

Beatrixlaan 1B te Akersloot

Ventilatie- en daglichtberekening

Versie: 2.0
Status: definitief
Datum: 20 november 2021
Projectnummer: 2020-025

Behoort bij besluit van burgemeester en
wethouders van de gemeente
Castricum

Zaaknummer: Z045907
Datum: 2 november 2022



*Bouwkundig Adviesbureau W. Alberts
Kruiskamplaan 114, 1911 LN Uitgeest*

Tel: 0251-319945
Mob: 06-22227535
info@albertsadvies.nl
www.albertsadvies.nl

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1. Inleiding.....	3
1.1 Introductie.....	3
1.2 Gegevens opdrachtgever.....	3
1.3 Rapportage	3
2. Uitgangspunten	4
2.1. Wetgeving	4
2.2. Door de opdrachtgever verstrekte gegevens	4
2.3. Toegepaste materialen en installaties.....	4
3. Berekeningen	5
3.1. Ventilatie	5
3.2. Spuiventilatie	6
3.3. Daglicht	7
4. Conclusies	8
4.1. Ventilatie	8
4.2. Spuiventilatie	8
4.3. Daglicht	8

Bijlage 1 Berekeningsgegevens ventilatie

Bijlage 2 Berekeningsgegevens spuiventilatie

Bijlage 3 Berekeningsgegevens daglicht

1. Inleiding

1.1 Introductie

In opdracht van familie Flietstra is ten behoeve van de aanvraag omgevingsvergunning voor de bouw van een vrijstaande woning een daglicht- en ventilatieberekening uitgevoerd. Door de aard van de werkzaamheden zijn de eisen voor nieuwbouw, zoals aangegeven in het vigerende Bouwbesluit, van toepassing. Uitzondering zijn de in artikel 1.12a genoemde afdelingen i.v.m. particulier eigendom/opdrachtgeverschap.

Dit rapport dient als bijlage bij de aanvraag voor de omgevingsvergunning en als basis voor het vaststellen van de eisen aan diverse constructie-onderdelen en de installatievoorzieningen.

1.2 Gegevens opdrachtgever

N.A. Flietstra
Schakelstraat 3
1536 AP MARKENBINNEN

1.3 Rapportage

Deze rapportage is opgebouwd vier hoofdstukken zoals hieronder genoemd:

- inleiding;
- uitgangspunten;
- berekeningen;
- conclusies.

Hoofdstuk één geeft algemene projectgegevens. Hoofdstuk twee geeft een overzicht van de uitgangspunten. Dit is een combinatie van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens en het wettelijke kader waarbinnen de berekeningen moeten worden uitgevoerd. In hoofdstuk drie staan de noodzakelijke berekeningen met toelichting voor zover van toepassing. Ten slotte worden in hoofdstuk vier de conclusies gegeven of het plan in de huidige vorm voldoet aan de gestelde eisen en zo niet met welke maatregelen het plan wel kan voldoen.

2. Uitgangspunten

2.1. Wetgeving

Bij de berekening is uitgegaan van de voorgeschreven normen en (praktijk)richtlijnen:

- NEN 2580 Oppervlakten en inhouden van gebouwen;
- NEN 1087 Ventilatie van gebouwen;
- NEN 2057 Daglichtopeningen van gebouwen;
- Bouwbesluit 2012.

2.2. Door de opdrachtgever verstrekte gegevens

De basisgegevens voor de berekeningen zijn de tekeningen behorend bij de aanvraag omgevingsvergunning.

2.3. Toegepaste materialen en installaties

De toegepaste materialen en installaties zijn:

- De ventilatie geschiedt op basis van ongebalanceerde mechanische ventilatie (natuurlijke toevoer en mechanische afvoer) met CO2 detectie;
- Voor toevoer is uitgegaan van zelfregelende roosters, Ducotop 50ZR.

