

Luchtverversing en spuivoorzieningen

1 inleiding

Voor het project Correct locatie Bergweg te Rotterdam zijn de capaciteiten voor luchtverversing en de spui Capaciteiten bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van plattegronden en gevels van EGM architecten met projectnummer A17012.00 en datum 19 maart 2019.

2 Luchtverversing van een verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte

2.1 Voorschrift

Het Bouwbesluit 2012 geeft in artikel 3.29 de ten minste benodigde capaciteiten voor luchtverversing. Voor een verblijfsruimte van een woonfunctie geldt dat de minimale capaciteit $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 bedraagt met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Voor een verblijfsgebied geldt dat de minimale capaciteit $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 bedraagt met een minimum van $7,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Voor de overige aanwezige gebruiksfunctie geldt de volgende eis:

- Bijeenkomstfunctie (horeca): minimale capaciteit $4,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ per persoon.

Een voorziening voor luchtverversing voor een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel heeft capaciteit van ten minste $21 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Een voorziening voor luchtverversing voor een toiletruimte heeft een capaciteit van ten minste $7 \text{ dm}^3/\text{s}$. Een voorziening voor luchtverversing voor een badruimte heeft capaciteit van ten minste $14 \text{ dm}^3/\text{s}$. Dit geldt ook indien een toiletruimte wordt samengevoegd met de badruimte.

2.2 Uitwerking

Voor alle woningen wordt er door middel van mechanische toe- en afvoer geventileerd.

In tabel 1 is de minimaal benodigde ventilatiecapaciteit aangegeven voor de bijeenkomstfunctie. In bijlage 1 is per woningtype de ventilatiebalans opgesteld met de minimaal benodigde ventilatiecapaciteit. De berekende waarden zijn minimale waarden volgens het Bouwbesluit 2012, waarbij geen kruitstreepmethode is toegepast. Omdat de vereiste minimale capaciteit voor een verblijfsgebied hoger is dan die voor een verblijfsruimte is de capaciteit voor een verblijfsgebied maatgevend. EGM adviseurs houdt de minimale capaciteit per verblijfsgebied daarom aan per verblijfsruimte.

Een voldoende overstroomvoorziening ter plaatse van de binnendeuren kan worden gerealiseerd door toepassing van een spleethoogte van minimaal 20 mm onder de deur.

Voor de bergingen/wasruimten wordt geventileerd conform de SWK-eisen (zie hoofdstuk 3).

Tabel 1 – Ventilatie toe- en afvoer per ruimte

Ruimten	Aantal personen	Minimale eis ventilatie-capaciteit per persoon	Minimale eis ventilatie-capaciteit per ruimte (dm ³ /s)	Totale ventilatie-capaciteit (dm ³ /s)
Horeca (bijeenkomstfunctie)	42	4,0 dm ³ /s per persoon	-	168,0

3 Luchtverversing van overige ruimten

3.1 Voorschrift

Artikel 3.32 van het Bouwbesluit 2012 geeft voorschriften voor luchtverversing van gemeenschappelijke verkeersruimten, ruimten met een opstelplaats voor een gasmeter, liftschachten, opslagruimten voor huishoudelijk afval met een vloeroppervlakte van meer dan 1,5 m² en stallingsruimten voor motorvoertuigen. Dit geldt uiteraard alleen indien deze ruimten aanwezig zijn.

Voor bergruimten en opstelplaatsen voor een wasmachine geeft het Bouwbesluit 2012 geen voorschriften voor luchtverversing. Volgens de aanvullende garantievoorwaarden SWK dienen de bergruimten met minimaal 7,0 dm³/s te worden geventileerd. Indien een opstelplaats voor een wasautomaat aanwezig is, dan dient dit minimaal 14,0 dm³/s te bedragen indien de oppervlakte groter is dan 2,5 m² en 7,0 dm³/s bij een oppervlakte kleiner dan 2,5 m².

3.1.1 Gemeenschappelijke verkeersruimte

Een gemeenschappelijke verkeersruimte heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.

3.1.2 Liftschacht

Artikel 3.32 lid 3; Een schacht voor een lift heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die liftschacht.

