

datum 14-2-2022



Bouwbesluit toetsing

Opgesteld door:
Opdrachtgever: van Veenendaal
Project: Nieuwbouw woning familie

Inleiding

In opdracht van familie [REDACTED] wordt voor de nieuwbouw van twee woningen onder één dak een omgevingsvergunning aangevraagd.

Het ontwerp is getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit, versie 1 januari 2021, die gelden voor een woonfunctie (nieuwbouw) op de aspecten luchtverversing, spuiventilatie, daglichttoetreding, milieuprestatie en energieprestatie.

De gebruikte tekeningen zijn de bladen van Schipperdouwes architectuur Definitief ontwerp BE.01 - BE.02 - BE.03 - BE.04

Bouwkundige situatie

De woningen bestaan uit een houtskeletbouw draagstructuur. De begane grondvloer is uitgevoerd in betonvloer op isolatie met vorstrand. De verdiepingsvloer is uitgevoerd in een houten balklaag. De dakopbouw betreft een HSB prefab sporenkap met falzinc felsbanen kap. De woning bestaat uit twee bouwlagen.

Verblijfsgebieden

Bouwbesluit afdeling 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

In de woningen zijn 2 verblijfsgebieden aanwezig. De ruimten zijn als volgt ingedeeld:

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Ruimtenummer	Ruimtefunctie	Oppervlak
verblijfsgebied 1	slaapkamer		verblijfsruimte	16 m ²
	Living		verblijfsruimte	22 m ²
	woonkeuken		verblijfsruimte	31 m ²
				<u>69 m²</u>
verblijfsgebied 2	slaapkamer		verblijfsruimte	10 m ²
	werkkamer		verblijfsruimte	23 m ²
				<u>33 m²</u>

De overige ruimtes zijn verkeersruimtes, technische ruimtes, sanitaire ruimtes en onbenoemde ruimtes. Deze zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Overige ruimtes	Ruimtenummer	Ruimtefunctie	Oppervlak
entree		verkeersruimte	9 m ²
toilet beg. grond		toiletruimte	1,5 m ²
badkamer		badruimte	8 m ²
buitenberging		bergruimte	14 m ²
meterkast		technische ruimte	0,3 m ²
overloop		verkeersruimte	2,0 m ²
toilet 1e ver.		toiletruimte	1,5 m ²
kelder		onbenoemde ruimte	13,5 m ²

Oppervlak verblijfsgebieden	102 m ²	67%
Oppervlak overige ruimtes	50 m ²	33%
Gebruikersoppervlak woning	152 m ²	100%

De totale gebruiksoppervlakte van de woning bedraagt 148 m². Het aandeel verblijfsgebied hierin is 69 %. Hiermee wordt voldaan aan de eis voor een woonfunctie dat minimaal 55% van het gebruiksoppervlakte als verblijfsgebied aanwezig moet zijn.

Een andere eis is dat een woonfunctie over minstens 18 m² vloeroppervlak beschikt. In bovenstaande tabel is af te lezen dat aan deze eis wordt voldaan.

De verblijfsgebieden hebben een oppervlak van minstens 5,0 m², zijn minstens 1,8 meter breed en minstens 2,6 meter hoog.

Luchtverversing

Bouwbesluit afdeling 3.6 Luchtverversing

De luchtverversing in woonruimten is afhankelijk van de gebruiksoppervlakte. Voor een verblijfsruimte is er een luchtverversing nodig van minimaal 0,7 dm³/s per m² met een minimum van 7 dm³/s. Voor elk verblijfsgebied is er een luchtverversing nodig van minimaal 0,9 dm³/s per m² met ook een minimum van 7 dm³/s. Voor de toiletruimte, badruimte en een ruimte met een opstelling om te koken is een vast aantal dm³/s vastgesteld.

Van de vereiste toevoerhoeveelheid van een verblijfsgebied moet minstens 50% rechtstreeks van buiten komen. Het restant van de toe te voeren lucht mag worden betrokken uit een ander verblijfsgebied of verkeersruimte die tot de gebruiksfunctie behoort.

In de bijlage is een berekening toegevoegd waar de ventilatie capaciteit per ruimte wordt bepaald. Er wordt uitgegaan van mechanische toevoer en mechanische afvoer met warmteterugwinning, oftewel ventilatiesysteem D. Uit de bijlage blijkt dat de ventilatiehoeveelheden voldoen aan de gestelde eisen.

