

Stappenplan voor het maken van een ventilatiebalans (nieuwbouwwoning)

1) Gegevens verzamelen

Bouwbesluiteisen aan ventilatie (uit oogpunt van gezondheid)

Het Bouwbesluit stelt in afdeling 3.10 van het Bouwbesluit de volgende eisen aan de ventilatiecapaciteit van een woning:

Ruimte	Eis
Verblijfsgebied	$\geq 0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$
Verblijfsruimte	$\geq 0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$
Toiletruimte	$\geq 7 \text{ dm}^3/\text{s}$
Badruimte	$\geq 14 \text{ dm}^3/\text{s}$
Keuken	$\geq 21 \text{ dm}^3/\text{s}$ (opstelplaats max. 15 kW)
Meterruimte	$\geq 2 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^3 netto-inhoud van de meterruimte, met een minimum van $2 \text{ dm}^3/\text{s}$

Gegevens over de woning

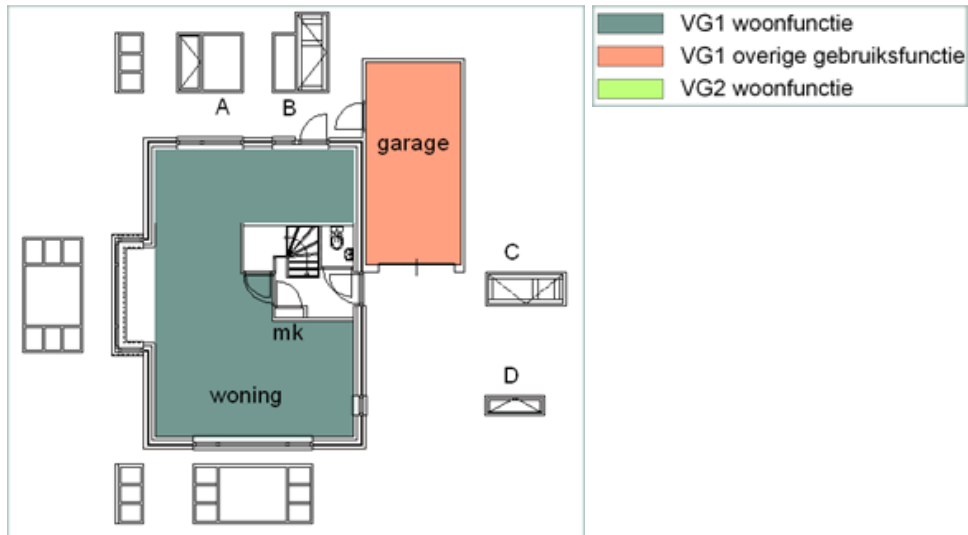
- Nodig zijn woningplattegronden.
- Deze moeten worden ingedeeld in:
 - **Verblijfsgebieden VG** (meestal een verdieping m.u.v. verkeersruimten, badruimten, toiletten en bergruimten) en in
 - **Verblijfsruimtes VR** (dit zijn kamers: woon- en slappkamers die aan bepaalde minimumeisen voldoen).
- Een verblijfsgebied bestaat uit één of meer verblijfsruimten. Het bouwbesluit stelt eisen aan zowel de verblijfsgebieden als aan de verblijfsruimten. Dit is gedaan om er voor te zorgen dat na een verbouwing (wijzigen binnenwanden, dus VR's) de woning nog altijd aan het bouwbesluit voldoet.
- Van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten zijn de oppervlakten nodig vanwege de eisen in de tabel hierboven.

Voorbeeld woning:

Op de volgende 2 bladzijden zie je de beganegrond en eerste verdieping van een voorbeeldwoning. De woning is ingedeeld in 2 VG's (begane grond en verdieping) En vervolgens in 4 verblijfsruimten. Vanwege de aan te brengen ventilatievoorzieningen zijn ook alle raamkozijnen weergegeven.

De woning is verdeeld in twee verblijfsgebieden : VG1 oppervlakte = 43,48 m ² (begane grondvloer) VG2 oppervlakte = 29,39 m ² (verdieping)	En in vier verblijfsruimten : VR1 oppervlakte = 43,48 m ² (begane grondvloer waarbij VG is gelijk aan VR) VR2 oppervlakte = 10,48 m ² (verdieping) VR3 oppervlakte = 8,93 m ² (verdieping) VR4 oppervlakte = 7 m ² (verdieping)
---	--