3.2 Uitwerking

De benodigde ventilatiedebieten dienen nader uitgewerkt te worden door de installateur.

De ventilatie van bergruimten binnen de woonfunctie is opgenomen in de ventilatieberekeningen van hoofdstuk 2.

4 Spuivoorziening

4.1 Voorschrift

In artikel 3.42 van het Bouwbesluit 2012 worden bij een woonfunctie eisen gesteld aan de spuicapaciteit van verblijfsruimten en –gebieden. In het artikel wordt bepaald dat de beweegbare constructieonderdelen een capaciteit van de spuiventilatie geven voor een verblijfsgebied van ten minste $6 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van dat gebied. Voor een verblijfsruimte is de capaciteit ten minste $3 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van die ruimte.

4.2 Uitwerking

In de uitwendige scheidingsconstructie zijn voor alle verblijfsgebieden en -ruimten voor alle woningen voldoende te openen ramen en/of deuren aanwezig om te voldoen aan de eisen ten aanzien van spuiventilatie.

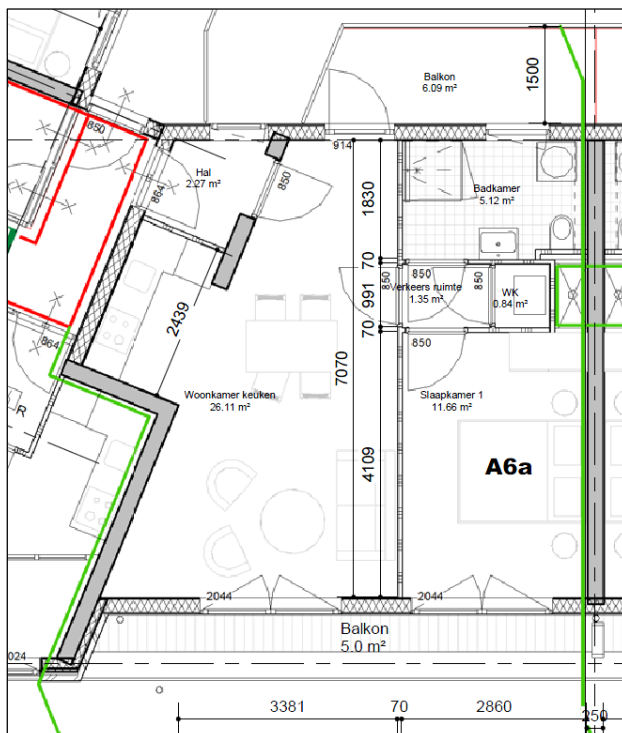
Voor de ruimten waar spuien via één gevel plaatsvindt is er paragraaf 5.4 van NEN 1087 een luchtsnelheid van $0,1 \text{ m/s}$ aangehouden, bij spuien via meerdere gevels een luchtsnelheid van $0,4 \text{ m/s}$. De berekeningen voor de spuiventilatie zijn opgenomen in bijlage 2.

Alle woningen hebben voldoende te openen ramen en/of deuren om aan de eisen ten aanzien van spuiventilatie te voldoen.

Opmerking woningtype A6a

Bij woningtype A6a kan alleen via te openen deuren worden gespuid. Volgens artikel 3.42, lid 2, van het Bouwbesluit 2012, moet bij een verblijfsruimte ten minste een van de beweegbare constructieonderdelen een raam zijn.

Figuur 1 – Woningtype A6a



19 maart 2019

A17012.00 PVDV

Nieuwbouw Correct-locatie Bergweg, Rotterdam



gezondheid
comfort
toekomst

De achtergrond hiervan is dat wanneer alleen via een te openen deur wordt gespuid, een grotere kans op insluiping aanwezig is. Bij woningtype A6a geven de deuren in beide gevels alleen toegang tot een bij deze woning behorend balkon en niet tot de openbaar gebied. Naar de mening van EGM adviseurs zijn de deuren als spuivoorziening niet in strijd met de bedoeling van het voorschrift.

