

BALANSVENTILATIE MET WTW · PN-83/B-03430

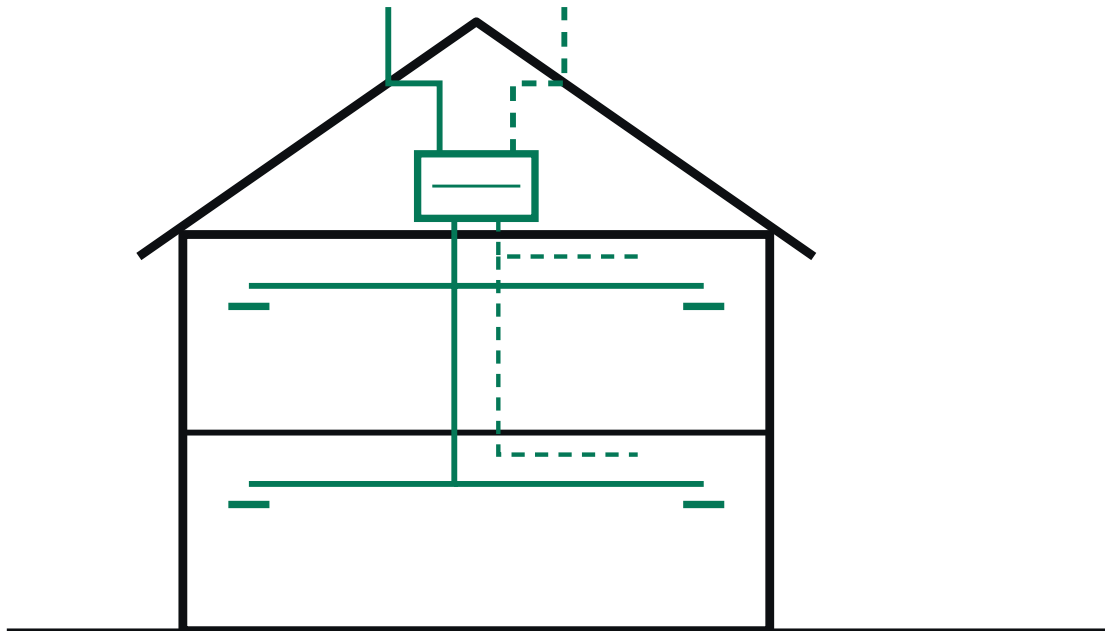
Ontwerp mechanische ventilatie

13 ruimten · 18 tracés · 2 bouwlagen

VOOR

Anke Vos

Lijsterbeslaan 14, Zwolle



Ontwerpdébiet
258 m³/h

Q ruimtes
250 m³/h

Vereiste beschikbare druk
63 Pa

Luchtbalans

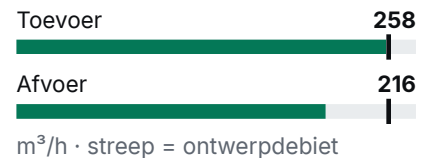
De unit draait op **258 m³/h** - de grootste kant: toevoer 258, afvoer 216 m³/h.

258 m³/h

Ontwerpdebiet - de unit moet het dekken

250 m³/h

Q ruimtes - de verlaagde stand wordt daarvan afgeleid [1]