Verblijfsgebied indeling begane grondvloer

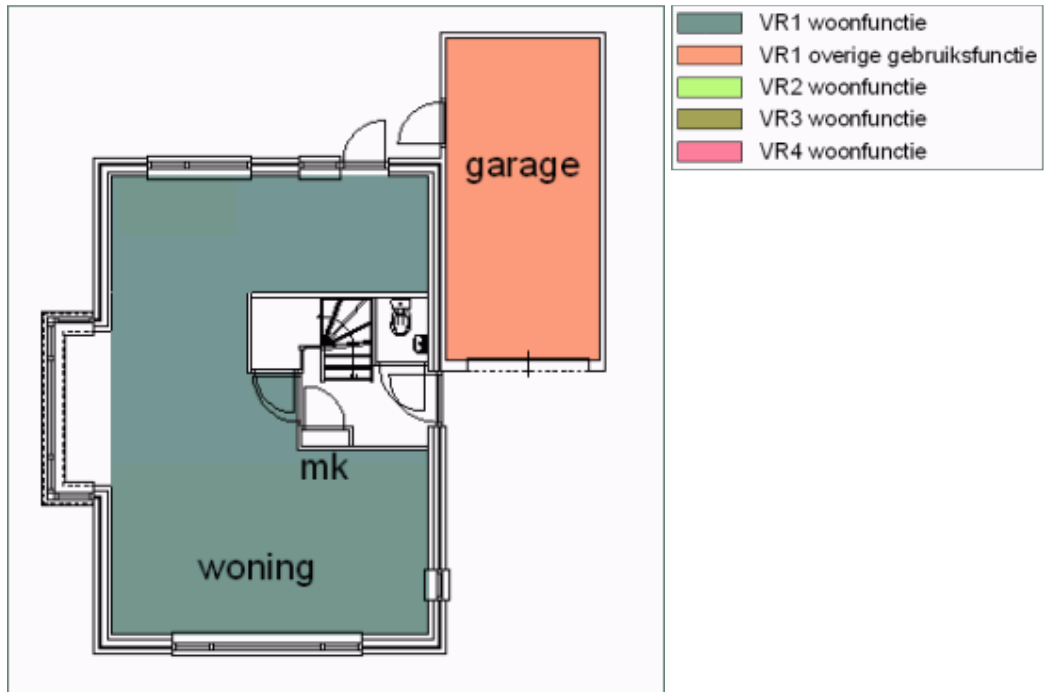


Verblijfsgebied indeling verdieping

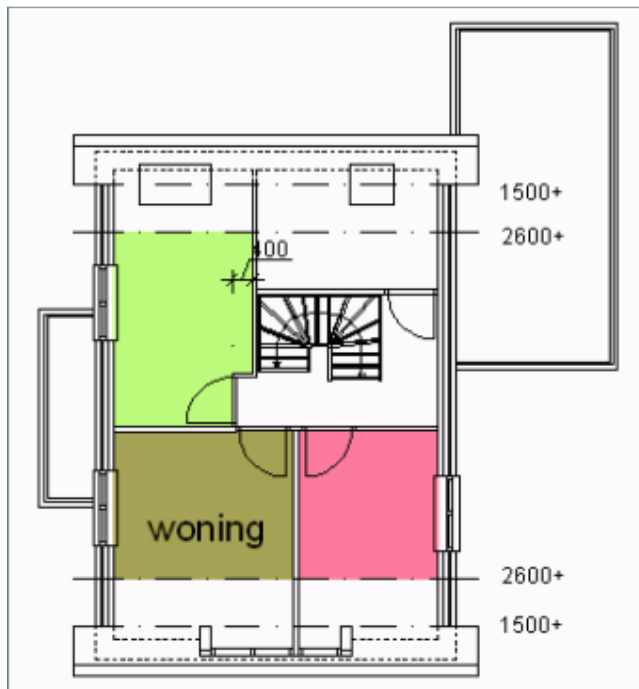


Toelichting: voor de ventilatiebalans van de woning kijken we niet naar de garage. Aan de garage worden apart ventilatieeisen gesteld in het bouwbesluit.

Verblijfsruimte indeling begane grondvloer



Verblijfsruimte indeling verdieping



Toelichting: vanwege het hellende dak op de slaapverdieping telt maar een deel van het vloeroppervlak mee als VR.