Bijlage 1 | Ventilatiebalansen

Woningtype		M1 (kelder en beg. grond)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	44,4	31,0	39,9	21,0	39,9	32,0
Slaapkamer 1	VG2	16,1	11,3	14,5	-	14,5	-
Slaapkamer 3		7,2	7,0	7,0	-	7,0	-
Slaapkamer 2	VG3	14,0	9,8	12,6	-	12,6	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
Berging	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
TR met wasmachine	-	2,9	-	-	14,0	-	14,0
Totaal						74,0	74,0

Woningtype		M2 (kelder en beg. grond)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	30,8	21,5	27,7	21,0	34,7	23,5
Slaapkamer 1	VG2	12,9	9,0	11,6	-	11,6	-
Slaapkamer 2		13,6	9,5	12,3	-	12,3	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
Berging	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
TR met wasmachine	-	1,2	-	-	7,0	-	7,0
Totaal						58,5	58,5

Woningtype		M3 (kelder en beg. grond)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	43,0	30,1	38,7	21,0	38,7	29,0
Slaapkamer 1	VG2	12,5	8,8	11,3	-	11,3	-
Slaapkamer 2		6,8	7,0	7,0	-	7,0	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
Berging met wasmachine	-	2,1	-	-	7,0	-	7,0
Totaal						57,0	57,0

Woningtype		M4 (kelder en beg. grond)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	36,4	25,5	32,8	21,0	52,5	21,0
Slaapkamer 1	VG2	11,7	8,2	10,5	-	10,5	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
TR met wasmachine	-	3,0	-	-	14,0	-	14,0
Berging	-	2,1	-	-	7,0	-	7,0
Totaal						63,0	63,0

Woningtype		M5 (kelder en beg. grond)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	36,2	25,3	32,6	21,0	52,5	21,0
Slaapkamer 1	VG2	11,7	8,2	10,5	-	10,5	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
TR met wasmachine	-	2,9	-	-	14,0	-	14,0
Berging	-	2,1	-	-	7,0	-	7,0
Totaal						63,0	63,0

Woningtype		M6 (kelder en beg. grond)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	29,4	20,6	26,4	21,0	27,9	21,0
Slaapkamer 1	VG2	14,2	9,9	12,8	-	12,8	-
Slaapkamer 2	VG3	9,3	7,0	8,4	-	8,4	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
Berging met wasmachine	-	1,6	-	-	7,0	-	7,0
Totaal						49,0	49,0

Horeca (beg. grond)							
Ruimte	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Aantal personen	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s

Bijeenkomstfunctie	VG1	87,8	42,0	168,0	168,0	182,0	168,0
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Totaal						182,0	182,0

Woningtype A1 (1e, 2e, 3e verd.)							
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	24,2	16,9	21,8	21,0	38,7	21,0
Slaapkamer 1		11,5	8,0	10,3	-	10,3	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
TR met wasmachine		1,3	-	-	7,0	-	7,0
Totaal						49,0	49,0

Woningtype		A2 (2e verd.)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	25,6	17,9	23,1	21,0	29,6	21,0
Slaapkamer 1		13,8	9,7	12,4	-	12,4	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte met wasmachine	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
Totaal						42,0	42,0

Woningtype		A3 (1e, 2e, 3e verd.)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	30,9	21,7	27,8	21,0	36,6	21,0
Slaapkamer 1	VG2	13,6	9,5	12,2	-	12,2	-
Slaapkamer 2		8,0	7,0	7,2	-	7,2	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
Berging	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
TR met wasmachine		2,2	-	-	7,0	-	7,0
Totaal						56,0	56,0

Woningtype		A4 (1e, 2e, 3e verd.)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	25,9	18,2	23,3	21,0	42,7	21,0
Slaapkamer 2		6,0	7,0	7,0	-	7,0	-
Slaapkamer 1	VG2	14,7	10,3	13,3	-	13,3	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
TR met wasmachine	-	1,7	-	-	7,0	-	7,0
Berging	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Totaal						56,0	56,0

Woningtype		A5 (1e, 2e verd.)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	26,5	18,6	23,9	21,0	30,6	21,0
Slaapkamer 1		12,6	8,8	11,4	-	11,4	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte met wasmachine	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
Totaal						42,0	42,0

Woningtype		A6 (1e verd.)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	30,1	21,1	27,1	21,0	38,7	21,0
Slaapkamer 1		11,4	8,0	10,3	-	10,3	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
TR met wasmachine		2,2	-	-	7,0	-	7,0
Totaal						49,0	49,0