Luchtdebieten per ruimte

De drie criteria van de norm, de gekozen waarde en het debiet na balanceren

Ruimte	V m³	CRITERIA VAN DE NORM M³/H			RESULTAAT M³/H		Par.
		Min.	Pers.	Aanb.	Gekozen	Gebalan- ceerd	
Toevoer						258	
Woonkamer	60,1	0	0	60	60	60	-
Logeerkamer	35,6	0	0	36	36	36	-
Kinderkamer	40,4	30	20	40	40	40	2.1.2 + Az3 pt 2
Werkkamer	21,0	30	0	21	30	30	2.1.2 + Az3 pt 2
Ouderslaapkamer	49,0	30	40	49	49	49	2.1.2 + Az3 pt 2
Slaapkamer	43,2	30	20	43	43	43	2.1.2 + Az3 pt 2
Afvoer						258	
Keuken met eethoek	46,1	50	0	92	92	110	2.1.2
Toilet	8,9	30	0	18	30	36	2.1.2
Bijkeuken	21,8	0	0	44	44	52	-
Badkamer	21,0	50	0	42	50	60	2.1.2
Overstr.							
Tochtportaal	6,9	0	0	7	7	7	-
Hal	17,6	0	0	18	18	18	-
Overloop	24,1	0	0	24	24	24	-
Ontwerpdebiet - de grootste kant						258	

De kolom "Gekozen" is de grootste van de drie criteria; het maatgevende criterium staat vet.

Bewoners: 4 (ingevuld door de ontwerper). Het debiet van de elektrische keuken met raam volgt hieruit (punt 2.1.2).

[1] PN-83/B-03430, punt 2.1.2 - de ventilatieluchtstromen van de ruimten.

VOOR DE UITVOERDER EN DE OPDRACHTGEVER

Uit te voeren

Het rapport berekent deze eisen niet, het stelt ze vast. Vink elke regel af op de bouwplaats.

Overstroomopeningen in de deuren

netto doorlaat van de spleet of het rooster

Ruimte	VEREIST		Grondslag	Bestaande opening	Gedaan
	Min. cm ²	Spleet, deur 80 cm			
Keuken met eethoek	200	2,5 cm	2.1.7	-	☐
Toilet	220	2,8 cm	2.1.7 + WT § 79 ust. 1	-	☐
Woonkamer	80	1,0 cm	2.1.6	-	☐
Logeerkamer	80	1,0 cm	2.1.6	-	☐
Kinderkamer	80	1,0 cm	2.1.6	-	☐
Badkamer	220	2,8 cm	2.1.7 + WT § 79 ust. 1	-	☐
Werkkamer	80	1,0 cm	2.1.6	-	☐
Ouderslaapkamer	80	1,0 cm	2.1.6	-	☐
Slaapkamer	80	1,0 cm	2.1.6	-	☐

Vereiste netto doorlaat van de deurspleet of het rooster. De spleet is de doorlaat gedeeld door een deurbreedte van 80 cm, naar boven afgerond. [2]

Aanbeveling: bij mechanische ventilatie krijgt elke binnendeur een ventilatiespleet. Meld dit aan de opdrachtgever voordat de deuren besteld worden (SPW 2024, punt 3.10).

Door de ontwerper bevestigde voorwaarden

- ☐ Aanzuiging in plattegrond minstens 8 m van straten, parkeerplaatsen met meer dan 20 plaatsen, afvalopslag en rioolontluchtingen (WT § 152 lid 3).
- ☐ Uitblaas in de gevel: de tegenoverliggende gevel van een buurgebouw ligt minstens 10 m weg met ramen, 8 m zonder (WT § 152 lid 9 punt 2).

De ontwerper bevestigde deze voorwaarden zonder maat. Het rapport bevat geen meetwaarde - controleer ze bij de montage.

[2] PN-83/B-03430, punt 2.1.6 en 2.1.7, WT § 79 lid 1 - overstroomopeningen tussen ruimten.

Kanalenstaat

18 kanaaltracés, samen 71,5 m.

Diameters gekozen voor een ontwerpsnelheid van 3,0 m/s; flexibele buizen 2,5 m/s per buis