3. Berekeningen

3.1. Ventilatie

De minimale ventilatiecapaciteit voor nieuwbouw is als volgt:

- voor een verblijfsruimte in een woonfunctie 0,7 dm³/s/m² met een minimum van 7 dm³/s;
- voor een verblijfsgebied in een woonfunctie 0,9 dm³/s/m² met een minimum van 7 dm³/s;
- voor een verblijfsruimte met opstelplaats voor een kooktoestel in een woonfunctie geldt een minimum debiet van 21 dm³/s;
- Voor de ventilatiecapaciteit van de overige ruimten zijn de waarden gehanteerd volgens artikel 3.32 van het Bouwbesluit.

De ventilatie eisen zijn in de berekeningstabel (bijlage 1) per ruimte en per verblijfsgebied weergegeven.

In de keuken, badruimte, toilet en slaapkamer 1 dienen aansluitpunten te worden gerealiseerd op de mechanische afzuiging, met een minimale capaciteit die voldoet aan de in de tabel gestelde eisen. De toevoer van lucht vindt plaats in de slaapkamers en woonkamer. Voor de toevoer van lucht naar de ruimten waar geen directe toevoer is gerealiseerd wordt gebruik gemaakt van overstroomcapaciteit. Om hieraan te voldoen dient onder de binnendeuren een kier van minimaal 2 cm te worden aangehouden.

Verdunningsfactor:

Er wordt in deze rapportage van uitgegaan dat de afvoer van de mechanische afzuiging van ruimteventilatie plaats vindt door het dak van het pand. Het bouwbesluit stelt in artikel 3.33 eisen aan de plaats van de openingen voor de toevoer van verse lucht in verband met mogelijke recirculatie van afgevoerde lucht. Om deze reden is de verdunningsfactor van belang. De verdunningsfactor is uitgerekend volgens NEN 1087.

De verdunningsfactor moet voldoen voor zowel de luchtverversing als de afvoer van gasgestookte toestellen. Dit laatste is voor dit project niet van toepassing. Met behulp van onderstaande formule wordt de verdunningsfactor bepaald op basis van de horizontale en verticale afstand tussen het toevoerpunt en het afvoerpunt van ventilatielucht. De afvoer vindt plaats door het dak (schoorsteen) van het pand. Het dichtstbijzijnde toevoer rooster is die van slaapkamer 1.

Luchtverversing. Eis $f \leq 0.01$ (Tabel 3.33 bouwbesluit)

Hiervoor geldt:
$$f = \frac{\sqrt{qv}}{C1 * l + C2 * \Delta h}$$
 (qv = 91; Δh = 3,9m; l=2,9m; C1=325; C2 = 650)
Hieruit volgt dat $f = 0,002743 \leq 0,01$: Voldoet.

Hieruit volgt dat de verdunningsfactor voldoet.

Waarin:

f	=	verdunningsfactor
qv	=	De getalswaarde van de vereiste capaciteit van een component voor de afvoer van binnenlucht in dm ³ /s.
l	=	De getalswaarde van de lengte van de verbindinglijn in m tussen een opening van een toevoercomponent van een voorziening voor luchtverversing en een opening van een afvoercomponent van een voorziening voor luchtverversing of van een voorziening voor de afvoer van rook.
Δh	=	De getalswaarde van het hoogteverschil in m tussen een opening van een toevoercomponent van een voorziening voor luchtverversing en een opening van een afvoercomponent van een voorziening voor luchtverversing of van een voorziening voor de afvoer van rook.
C1 + C2	=	De verdunningscoëfficiënten volgens tabel 3 van NEN 1087

3.2. Spuiventilatie

Om snel sterk verontreinigde lucht te kunnen afvoeren worden eisen gesteld aan spuivoorzieningen. Voor nieuwbouw van woonfuncties geldt een eis van 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van een verblijfsruimte. Dit wordt gerealiseerd door middel van beweegbare constructieonderdelen (ramen/deuren) in de buitengevel. Zie berekening spuiventilatie in bijlage 2.

3.3. Daglicht

De minimale equivalente daglichttoetreding voor woonfuncties is voor een verblijfsgebied 10% van het gebruiksoppervlak met een minimaal equivalent daglichtoppervlak van 0,5 m² per verblijfsruimte (Bouwbesluit Tabel 3.74).