2) Opstellen ventilatiebalans

Met de gegevens van de verblijfsgebieden, verblijfsruimten en minimale ventilatiecapaciteiten volgens het bouwbesluit kan de ventilatiebalans worden gemaakt. Begin met de slaapverdieping

- Het oppervlakte van VG 2 bedraagt 29,39 m². De minimale ventilatiecapaciteit wordt $29,39 \times 0,9 = 26,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.
- Bepaal aan de hand van de oppervlakken van VR's ook de minimale ventilatiehoeveelheden. Pas zondig aan aan de eis voor het VG. In het voorbeeld hieronder is de ventilatie per VR wat groter dan vereist, om te voldoen aan de eis voor de VG. Voor VR2 bijvoorbeeld is 7,4 dm³/s vereist, maar wordt gerekend met 8 dm³/s om ervoor te zorgen dat het totaal voor het VG aan de vereiste 26,5 voldoet.

ruimte	Oppervl (m ²)	Benodigde ventilatie (dm ³ /s)	Aanvoer (dm ³ /s)			Afvoer (dm ³ /s)		
			Voorziening	Naar Ruimte	Cap.	Voorziening	Naar Ruimte	Cap.
VG 2	29,39	26,5						
VR 2	10,48	7,4	Kozijnrooster	VR 2	8	Deuren	VKR 2	26,5
VR 3	8,93	7	Kozijnrooster	VR 3	10,5			
VR 4	7	7	Kozijnrooster	VR 4	8			
Totaal					26,5			26,5
VKR 2	n.v.t.	n.v.t.	Deuren VG 2	VKR 2	26,5	MV	Buiten	14
Totaal					26,5	Trappgat	VKR 1	12,5
								26,5
Badr.	n.v.t.	14	Deur	Badr.	14	MV	Buiten	14
Totaal					14			14
VKR 1	n.v.t.	n.v.t.	Trappgat	VKR 1	12,5	MV	toiletr	7
Totaal					12,5	Deuren	VG 1	5,5
								12,5
Toiletr.	n.v.t.	7	Deur	Toiletr.	7	MV	Toiletr.	7
Totaal					7			7
VG 1	43,48	39,2						
VG 1 = VR 1			Deuren VKR 1	VG 1	5,5	MV	Buiten	39,2
			Kozijnrooster	Woonk.	16			
			Kozijnrooster	Keuken	17,7			
Totaal					39,2			39,2

Toelichting ventilatiebalans

De aanvoer vindt hier plaats door roosters in de kozijnen van de verblijfsruimten 2, 3 en 4.

De afvoer van de ventilatielucht in VG 2 vindt plaats door een spleet onder de binnendeuren naar de hal (VerkeersruimteVKR 2). Er stroomt een ventilatie van 26,5 dm³/s naar VKR 2.

Vanuit VKR 2 wordt door de spleet onder de binnendeur badkamer een lucht volumestroom van 14 dm³/s gevoerd. Deze capaciteit wordt in de badkamer mechanisch afgevoerd. Blijft over een lucht volumestroom van $26,5 - 14 = 12,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ die via het trappgat in VKR 1 terecht komt. Vervolgens gaat er 7 dm³/s naar de toiletruimte via spleet onder de deur. Ook deze 7 dm³/s wordt mechanisch afgevoerd in de toiletruimte. Blijft over $12,5 - 7 = 5,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ die naar VG 1 stroomt via spleet onder deur. In VG 1 moet nu nog $39,2 - 5,5 = 33,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ worden toegevoerd via roosters in de kozijnen. In

de keuken wordt volgens $39,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ mechanisch afgezogen. Daarmee voldoet de keuken (opstelplaats voor kooktoestel) ook aan de minimale $21 \text{ dm}^3/\text{s}$ afvoer eis.

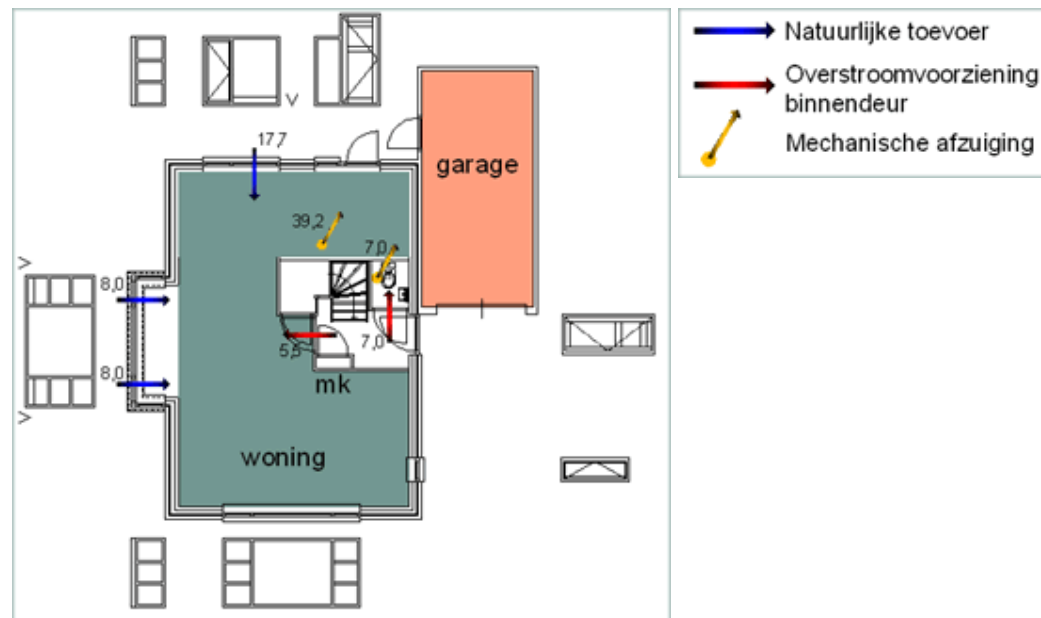
Volgens het Bouwbesluit moet de toevoer van ventilatielucht in een verblijfsruimte minimaal voor 50% van buiten afkomstig zijn. Ook aan deze eis wordt ruimschoots voldaan. In verblijfsruimte 1 wordt voor slechts $5,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht binnengehaald door de verkeersruimte. De overige $33,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ is rechtstreeks afkomstig van buiten.