TRACÉ			BELASTING		RESULTAAT		
Tr.	Verdieping	Bedient	V m³/h	L m	DN mm	w m/s	Isolatie
Toevoer 9 tracés			40,5				
K1	Begane grond	Woonkamer	60	8,7	2×75	2,68	nee
K2	Begane grond	Logeerkamer	36	4,7	2×75	1,59	nee
K3	Begane grond	-	162	1,9	160	2,24	nee
K4	Begane grond	-	162	2,9	160	2,24	nee
K5	Begane grond	-	258	1,3	200	2,28	nee
K6	Verdieping	Kinderkamer	40	6,8	2×75	1,80	nee
K7	Verdieping	Werkkamer	30	3,8	2×75	1,34	nee
K8	Verdieping	Ouderslaapkamer	49	7,0	2×75	2,18	nee
K9	Verdieping	Slaapkamer	43	3,3	2×75	1,92	nee
Afvoer 7 tracés			26,5				
K10	Begane grond	Keuken met eethoek	110	10,0	2×90	3,56	nee
K11	Begane grond	Toilet	36	2,7	75	3,20	nee
K12	Begane grond	Bijkeuken	52	1,2	75	4,65	nee
K13	Begane grond	-	60	4,0	100	2,12	nee
K14	Begane grond	-	60	2,9	100	2,12	nee
K15	Begane grond	-	258	1,4	200	2,28	nee
K16	Verdieping	Badkamer	60	4,3	2×75	2,67	nee
Buitenluchtaanzuiging 1 tracé			2,8				
K17	Begane grond	-	258	2,8	200	2,28	nee
Uitblaas afvoerlucht 1 tracé			1,8				
K18	Begane grond	-	258	1,8	200	2,28	nee
Totaal · 18 tracés			71,5				

Een sterretje (*) markeert een waarde die de installateur heeft ingevuld in plaats van de berekende. "geen zone" betekent dat een verdieping op het pad van het kanaaldeel nog niet als verwarmd of onverwarmd is gemarkeerd.

De tracécodes zijn dezelfde op de tekening, bij de weerstanden, op de inregelstaat en in de opmerkingen.

Eisen en unit

De installatie vraagt **258 m³/h** bij **63 Pa**. Gekozen unit: **74 %** van het debiet benut.

Wat de installatie vraagt

voor de keuze van de unit

258 m³/h

Ontwerpdebiet

63 Pa

Vereiste beschikbare druk

Afvoer

Maatgevende kant

Debiet lage stand	181 m ³ /h	Debiet boost	284 m ³ /h
Drukreserve (aanneem installateur)	20 %		
Weerstand toevoorzijde	40,3 Pa	Weerstand afvoorzijde	52,4 Pa
Vereiste beschikbare druk	62,9 Pa		

Waarden overgenomen uit de onderdelen die ze bepalen: de balans, de weerstand van de installatie, de standen en de opgegeven gegevens van de unit. De drukreserve is een ontwerp-aanname van de installateur, geen eis van de norm.

Wat de gekozen unit levert

HRV 350 EC

Overgenomen uit de documentatie

+ **Debiet gedekt**

Benutting debiet 74 %

 de unit levert | de installatie vraagt

+ **Druk gedekt**

203 / 63 Pa

Marge statische druk boven de installatie 140 Pa

Leverancier		Model	HRV 350 EC
Bron van de gegevens	Overgenomen uit de documentatie	Catalogusrendement	88 %
Rendement in het warmteverlies	82 %		

Het catalogusrendement is gemeten onder de regeling 1253/2014 en beschrijft dit gebouw niet. Het rendement in het warmteverlies is de waarde waarmee de warmteverliezen zijn berekend.

De beschikbare statische druk van de unit dekt de getekende installatie in het ontwerp punt.

 De gegevens van deze unit zijn overgenomen uit de documentatie en niet gecontroleerd in het EPREL-register - het rapport vermeldt dat.

Weerstand van de installatie

De afvoer is maatgevend: **52,4 Pa**. Toevoer: 40,3 Pa.

40,3 Pa

Toevoorzijde

52,4 Pa

Afvoorzijde · maatgevend - de weerstand van de installatie

Kritieke route - toevoer

naar: Woonkamer · 12,8 m

Deel	Onderdeel	Lengte m	Aandeel in verlies	Verlies Pa
K5	aftakking	1,3		5,38
K1	aftakking	8,7		28,45
K17	aanzuig- / uitblaaskanaal	2,8		6,45
Totaal		12,8		40,28

Kritieke route - afvoer

naar: Bijkeuken · 4,4 m

Deel	Onderdeel	Lengte m	Aandeel in verlies	Verlies Pa
K15	aftakking	1,4		5,41
K12	aftakking	1,2		42,03
K18	aanzuig- / uitblaaskanaal	1,8		4,95
Totaal		4,4		52,39

Tracés van de unit naar buiten: eerst de tak naar het ventiel, dan de aanzuig of de uitblaas.