Woningtype		A6a (2e verd.)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	26,1	18,3	23,5	21,0	31,5	21,0
Slaapkamer 1		11,7	8,2	10,5	-	10,5	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte met wasmachine	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
Totaal						42,0	42,0

Woningtype		A7 (3e verd.)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	31,4	22,0	28,2	21,0	28,2	27,0
Slaapkamer 1		13,8	9,7	12,4	-	12,4	-
Slaapkamer 2		8,1	7,0	7,3	-	7,3	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte met wasmachine	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
Totaal						48,0	48,0

Woningtype		A3a (4e, 5e, 6e verd.)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	39,9	27,9	35,9	21,0	43,8	21,0
Slaapkamer 1		13,5	9,5	12,2	-	12,2	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
TR met wasmachine	-	2,2	-	-	7,0	-	7,0
Berging	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Totaal						56,0	56,0

Woningtype		A4a (4e, 5e, 6e verd.)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	25,7	18,0	23,1	21,0	35,7	21,0
Slaapkamer 2		6,0	7,0	7,0	-	7,0	-
Slaapkamer 1	VG2	14,7	10,3	13,3	-	13,3	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
TR met wasmachine	-	1,7	-	-	7,0	-	7,0
Berging	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Totaal						56,0	56,0

Woningtype		A8 (4e, 5e, 6e verd.)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	37,7	26,4	34,0	21,0	34,0	24,8
Slaapkamer 2		5,9	7,0	7,0	-	7,0	-
Slaapkamer 1	VG2	13,1	9,2	11,8	-	11,8	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte met wasmachine	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
Berging	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Totaal						52,8	52,8

Woningtype		A9 (4e, 5e, 6e verd.)					
Ruimten	Verblijfs- gebied (VG)	Vloer- oppervlak m ²	Verblijfsruimte (VR) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Verblijfsgebied (VG) ventilatie-eis toevoer dm ³ /s	Ventilatie-eis afvoer dm ³ /s	Ventilatie toevoer capaciteit dm ³ /s	Ventilatie afvoer capaciteit dm ³ /s
Woonkamer + keuken	VG1	28,0	19,6	25,2	21,0	25,2	24,8
Slaapkamer 2		8,4	7,0	7,6	-	7,6	-
Slaapkamer 1	VG2	14,5	10,2	13,1	-	13,1	-
Toilet	-	n.v.t.	-	-	7,0	-	7,0
Badruimte met wasmachine	-	n.v.t.	-	-	14,0	-	14,0
Totaal						45,8	45,8

Bijlage 2 | Berekeningen spuicapaciteit

Woningtype M1 (kelder en beg. grond)					Eis 1	Minimale capaciteit per m² vloeroppervlak verblijfsgebied				6,0 dm³/s/m²
Per slaapkamer één te openen raam gerekend					Eis 2	Minimale capaciteit per m² vloeroppervlak verblijfsruimte				3,0 dm³/s/m²
Deuropening loggia wnk niet meegerekend										
Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR	Oppervlak te openen delen	Maximale openingshoek	Vermenigvuldigingsfactor	Effectief oppervlak	Luchtsnelheid	Aanwezige luchtvolumestroom	Luchtvolumestroom per m²	Voldoet?
		m²	m²	°	-	m²	m/s	dm³/s	dm³/s/m²	
1	wk+kk	44,4	11,1800	90,0	1,00	11,1800	0,1	1.118	25,2	Ja
a		44,4				11,1800	0,1	1.118	25,2	Ja
2	slk1 slk3	23,6	1,2900	90,0	1,00	1,9800	0,1	198	8,4	Ja
a		16,1				1,2900	0,1	129	8,0	Ja
b		7,5				0,6900	1,00	0,6900	0,1	69
3	slk2	13,9	1,2900	90,0	1,00	1,2900	0,1	129	9,3	Ja
a		13,9				1,2900	0,1	129	9,3	Ja