Spuiventilatie

Bouwbesluit afdeling 3.7 Spuivoorziening

Om verontreinigde lucht snel te kunnen afvoeren stelt het bouwbesluit eisen aan de spuivoorziening in woningen. Met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van ruimtes met een woonfunctie. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd.

Naast de verblijfsgebieden moet ook de verblijfsruimte worden voorzien van een spuiventilatie van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van de ruimte. In de bijlage is de berekening te zien waaruit blijkt dat alle verblijfsruimtes en verblijfsgebieden over genoeg spuiventilatie beschikken.

Daglichttoetreding

Bouwbesluit afdeling 3.11 Daglicht

Het bouwbesluit stelt bij woonfuncties ook eisen aan daglichttoetreding. In elk verblijfsgebied moet minstens 10% van het vloeroppervlak aan equivalente lichtopening aanwezig zijn. Daarnaast moet elke verblijfsruimte van een woonfunctie een equivalente daglichtopening hebben van minimaal 0,5 m². De grootte van de equivalente daglichtopeningen zijn bepaald middels NEN 2057. De berekeningen en resultaten zijn weergegeven in de bijlage.

Energieprestatie

Bouwbesluit afdeling 5.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw

Voor de energiezuinigheid zijn in hoofdstuk 5 van het Bouwbesluit de volgende eisen opgenomen aan verwarmde gebouwen met een woonfunctie:

- De warmteweerstand van een verticale uitwendige scheidingsconstructie (gevel) dient ten minste een $R_c = 4,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ te bezitten;
- De warmteweerstand van een inwendige constructie (wand of vloer) met een onverwarmde ruimte dient ten minste een $R_c = 4,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ te bezitten;
- De warmteweerstand van een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie (dakvlak) dient ten minste een $R_c = 6,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ te bezitten;
- De warmteweerstand van een constructie tussen een verblijfsgebied en een kruipruimte, grond of water (vloer) dient ten minste een $R_c = 3,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ te bezitten.
- De warmtedoorgang van kozijnen en daarmee gelijk te stellen bouwdelen mag ten hoogste $U = 2,2 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ bedragen.

Voor de nieuwbouw van woningen geldt bovendien dat deze “bijna energieneutraal” moeten zijn, ofwel moeten voldoen aan de BENG-eisen. Zo worden er eisen gesteld aan de maximale energiebehoefte [kWh/m²], het primaire fossiel energiegebruik [kWh/m²] en het aandeel hernieuwbare energie [%]. De eisen kunnen per project verschillen. In de bijlage is een BENG-berekening toegevoegd waaruit blijkt dat de woning voldoet aan de eisen. De berekening is uitgevoerd door een vakbekwame adviseur met behulp van de software van Uniec.

Milieuprestatie

Bouwbesluit afdeling 5.2 Milieu, nieuwbouw

Op grond van het Bouwbesluit 2012 moet bij elke omgevingsvergunningsaanvraag van woningen een milieuprestatieberekening worden uitgevoerd. De milieuprestatie mag ten hoogste 1,00 EUR per m² BVO per jaar bedragen. In de bijlage is een milieuprestatieberekening bijgevoegd waaruit blijkt dat de woning voldoet aan deze eis. De berekening is uitgevoerd met behulp van MPG-CALC.

Bijlages

Berekening luchtverversing
Berekening spuiventilatie
Berekening daglichttoetreding
Berekening energieprestatie
Berekening milieuprestatie

Bijlage: Ventilatieberekening (Bouwbesluit afdeling 3.6; Luchtverversing)

Paarhuis Bouw en Advies adviseert de minimale eisen voor luchttoevoer te vermenigvuldigen met facto 2,0. Dit bevordert namelijk de kwaliteit van de binnenlucht voor toekomstige bewoners. In deze bijlage wordt zowel het advies van Paarhuis Bouw en Advies als de minimale eisen weergegeven. De toe- en afvoer dient hierbij altijd in balans te zijn. Bovendien is het toegestaan de locaties van de ventilatieventielen te wijzigen zolang aan de minimale eisen van het Bouwbesluit wordt voldaan én dit geen nadelige gevolgen heeft voor de kwaliteit van de binnenlucht. Een nieuwe ventilatieberekening is bij wijzigingen in het ventilatieontwerp t.o.v. deze bijlage altijd noodzakelijk. Het in deze bijlage geschetste principschema bevat de door Paarhuis Bouw en Advies geadviseerde capaciteit.