De verliezen per kanaaldeel zijn berekend met dezelfde weerstandsfunctie die de kritieke route heeft gekozen; de delen tellen op tot de weerstand van de route.

Standen

Elke opgegeven stand is toegestaan.

Stand	Wanneer	V m ³ /h	Aandeel %	Oordeel
Normaal	Normaalstand · overdag	258	100	+ Toegestaan
Nacht	Lage stand · 's nachts	181	70	+ Toegestaan
Boost	Boost · overdag	284	110	+ Toegestaan

Stand "Nacht" - debieten tegen het normminimum

m³/h

Ruimte	Minimum m ³ /h	In stand m ³ /h	In stand tegen minimum
Keuken met eethoek	30,0	77,2	
Toilet	18,0	25,1	
Kinderkamer	18,0	28,3	
Badkamer	30,0	41,9	
Werkkamer	18,0	21,0	
Ouderslaapkamer	18,0	34,3	
Slaapkamer	18,0	30,2	

 debiet in de stand  onder het minimum | minimum: 60 % van de normwaarde

Het debiet mag alleen 's nachts worden verlaagd, en niet onder 60% van de waarde die voor de betreffende ruimte vereist is. Het minimum wordt per ruimte bepaald uit de tabel van de norm, niet uit het totaal van de woning.

VOOR DE INSTALLATEUR · OP DE LADDER

Inregelstaat

Stel elk ventiel in, meet met een anemometer, noteer de waarde en vink het vakje af. 's Nachts niet onder het nachtminimum gaan.

ONTWERP			INSTELLING			OP DE BOUWPLAATS	
Ruimte	Debiet m ³ /h	Ventielen	Instelling m ³ /h	Nachtmin. m ³ /h	Regelklep	Gemeten m ³ /h	OK
Toevoer							
Woonkamer	60	T1	60,1	-	-	.....	☐
Logeerkamer	36	T2	35,6	-	-	.....	☐
Kinderkamer	40	T3	40,4	18,0	-	.....	☐
Werkkamer	30	T4	30,0	18,0	-	.....	☐
Ouderslaapkamer	49	T5	49,0	18,0	-	.....	☐
Slaapkamer	43	T6	43,2	18,0	-	.....	☐
Afvoer							
Keuken met eethoek	110	A1	110,3	30,0	-	.....	☐
Toilet	36	A2	35,9	18,0	-	.....	☐
Bijkeuken	52	A3	52,2	-	-	.....	☐
Badkamer	60	A4	59,8	30,0	-	.....	☐
Overstr.							
Tochtportaal	7	-	-	-	-	.....	☐
Hal	18	-	-	-	-	.....	☐
Overloop	24	-	-	-	-	.....	☐

De kolom "Gemeten" is leeg - de installateur vult die bij het inregelen in met een anemometer. De instelling is het debiet van de ruimte verdeeld over de ventielen. Een regelklep betekent dat het kanaal naar dat ventiel een regelklep heeft.

Datum inregeling

Anemometer (model, nr.)

Handtekening

.....

.....

.....

