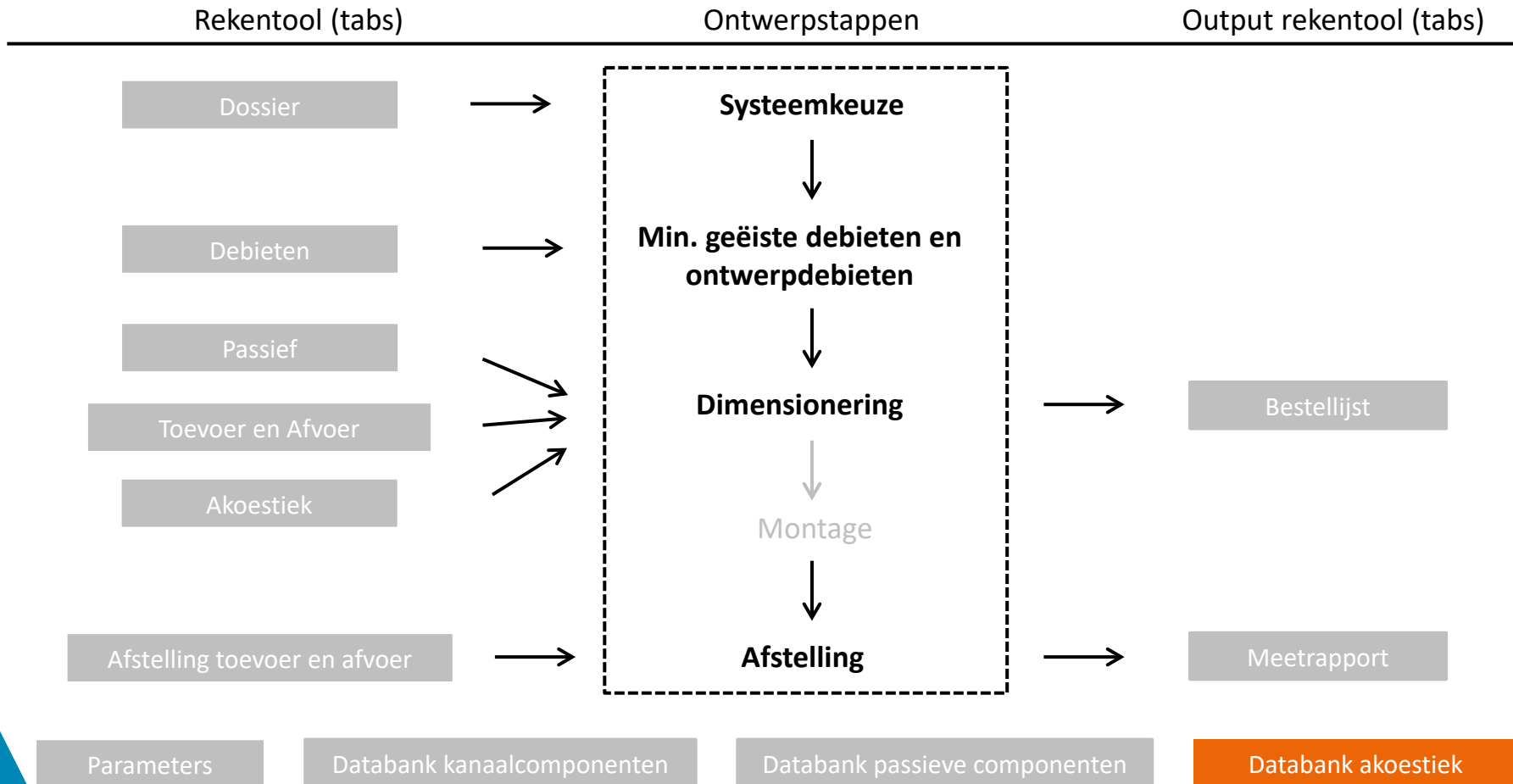


## Databank passieve componenten

- Analooq databank kanaalcomponenten
- Manueel invoeren component
  - Gegevens [www.epbd.be](http://www.epbd.be)

Databank kanaalcomponenten

# Databank met akoestische gegevens van de componenten van het mechanische netwerk: tab 'Databank akoestiek'



## De databank akoestiek houdt in

- Gegevens voor akoestische berekening

- Tussenschakeldemping van toevoer- en afvoerventielen
- Geluidsdemping van geluidsdempers
- Ventilatoren – geluidvermogen toevoer en afvoer (in de vorm van coëfficiënten en spectra)

[illegible]