Overzicht algemene eisen

Beschrijving ruimtefunctie	Bouwbesluit 2012		Niveau Paarhuis Bouw en Advies
Verblijfsruimte wonen	0,7	dm ³ /s per m ² waarvan minimaal 7 dm ³ /s per ruimte	1,4 dm ³ /s per m ²
Verblijfsgebied wonen	0,9	dm ³ /s per m ²	1,8 dm ³ /s per m ²
Ruimte met opstelling voor koken	21	dm ³ /s	25 dm ³ /s
Doucheruimte	14	dm ³ /s	25 dm ³ /s
Toiletruimte	7	dm ³ /s	10 dm ³ /s

Kenmerken ventilatiesysteem

Algemene eigenschap	Beschrijving
Type systeem	ventilatiesysteem D (mechanische toevoer + mechanische afvoer)
Warmteterugwinning	ja
Product	Zehnder comfo air Q450

Berekening verblijfsgebied 1

Ruimtenaam	Gebruiksfunctie	A [m ²]	BB 2012 [dm ³ /s]	Advies PBA [dm ³ /s]	Aanvoer ventiel [dm ³ /s]	Aanvoer d.m.v. overstroming [dm ³ /s]	Afvoer ventiel [dm ³ /s]	Afvoer d.m.v. overstroming [dm ³ /s]	Opmerkingen
slaapkamer	verblijfsruimte	16,0	11,2	22,4	20,0	0,0	0,0	20,0	Overstroom naar Entree
Living	verblijfsruimte	22,0	15,4	30,8	25,0	0,0	0,0	25,0	Overstroom woonkamer en Entree
woonkeuken	verblijfsruimte	31,0	21,7	43,4	30,0	35,0	50,0	15,0	Overstroom naar Berging
<i>Verblijfsgebied 1</i>	<i>Verblijfsgebied wonen</i>	<i>69,0</i>	<i>62,1</i>	<i>124,2</i>	<i>75,0</i>	<i>35,0</i>	<i>50,0</i>	<i>60,0</i>	

Berekening verblijfsgebied 2

Ruimtenaam	Gebruiksfunctie	A [m ²]	BB 2012 [dm ³ /s]	Advies PBA [dm ³ /s]	Aanvoer ventiel [dm ³ /s]	Aanvoer d.m.v. overstroming [dm ³ /s]	Afvoer ventiel [dm ³ /s]	Afvoer d.m.v. overstroming [dm ³ /s]	Opmerkingen
slaapkamer	verblijfsruimte	10,0	7,0	14,0	10,0	0,0	0,0	10,0	overstroom naar overloop
werkkamer	verblijfsruimte	23,0	16,1	32,2	25,0	0,0	0,0	25,0	overstroom naar overloop
<i>Verblijfsgebied 2</i>	<i>Verblijfsgebied wonen</i>	<i>33,0</i>	<i>29,7</i>	<i>59,4</i>	<i>35,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>35,0</i>	