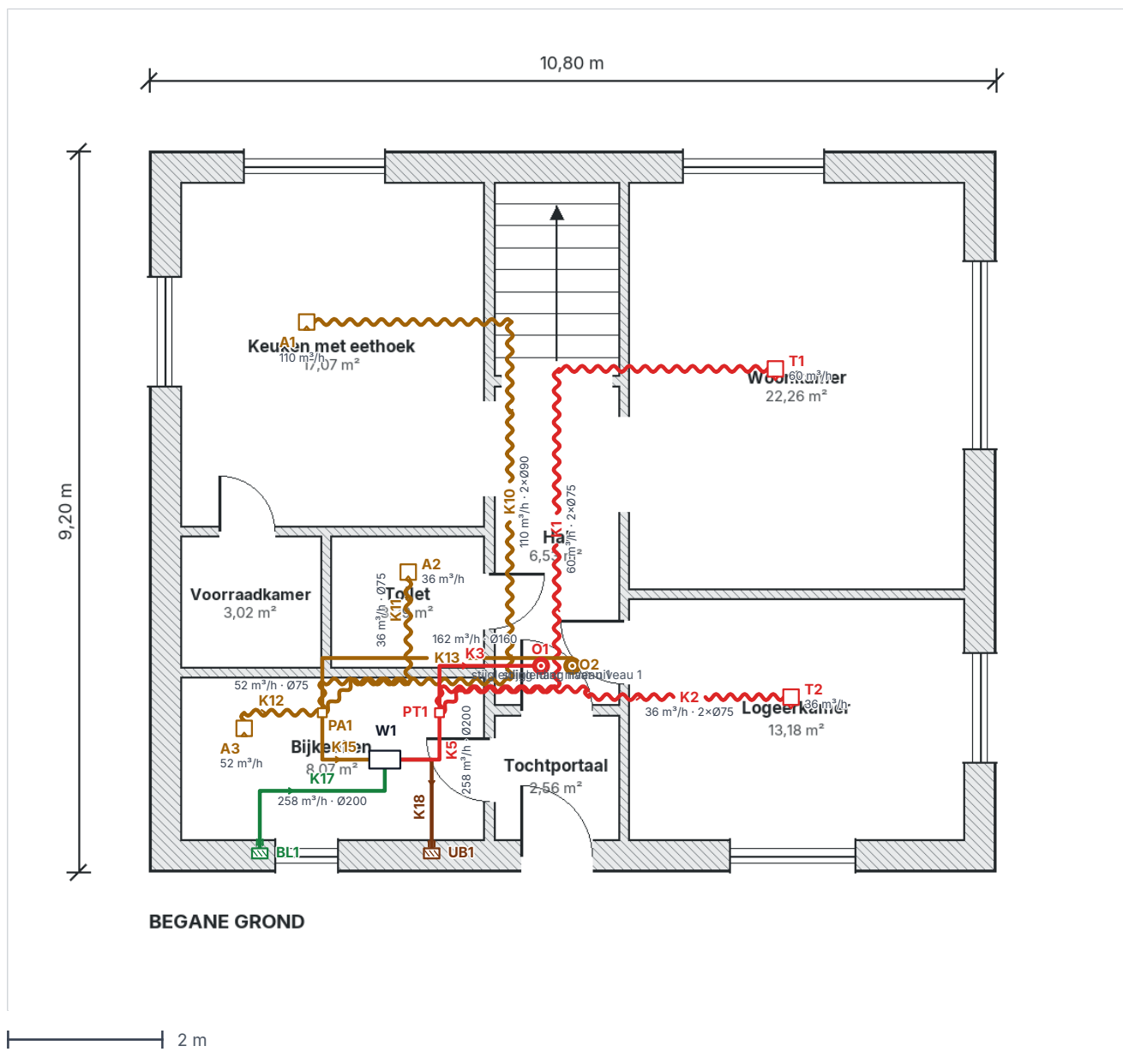
VOOR DE GROOTHANDEL

Materiaallijst

Soorten en aantallen, zonder fabriekscatalogus - de groothandel koppelt zijn eigen codes.
Noteer wat besteld is en vink af wat geleverd is.