## De databank akoestiek houdt in

- Generieke componenten en merkcomponenten
  - Analooog databank kanaalcomponenten
- Merk op!
  - Enkel afvoer/toevoerventielen, geluidsdempers, ventilatoren
  - Componenten worden automatisch overgenomen uit databank kanaalcomponenten
  - Nieuwe componenten kunnen enkel toegevoegd worden via databank kanaalcomponenten

Databank kanaalcomponenten

## Tussenschakeldemping afvoer- en toevoerventielen

- Waarden voor 8 octaafbanden (63 Hz – 8 kHz)
- Default-waarde voor generieke componenten en nieuwe merkcomponenten = 0 dB
- Tussenschakeldemping = demping zonder eindreflectie
  - Hulpfunctie (knop 'Bereken tussenschakeldemping') actief voor manueel ingevoerde ventielen
  - Te gebruiken indien de technische fiche enkel de totale demping (inclusief eindreflectie) weergeeft

Static sound attenuation incl. end reflection for TLH

TLH	Attenuation [dB]							
Dim.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
100	27	19	12	7	4	1	2	4
125	22	17	12	6	2	0	0	3
160	19	13	10	5	2	0	1	2

Bereken tussenschakeldemping van Afvoerventiel

Op basis van demping inclusief eindreflectie

diameter [mm]

octaafband	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Demping incl eindreflectie	0	0	0	0	0	0	0	0
Tussenschakeldemping	0	0	0	0	0	0	0	0

Bereken Toepassen

Info

De tussenschakeldemping van het ventiel is de geluidsdemping van het ventiel zonder eindreflectie. Deze kan berekend worden op basis van de geluidsdemping van het ventiel inclusief eindreflectie en de diameter van het ventiel. Vul de diameter van het ventiel in onder de kolom 'Diameters (mm) Ingang' in de Databank kanaalcomponenten.

## Geluidsdemping geluidsdempers

- Waarden voor 8 octaafbanden (63 Hz – 8 kHz)
- De geluidsdemping van de generieke geluidsdempers zijn
  - door Buildwise ingevoerd op basis van marktgemiddelden
  - niet gebonden aan een merk
  - niet betrouwbaar voor elk type geluidsdemper
- Bij voorkeur merkcomponenten invoeren met gegevens uit technische fiche
- Merk op! Gegevens soms niet beschikbaar voor alle octaafbanden

SAR	Geluidsdemping						
	Attenuation dB						
	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
SAR 100 L=900	8	15	27	36	42	47	24
SAR 125 L=600	6	12	22	28	37	38	22
SAR 125 L=900	9	18	30	40	48	43	24
SAR 150 L=600	4	9	17	2	32	29	18
SAR 150 L=900	7	15	20	35	45	36	20
SAR 160 L=600	5	10	18	23	33	30	19
SAR 160 L=900	8	16	27	36	47	37	21
SAR 180 L=600	6	9	17	22	32	29	18
SAR 180 L=900	9	15	26	35	46	36	20
SAR 200 L=900	7	13	24	31	44	31	20

## Ventilatoren / ventilatiegroepen

- Gegevens voor empirische berekening van geluidvermogen
- Databank bevat
  - generieke ventilatoren (gebaseerd op VDI 2081)
  - merkcomponenten (gebaseerd op onderzoeksresultaten Silencevent)
- Opgelet!
  - Het is afgeraden om zelf nieuwe ventilatoren toe te voegen aan de databank, omdat de inputdata niet rechtstreeks afgeleid kunnen worden uit gegevens beschikbaar in technische fiches
  - Gebruik voor andere ventilatoren best de optie 'geluidproductie - handmatige invoer' in het tabblad 'Toevoer'/'Afvoer'

Meer informatie

## Ventilatoren / ventilatiegroepen: achtergrondinformatie

- Het geluidvermoggenniveau wordt berekend via

$$L_w = L_{WSM} + C_q \lg \frac{Q}{3600} + C_p \lg \Delta p + C_K \lg \frac{\Delta p}{Q^2} + C_{K2} \left( \lg \frac{\Delta p}{Q^2} \right)^2 + \Delta L_w(f)$$

met

$Q$  = debiet [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

$\Delta p$  = drukval [Pa]

$\Delta L_w(f)$  = spectrumcorrectie [dB], afhankelijk van octaafband

- De coëfficiënten ( $L_{WSM}$ ,  $C_q$ ,  $C_p$ ,  $C_K$ ,  $C_{K2}$ ,  $\Delta L_w(f)$ ) voor de merkcomponenten werden berekend via een optimale interpolatie van de beschikbare gegevens in de technische fiches (oktober 2019)