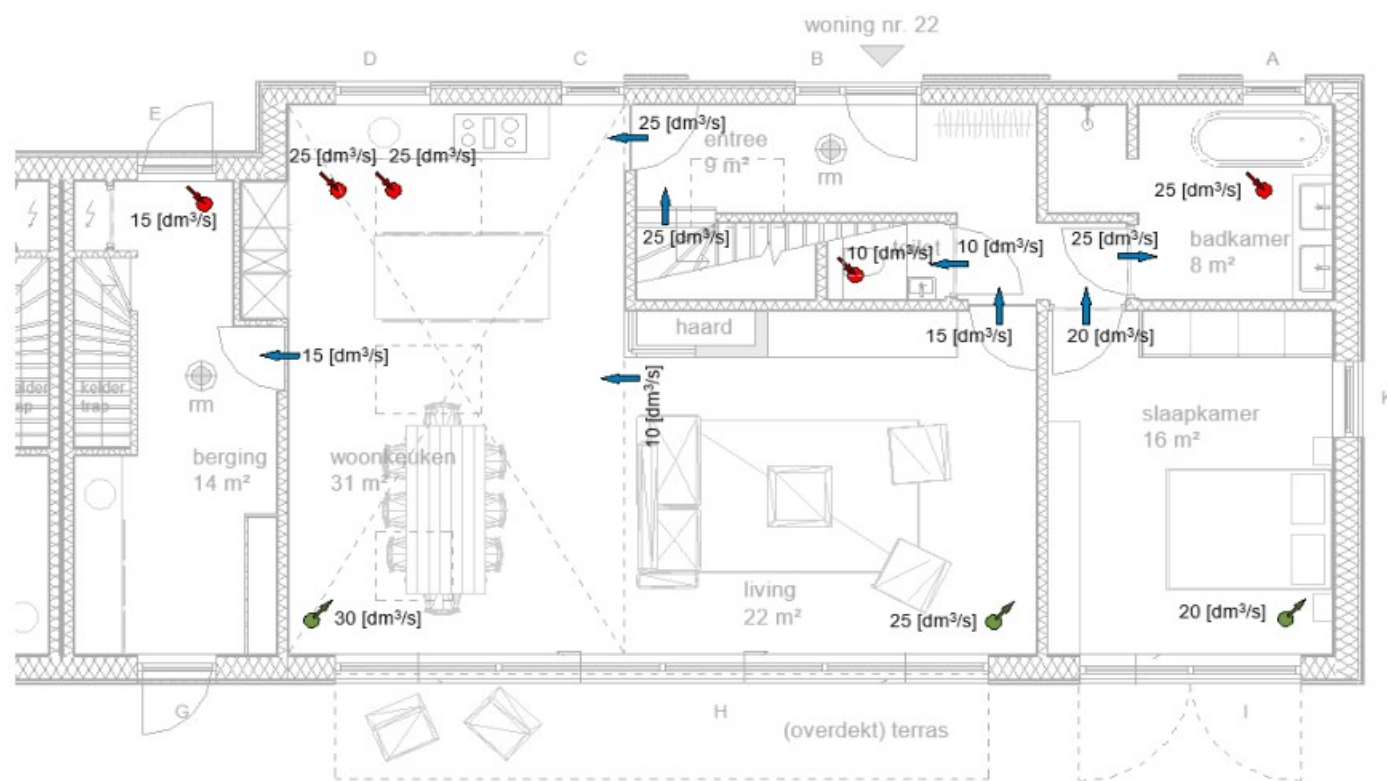
Berekening overige ruimtes

Ruimtenaam	Ruimtenummer	A [m ²]	BB 2012 [dm ³ /s]	Advies PBA [dm ³ /s]	Aanvoer ventiel [dm ³ /s]	Aanvoer d.m.v. overstroming [dm ³ /s]	Afvoer ventiel [dm ³ /s]	Afvoer d.m.v. overstroming [dm ³ /s]	Opmerkingen
entree		9	0	0	0	60	0	0	60 Overstroom naar badkamer, toilet en keuken
toilet beg. grond		1,5	7	10	0	10	10	0	
badkamer		8	14	25	0	25	25	0	
buitenberging		14	0	0	0	15	15	0	
meterkast		0,3	0	0	0	0	0	0	
overloop		2,0	0	0	0	35	0	0	35 overstroom naar Toilet en Entree
toilet 1e ver.		1,5	7	10	0	10	10	0	

Berekening ventilatiebalans

Totaal	dm ³ /s	m ³ /h
Aanvoer	110,0	396
Afvoer	110,0	396

Principeschema ventilatie - Begane grond

Legenda

-  Voorziening aanvoer verse lucht [dm³/s]
-  Voorziening afvoer lucht [dm³/s]
-  Overstroomvoorziening [dm³/s]

Principeschema ventilatie - Verdieping

Legenda

-  Voorziening aanvoer verse lucht [dm^3/s]
-  Voorziening afvoer lucht [dm^3/s]
-  Overstroomvoorziening [dm^3/s]

Bijlage: Spuiventilatieberekening (Bouwbesluit afdeling 3.7; Spuivoorziening)

Overzicht algemene eisen

Beschrijving ruimtefunctie	Gestelde eis
Verblijfsruimte wonen	3,0 dm ³ /s per m ²
Verblijfsgebied wonen	6,0 dm ³ /s per m ²