Artikel	DN	Aantal	Eenh.	Besteld	Op de bouwplaats
Unit en buitenaansluitingen					
WTW-unit	-	1	st.	.....	☐
Buitenluchtaanzuiging	-	1	st.	.....	☐
Afvoerlucht naar buiten	-	1	st.	.....	☐
Kanalen en isolatie					
Spirobuis	Ø100	6,9	m	.....	☐
Spirobuis	Ø160	4,8	m	.....	☐
Spirobuis	Ø200	7,3	m	.....	☐
Flexibele buis	Ø75	81,2	m	.....	☐
Flexibele buis	Ø90	20,0	m	.....	☐
Kasten en ventielen					
Ventiel	-	10	st.	.....	☐
Plenum	1×Ø75	2	st.	.....	☐
Plenum	2×Ø75	7	st.	.....	☐
Plenum	4×Ø75	1	st.	.....	☐
Plenum	8×Ø75	1	st.	.....	☐
Plenum	2×Ø90	1	st.	.....	☐
Plenum	-	1	st.	.....	☐
Hulpstukken					
Bocht	-	8	st.	.....	☐

Installatietekening - Begane grond

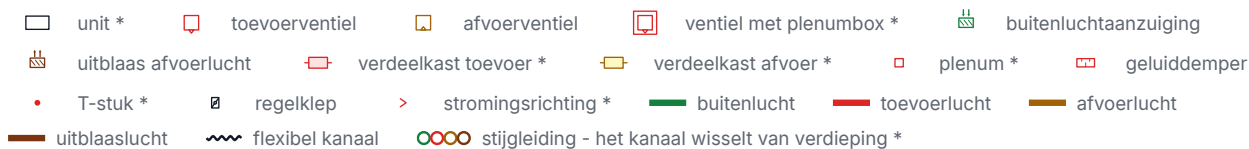
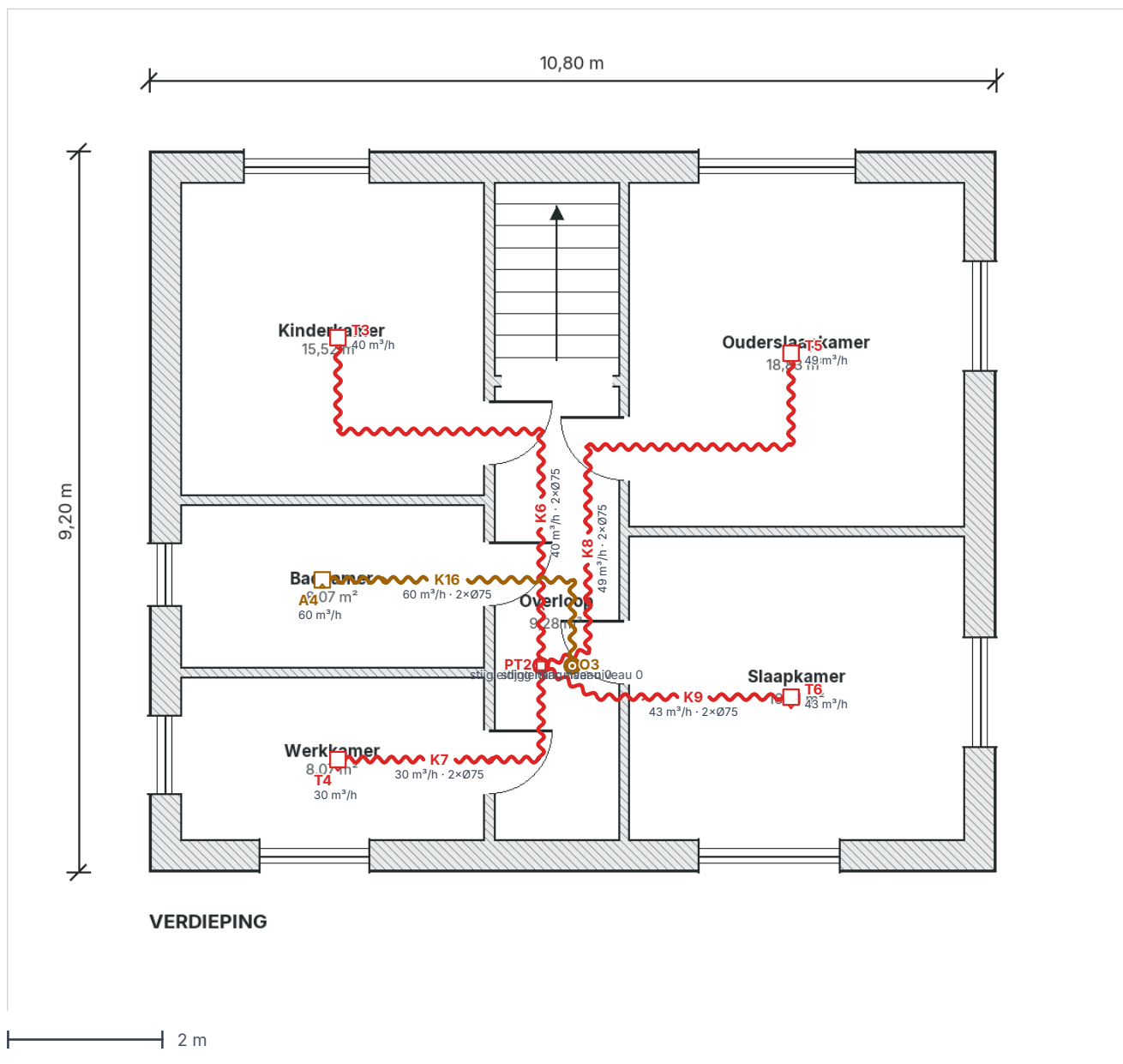