Woningtype M2 (kelder en beg. grond)					Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied			6,0 dm ³ /s/m ²	
Deuropening loggia niet meegerekend					Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte			3,0 dm ³ /s/m ²	
Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenig-vuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolume-stroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		30,8								
a	wk+kk	30,8	3,1400	90,0	1,00	3,1400	0,1	314	10,2	Ja
2		26,5								
a	slk1	12,9	0,6400	90,0	1,00	0,6400	0,1	64	5,0	Ja
b	slk2	13,6	1,2900	90,0	1,00	1,2900	0,1	129	9,5	Ja

Woningtype	M3 (kelder en beg. grond)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolume-stroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		36,4				10,7800	0,4	4.312	118,3	Ja
a	wk+kk	36,4	10,7800	90,0	1,00	10,7800	0,4	4.312	118,3	Ja
2		19,3				1,7315	0,1	173	9,0	Ja
a	slk1	12,5	1,0915	90,0	1,00	1,0915	0,1	109	8,7	Ja
b	slk2	6,8	0,6400	90,0	1,00	0,6400	0,1	64	9,5	Ja

Woningtype	M4 (kelder en beg. grond)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolume-stroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		36,4				9,0860	0,4	3.634	99,7	Ja
a	wk+kk	36,4	9,0860	90,0	1,00	9,0860	0,4	3.634	99,7	Ja
2		11,7				1,7415	0,1	174	14,9	Ja
a	slk1	11,7	1,7415	90,0	1,00	1,7415	0,1	174	14,9	Ja

Woningtype	M5 (kelder en beg. grond)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolume-stroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		36,2				6,8872	0,4	2.755	76,1	Ja
a	wk+kk	36,2	6,8872	90,0	1,00	6,8872	0,4	2.755	76,1	Ja
2		11,7				1,7415	0,1	174	14,9	Ja
a	slk1	11,7	1,7415	90,0	1,00	1,7415	0,1	174	14,9	Ja

Woningtype	M6 (kelder en beg. grond)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolume-stroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		29,4				5,5900	0,1	559	19,0	Ja
a	wk+kk	29,4	5,5900	90,0	1,00	5,5900	0,1	559	19,0	Ja
2		14,2				1,0915	0,1	109	7,7	Ja
a	slk1	14,2	1,0915	90,0	1,00	1,0915	0,1	109	7,7	Ja
3		9,3				0,6400	0,1	64	6,9	Ja
a	slk2	9,3	0,6400	90,0	1,00	0,6400	0,1	64	6,9	Ja

Woningtype	A1 (1e, 2e, 3e verd.)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolumestroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		35,7				6,3200	0,4	2.528	70,9	Ja
a	wk+kk	24,2	5,2400	90,0	1,00	5,2400	0,4	2.096	86,6	Ja
b	slk1	11,5	1,0800	90,0	1,00	1,0800	0,4	432	37,7	Ja

Woningtype	A2 (1e verd.)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Deuropening loggia wnk niet meegerekend

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolumestroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		39,4				10,1400	0,1	1.014	25,7	Ja
a	wk+kk	25,6	5,2400	90,0	1,00	5,2400	0,1	524	20,5	Ja
b	slk1	13,8	4,9000	90,0	1,00	4,9000	0,1	490	35,5	Ja

Woningtype	A3 (1e, 2e, 3e verd.)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolume-stroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		30,9				4,6350	0,1	464	15,0	Ja
a	wk+kk	30,9	4,6350	90,0	1,00	4,6350	0,1	464	15,0	Ja
2		21,6				4,9000	0,1	490	22,7	Ja
a	slk1	13,6	2,4500	90,0	1,00	2,4500	0,1	245	18,1	Ja
b	slk2	8,0	2,4500	90,0	1,00	2,4500	0,1	245	30,5	Ja

Woningtype	A4 (1e, 2e, 3e verd.)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Deuropening loggia wnk niet meegerekend

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolume-stroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		32,0				5,9300	0,1	593	18,5	Ja
a	wk+kk	25,9	5,9300	90,0	1,00	5,9300	0,1	593	22,9	Ja
b	slk2	6,0	2,4500	90,0	1,00	2,4500	0,1	245	40,6	Ja
2		14,7				4,9000	0,1	490	33,3	Ja
a	slk1	14,7	4,9000	90,0	1,00	4,9000	0,1	490	33,3	Ja