Berekening aanwezige spuivoorzieningen verblijfsgebied 1

Ruimtenaam	Kozijnnummer	Aantal	Hoogte [mm]	Breedte [mm]	Oppervlak [m ²]	Hoek [°]	J-factor	A, eff [m ²]	Opmerking
slaapkamer	K	1	2158	558	1,20	90	0,5	0,60	
	I	1	2270	1300	2,95	90	0,5	0,60	
woonkeuken	H	1	2270	1995	4,53	90	0,5	2,26	
	C	1	2266	666	1,51	90	1	1,51	
Living	H	1	2270	1995	4,53	90	0,5	2,26	
Totaal verblijfsgebied 1		5			14,72			7,24	

Berekening aanwezige spuivoorzieningen verblijfsgebied 2

Ruimtenaam	Kozijnnummer	Aantal	Hoogte [mm]	Breedte [mm]	Oppervlak [m2]	Hoek [*]	J-factor	A, eff [m2]	Opmerking
slaapkamer	Dakraam	1	1300	800	1,04	90	1	1,04	
werkkamer	Dakraam	2	1300	800	1,04	90	1	2,08	
Totaal verblijfsgebied 2		3			2,08			3,12	

Toetsing aanwezigheid spuivoorzieningen aan gestelde eisen - Verblijfsgebieden

Naam verblijfsgebied	A [m2]	Algemene eis [dm3/s*m2]	Specifieke eis [dm3/s]	Luchtsnelheid [m/s]	Aeff [m2]	Qv [dm3/s]
Verblijfsgebied 1	69,0	6,0	414,0	0,1	7,2	724,2
Verblijfsgebied 2	29,7	6,0	178,2	0,1	3,1	312,0

Toetsing aanwezigheid spuivoorzieningen aan gestelde eisen - Verblijfsruimtes

Ruimtenaam	Ruimtenummer	A [m2]	Algemene eis [dm3/s*m2]	Specifieke eis [dm3/s*m2]	Luchtsnelheid [m/s]	Aeff [m2]	Qv [dm3/s]
slaapkamer		16	3,0	48	0,1	1,20	120,42
woonkeuken		31	3,0	93	0,1	3,77	377,35
slaapkamer		10	3,0	30	0,1	1,04	104,00
werkkamer		23	3,0	69	0,1	2,08	208,00

Bijlage: Daglichttoetreding (Bouwbesluit afdeling 3.11; Daglicht)

Overzicht algemene eisen

Beschrijving ruimtefunctie	Gestelde eis
Verblijfsruimte wonen	0,5 m2 equivalente daglichttoetreding
Verblijfsgebied wonen	10% van het totaaloppervlak aan equivalente daglichttoetreding

Berekening en toetsing equivalente daglichttoetreding verblijfsgebied 1

Ruimtenaam	A [m2]	Ae eis [m2]	Kozijnnummer	Aantal	hoogte glasvlak [mm]	breedte glasvlak [mm]	Ad [m2]	Cu	α -hoek	β -hoek	Cb	Ae aanwezig [m2]
slaapkamer	16	0,50	K	1	1558	758	1,18	1	25	15	0,75	0,89
			I	2	1666	1300	4,33	1	25	15	0,75	3,25
woonkeuken	31	0,50	H	4	1666	1962	13,07	1	25	58	0,45	5,88
<i>Totaal verblijfsgebied 1</i>	<i>47</i>	<i>4,70</i>					<i>18,59</i>					<i>10,02</i>

Berekening en toetsing equivalente daglichttoetreding verblijfsgebied 2

Ruimtenaam	A [m2]	Ae eis [m2]	Kozijnnummer	Aantal	hoogte glasvlak [mm]	breedte glasvlak [mm]	Ad [m2]	Cu	α -hoek	β -hoek	Cb	Ae aanwezig [m2]
slaapkamer	10	0,50	F	1	1266	1466	1,86	1	25	20	0,74	1,37
			Dakraam	1	1300	800	1,04	1	25	20	0,74	0,77
werkkamer	23	0,50	J	1	1333	1866	2,49	1	25	20	0,74	1,84
			Dakraam	2	1300	800	2,08	1	25	20	0,74	1,54
<i>Totaal verblijfsgebied 2</i>	<i>33</i>	<i>3,30</i>					<i>7,46</i>					<i>5,52</i>