 unit *	 toevoerventiel	 afvoerventiel	 ventiel met plenumbox *	 buitenluchtaanzuiging	
 uitblaas afvoerlucht	 verdeelkast toevoer *	 verdeelkast afvoer *	 plenum *	 geluiddemper	
 T-stuk *	 regelklep	 stromingsrichting *	 buitenlucht	 toevoerlucht	 afvoerlucht
 uitblaaslucht	 flexibel kanaal	 stijgleiding - het kanaal wisselt van verdieping *			

Symbolen en kleuren van de luchtstromen volgens EN 12792. * - een symbool van HeatAlgo, de norm heeft er geen. Ook de pijlen bij het aanzuig- en afvoerrooster zijn van HeatAlgo.

de code van een kanaaldeel op het kanaal, het debiet in m³/h en de diameter eronder; naast een ventiel de code en het debiet

Installatietekening - Verdieping



Symbolen en kleuren van de luchtstromen volgens EN 12792. * - een symbool van HeatAlgo, de norm heeft er geen. Ook de pijlen bij het aanzuig- en afvoerrooster zijn van HeatAlgo.

de code van een kanaaldeel op het kanaal, het debiet in m³/h en de diameter eronder; naast een ventiel de code en het debiet

Opmerkingen bij het ontwerp

1 waarschuwing om af te wegen - die blokkeert niets.

 fout - blokkeert het ontwerp  waarschuwing - af te wegen

Waarschuwingen · 1

 In de boost stroomt de lucht met 5,12 m/s door dit kanaaldeel, boven 5 m/s - bij die snelheid wordt het kanaal hoorbaar in de ruimte. De druk is correct berekend; dit gaat over comfort.
Stand: Boost · Kanaaldeel: K12 · zie #07

Afwijzingen van standen door de norm staan ook in de preview op deze lijst.

Rekenmethode

Zeven formules, elk met de bron. Dezelfde rekenkern rekent de app en dit rapport.

$$V = \max(V_{\text{tab}}, n_{\text{pers}} \cdot 20 \text{ m}^3/\text{h}, n \cdot V_{\text{ruimte}})$$

PN-83/B-03430 met Az3: art. 2.1.2 (normminimum), art. 3.1 naar analogie (20 m³/h per persoon, ruimten minstens 1/h); natte ruimten 2/h - aannahme van de module

Het debiet van elke ruimte is het grootste van de drie criteria; in de tabel op #02 staat het beslissende vet.