Woningtype	A5 (1e, 2e verd.)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Deuropening loggia wnk niet meegerekend

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolumestroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		39,1				5,7750	0,1	578	14,8	Ja
a	wk+kk	26,5	2,1000	90,0	1,00	2,1000	0,1	210		
			2,4500	45,0	0,75	1,8375	0,1	184	14,9	Ja
b	slk1	12,6	2,4500	45,0	0,75	1,8375	0,1	184	14,5	Ja

Woningtype	A6 (1e verd.)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolumestroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		41,9				9,7922	0,4	3.917	93,4	Ja
a	wk+kk	30,5	6,6522	90,0	1,00	6,6522	0,4	2.661	87,2	Ja
b	slk1	11,4	3,1400	90,0	1,00	3,1400	0,1	314	27,4	Ja

Woningtype	A6a (2e verd.)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolumestroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		37,8				9,4024	0,4	3.761	99,6	Ja
a	wk+kk	26,1	4,7012	90,0	1,00	4,7012	0,4	1.880	72,0	Ja
b	slk1	11,7	4,7012	90,0	1,00	4,7012	0,1	470	40,3	Ja

Woningtype	A7 (3e verd.)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolumestroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		45,2				24,2436	0,4	9.697	214,6	Ja
a	wk+kk	31,4	9,4024	90,0	1,00	9,4024	0,4	3.761		
			5,2400	90,0	1,00	5,2400	0,4	2.096	66,8	Ja
b	slk1	13,8	4,9000	90,0	1,00	4,9000	0,1	490	35,5	Ja
c	slk2	8,13	4,7012	90	1,00	4,7012	0,1	470	57,8	Ja

Woningtype	A3a (4e, 5e, 6e verd.)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenig-vuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolume-stroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		39,4				3,4850	0,1	349	8,8	Ja
a	wk+kk	25,6	2,8350	90,0	1,00	2,8350	0,1	284	11,1	Ja
b	slk1	13,8	0,6500	90,0	1,00	0,6500	0,1	65	4,7	Ja

Woningtype	A4a (4e, 5e, 6e verd.)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenig-vuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolume-stroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		31,7				3,4850	0,4	1.394	43,9	Ja
a	wk+kk	25,7	3,4850	90,0	1,00	3,4850	0,4	1.394	54,2	Ja
b	slk2	6,0	0,6500	90,0	1,00	0,6500	0,1	65	10,8	Ja
2		14,7				1,3000	0,1	130	8,8	Ja
a	slk1	14,7	1,3000	90,0	1,00	1,3000	0,1	130	8,8	Ja

Woningtype	A8 (4e, 5e, 6e verd.)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolumestroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		43,7				7,3150	0,4	2.926	66,9	Ja
a	wk+kk	37,7	7,3150	90,0	1,00	7,3150	0,4	2.926	77,6	Ja
b	slk2	6,0	0,6500	90,0	1,00	0,6500	0,1	65	10,8	Ja
2		13,1				0,6500	0,4	260	19,8	Ja
a	slk1	13,1	0,6500	90,0	1,00	0,6500	0,4	260	19,8	Ja

Woningtype	A9 (4e, 5e, 6e verd.)	Eis 1	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsgebied	6,0 dm ³ /s/m ²
		Eis 2	Minimale capaciteit per m ² vloeroppervlak verblijfsruimte	3,0 dm ³ /s/m ²

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Oppervlak VG/VR m ²	Oppervlak te openen delen m ²	Maximale openingshoek °	Vermenigvuldigingsfactor -	Effectief oppervlak m ²	Luchtsnelheid m/s	Aanwezige luchtvolumestroom dm ³ /s	Lucht-volumestroom per m ² dm ³ /s/m ²	Voldoet?
1		36,4				3,9050	0,4	1.562	42,9	Ja
a	wk+kk	28,0	3,2550	90,0	1,00	3,2550	0,4	1.302	46,5	Ja
b	slk2	8,4	0,6500	90,0	1,00	0,6500	0,1	65	7,7	Ja
2		14,5				0,6500	0,4	260	17,9	Ja
a	slk1	14,5	0,6500	90,0	1,00	0,6500	0,4	260	17,9	Ja