De eisen aan daglicht zijn in de berekeningstabel (bijlage 3) per ruimte en per verblijfsgebied weergegeven. Bepaling van de equivalente daglichtoppervlakte is gedaan volgens NEN 2057 met behulp van de formule:

$$A_{e,i} = A_{d,i} * C_{b,i} * C_{u,i}$$

Waarin:

- $A_{e,i}$ = De equivalente daglichtoppervlakte van de doorlaat i in twee decimalen, in m².
- $A_{d,i}$ = De oppervlakte van de doorlaat i in twee decimalen, in m².
- $C_{b,i}$ = De belemmeringfactor van doorlaat i.
- $C_{u,i}$ = De uitwendige reductiefactor van doorlaat i.

Voor alle ramen geldt door de positie hiervan het volledige glasoppervlak als $A_{d,i}$. Waar het glas tot de vloer doorloopt mag slechts vanaf een hoogte van 600mm boven de vloer het glas worden meegeteld voor de doorlaat.

De belemmeringfactor $C_{b,i}$ van de doorlaat kan uit Tabel 1 worden afgelezen na bepaling van de belemmeringshoek α en β . In de horizontale projectie bevinden zich geen belemmeringen. Hierom wordt voor deze doorlaten rekening gehouden met de standaard minimale belemmeringshoek α van 20°.

Er is sprake van verschillende afmetingen van overstekken, waardoor de belemmeringshoek β verschillend is per ruimte.

De gerealiseerde equivalente daglichtoppervlakte $A_{e,i}$ staat in de tabel van bijlage 3 weergegeven.

4. Conclusies

4.1. Ventilatie

Het ventilatieluchtdebiet van de mechanische afzuiging moet minimaal 77 dm³/s bedragen.:

De voorwaarden waaraan de installatie moet voldoen luiden als volgt:

- De eventuele overstroomcomponenten bestaan uit deuren. Deze moeten aan de vereiste capaciteit voldoen in gesloten toestand;
- De capaciteit van een afvoerpunt moet groter of gelijk zijn aan de toevoercapaciteit naar de betreffende ruimte;
- De capaciteit van een overstroomcomponent moet groter of gelijk zijn aan de afvoercapaciteit van de achterliggende ruimte.

4.2. Spuiventilatie

De tabel in bijlage 2 toont aan dat in alle verblijfsruimten aan de eis wordt voldaan.

4.3. Daglicht

De tabel van bijlage 3 toont aan dat door toepassing van de op tekening aangegeven glasoppervlakken aan de eisen voor de equivalente daglichttoetreding wordt voldaan voor de alle ruimten en verblijfsgebieden.