$$V_{\text{ontw}} = \max(\sum V_{\text{toevoer}}, \sum V_{\text{afvoer}})$$

Balans van een gebalanceerde installatie

De kleinste kant wordt naar de grootste verhoogd. Dat is het debiet dat de unit moet dekken.

$$Q_{\text{ruimtes}} = \sum V_{\text{tab}}$$

PN-83/B-03430 art. 2.1.2

De som van de normminima. De grens van de verlaagde stand wordt daarvan afgeleid, niet van het ontwerpdebiet.

$$V_{\text{nacht}} \geq 0,6 \cdot V_{\text{tab}}$$

PN-83/B-03430 art. 2.1.4 (gewijzigd door Az3, punt 3) - alleen 's nachts

Het minimum wordt per ruimte uit de normtabel getoetst. Overdag is er geen verlaging.

$$d = \sqrt{(4 \cdot V / (\pi \cdot w))}, w = 3,0 \text{ m/s}$$

Voorlopige dimensionering met de in de module gekozen snelheid; flexibele kanalen 2,5 m/s per buis

De diameter wordt naar een handelsmaat afgerond; zoveel parallelle flexibele buizen als nodig.

$$\Delta p = \sum (\lambda \cdot L/d + \sum Z) \cdot \rho \cdot w^2 / 2, \rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$$

Darcy-Weisbach, λ volgens Colebrook-White; Z en ruwheid volgens PN-76/M-34034

Weerstand van een tracé; de som langs de ongunstigste route is de weerstand van de kant. Vereiste druk = weerstand van de maatgevende kant · (1 + reserve van de installateur).

$$A_{\text{open}} = 80 / 200 / 220 \text{ cm}^2, s = A / 80 \text{ cm}$$

PN-83/B-03430 art. 2.1.6 en 2.1.7, WT § 79 lid 1

Overstroomopening naar soort ruimte; de spleet is de doorlaat gedeeld door de breedte van een deur van 80 cm, naar boven afgerond.

PN-83/B-03430 is in 2015 door PKN ingetrokken, maar blijft bindend: bijlage 1 bij de Poolse bouwregelgeving (WT) verwijst ernaar in § 149 ust. 1, dus de luchtdebieten volgen deze norm. De overstroomopeningen van badkamer en wc zijn getoetst aan § 79 ust. 1 van die regelgeving (220 cm²), en de plaatsing van de aanzuiging en de uitblaas aan § 152.

Bekijk de methode: een referentiewoning, volledig doorgerekend: heatalgo.com/nl/referentiewoning

Waar dit rapport op berust

**PN-83/B-03430 +
Az3:2000**

Luchtdebieten (art. 2.1.2, 3.1), overstroomopeningen (art. 2.1.6, 2.1.7), nachtverlaging (art. 2.1.4 gewijzigd door Az3).

**WT (Poolse
bouwvoorschriften),
Dz.U. 2022 pos. 1225**

§ 149 - verwijst naar PN-83; § 79 lid 1 - openingen van 220 cm² in badkamer en wc; § 152 - plaats van aanzuig en uitblaas.

PN-76/M-34034

Vormweerstandscoefficiënten en kanaalruwheid - weerstand van de installatie (#06).

EPREL-register

Opgegeven gegevens van de unit: debieten, SFP, catalogusrendement.

SPW 2024, art. 3.10

Spleet onder alle binnendeuren - een aanbeveling, geen eis.

De kanaaldimensionering is een voorlopige berekening voor 3,0 m/s; de weerstand wordt apart berekend. Formules: pagina #12.

Luchtdebieten volgens PN-83/B-03430 met wijziging Az3.

De diameterdimensionering is een voorlopige berekening bij een ontwerpsnelheid van 3,0 m/s.

Berekening volgens EN 12831-1 met standaardwaarden; geen ISSO 51-berekening en geen bewijs voor ISDE of EPB.

Automatisch gegenereerd · heatalgo.com

HA-2026-5WZCEC · 22 okt 2026