3. Maak een tekening waarin de berekende ventilatiestromen worden aangegeven

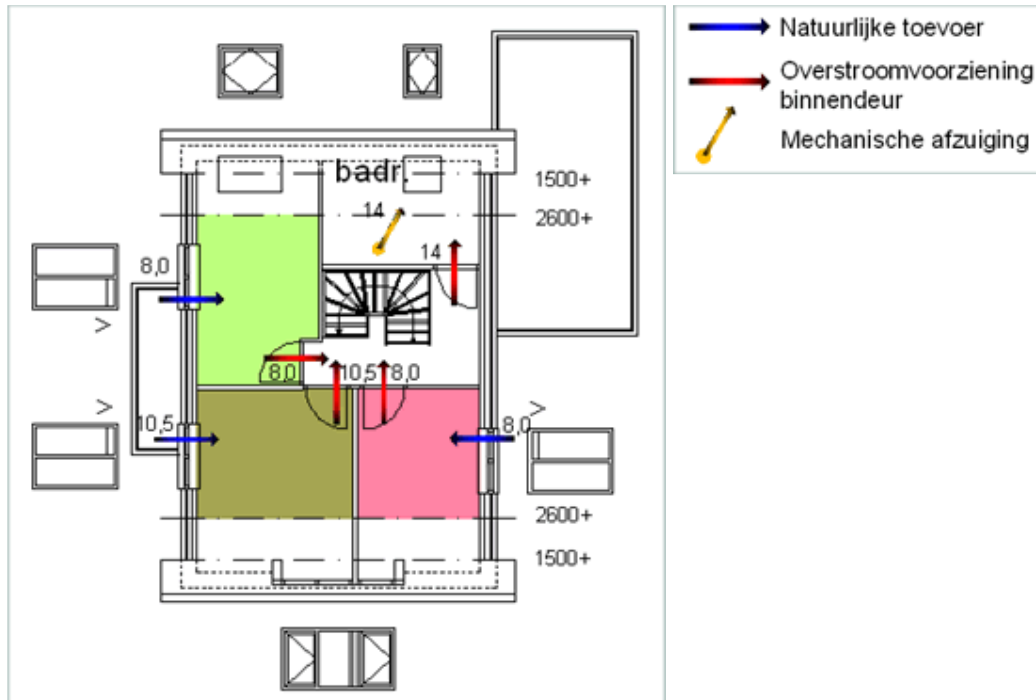
Op bovenstaande wijze kan een balansberekening worden gemaakt. Voor de overzichtelijkheid is het aan te bevelen om de luchstromen met de ventilatiecapaciteiten in te tekeningen op de plattegronden.

Opgeteld moet de "balans" kloppen voor iedere VR en iedere VG. Dus evenveel toe- als afvoer.

Begane grondvloer met de ventilatiestromen en capaciteiten



Verdieping met de ventilatiestromen en capaciteiten



Deze balansberekening gaat uit van de minimale ventilatiecapaciteiten die het Bouwbesluit voorschrijft. Uiteraard is het niet verkeerd om de toevoercapaciteiten te vergroten. Wel moet de toevoer en afvoer van ventilatielucht altijd in balans zijn. Dus wordt voor meer toevoercapaciteit gekozen, dan moet de afvoercapaciteit ook worden verhoogd.

Nu de toe- en afvoercapaciteiten zijn bepaald voor alle ruimten, moeten nog de spleet-oppervlakte onder de binnendeuren worden bepaald en de roosteropaciteiten.