Bijlage

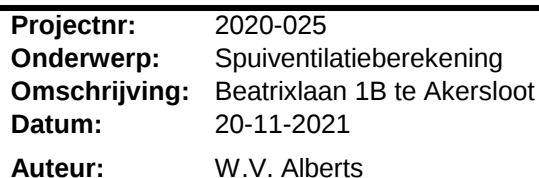
1 Berekeningsgegevens ventilatie

Ruimtebenaming	Gebr.functie	GBO	Ventilatie				Toevoer		Afvoer		
		Gebruiksoppervlakte in m ²	Eis ventilatie (in dm ³ /s/m ²)	ventilatiecapaciteit verblijfsgebied in dm ³ /s	Gerealiseerde ventilatiecapaciteit in dm ³ /s		Rechtsreeks van buiten	Via overstroom	Rechtsreeks naar buiten	Via overstroom	
Verblijfsgebieden											
Woonkamer / keuken	Woonfunctie	38	0,9	34,20	35		28	7	35	0	
Bijkeuken	Woonfunctie	7,77	0,9	6,99	7		7	0	0	7	
Speelkamer	Woonfunctie	7,77	0,9	6,99	7		7	0	0	7	
Slaapkamer 1	Woonfunctie	15,55	0,9	14,00	14		14	0	14	0	
Slaapkamer 2	Woonfunctie	7,77	0,9	6,99	7		7	0	0	7	
Slaapkamer 3	Woonfunctie	7,77	0,9	6,99	7		7	0	0	7	
Slaapkamer 4	Woonfunctie	5,72	0,9	5,15	7		7	0	0	7	
Totaal verblijfsgebieden:		90,35	0,9	81,32			77	7	49	35	Voldoet
Overige ruimten, niet in verblijfsgebieden											
Kelder	Overige gebruiksfunctie	12,95	0	0			0	0	0	0	
Entree	Woonfunctie	10,11	0	0			0	14	0	14	
Toilet	Woonfunctie	1,08	0	0			0	7	7	0	
Meterkast	Woonfunctie	0,31	0	0			0	2	0	2	
Overloop	Woonfunctie	9,42	0	0			0	21	0	21	
Deel slk/wk niet in VG	Woonfunctie	24,92	0	0			0	0	0	0	
Badkamer	Woonfunctie	9,21	0	0			0	21	21	0	
Totaal ruimten niet in verblijfsgebied:		68		0,00			0	65	28	37	Voldoet
Totaal:							77	72	77	72	
Totale capaciteit Mechanisch afvoer:									77 dm³/s		



Bijlage

2 Berekeningsgegevens spuiventilatie



Verblijfsgebieden						
Woonkamer / keuken	Woonfunctie	38	228	4,56	456 (deuren achtergevel)	
Bijkeuken	Woonfunctie	7,77	46,62	0,88	88 (raam voorgevel)	
Speelkamer	Woonfunctie	7,77	46,62	0,88	88 (raam voorgevel)	
Slaapkamer 1	Woonfunctie	15,55	93,3	2,74	274 (deuren achtergevel)	
Slaapkamer 2	Woonfunctie	7,77	46,62	0,78	78 (raam voorgevel)	
Slaapkamer 3	Woonfunctie	7,77	46,62	0,78	78 (raam voorgevel)	
Slaapkamer 3	Woonfunctie	5,72	34,32	1,37	137 (raam zijgevel)	
Totaal verblijfsgebieden:		90,35	542,1		1199 Voldoet	

$Q_v = A(\text{netto}) \cdot v \cdot 1000$
 $v = 0,1$ conform NEN 1087



Bijlage

3 Berekeningsgegevens daglicht

Ruimtebenaming	Gebr.functie	GBO	Daglicht								
		Gebruiksoppervlakte in m ²	Benodigde Equivalente Daglichttoetreding in m ²	Benodigde Equivalente Daglichttoetreding in % van GBO	gerealiseerde glasoppervlakte Ad;i	Bellemmeringshoek α	Bellemmeringshoek β	Belemmeringsfactor Cb;i conform NEN 2057	gerealiseerde Equivalente Daglichttoetreding in m ²	gerealiseerde Equivalente Daglichttoetreding in % van GBO in verblijfsgebied	
Verblijfsgebieden											
Woonkamer / keuken	Woonfunctie	38	0,5		3,22 6,58	20 20	15 50	0,79 0,62	2,54 4,08	17,43%	ramen zijgevel pui achtergevel
Bijkeuken	Woonfunctie	7,77	0,5		1,16	20	5	0,8	0,93	11,94%	(raam voorgevel)
Speelkamer	Woonfunctie	7,77	0,5		1,16	20	5	0,8	0,93	11,94%	(raam voorgevel)
Slaapkamer 1	Woonfunctie	15,55	0,5		2,76	20	7	0,8	2,21	14,20%	(ramen achtergevel)
Slaapkamer 2	Woonfunctie	7,77	0,5		1,10	20	7	0,8	0,88	11,33%	(raam voorgevel)
Slaapkamer 3	Woonfunctie	7,77	0,5		1,10	20	7	0,8	0,88	11,33%	(raam voorgevel)
Slaapkamer 4	Woonfunctie	5,72	0,5		0,94	20	10	0,79	0,74	12,98%	(raam zijgevel)
Totaal verblijfsgebieden:		90,35		10	18,02				13,19	14,60%	Voldoet