

Berekening geluidwering en binnenniveau

Nieuwbouw woning
Heer en Beekstraat 3 Rosmalen

Rapport nummer: W297-R04
Datum: 27 juni 2022
Referentie: RR

Adviseur: PhysiBuild
Heuvel 1
5737 BX LIESHOUT
085-0761379
info@physibuild.nl

© 2022 PhysiBuild

Dit rapport mag worden gebruikt en verspreid door de opdrachtgever en andere belanghebbenden, zolang dit verband houdt met hetgeen waarvoor het onderzoek is verricht. Voor ander gebruik mag niets uit dit rapport in enigerlei vorm of op enigerlei wijze worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, noch elektronisch of mechanisch, noch middels fotokopieën of op enige andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van PhysiBuild.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011), inclusief alle bijlagen en aanvullingen tot op heden.

Bij de onderzoeken die PhysiBuild verricht, wordt gebruik gemaakt van informatie die door verschillende partijen wordt aangeleverd. Het is niet mogelijk al deze informatie op juistheid te controleren. Zo kunnen bestemmingen van ruimten en/of gebouwen anders blijken dan werd aangenomen of kunnen normen worden verscherpt of versoepeld. PhysiBuild is niet aansprakelijk voor gegevens die niet in redelijkheid op juistheid gecontroleerd hadden kunnen worden.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
2	ALGEMENE UITGANGSPUNTEN	4
2.1	NADEN EN KIEREN	5
2.2	VENTILATIE.....	5
3	GELUIDWERING UITWENDIGE SCHEIDINGSCONSTRUCTIES.....	5
3.1	EISEN	5
3.2	RESULTATEN	6
3.3	BEOORDELING.....	7

BIJLAGE 1 REKENMETHODIEK

BIJLAGE 1A GELUIDWERING

BIJLAGE 2 GELUIDSBELASTINGEN UITWENDIGE SCHEIDINGSCONSTRUCTIE

BIJLAGE 3 GELUIDWERING

1 Inleiding

In deze rapportage wordt ingegaan op de berekeningen die gemaakt zijn naar de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie. Dit om te beoordelen of na het wijzigen van de bestemming van het achterste gedeelte van het perceel bij de woning naar tuin, de woning nog wel voldoet aan de eisen die gesteld zijn in het Bouwbesluit aan de geluidwering en in de Wet geluidhinder aan het maximaal toegestane geluidniveau binnen in de woning.

Een beoordeling heeft plaatsgevonden voor de woning aan de Heer en Beekstraat 3 te Rosmalen.

De gemeente 's-Hertogenbosch heeft aangegeven dat ze aangetoond willen hebben dat door de wijziging van de bestemming agrarisch naar de bestemming tuin, door de cumulatieve stijging van de geluidwaarde nog wordt voldaan aan de geldende Wet en regelgeving. Voor deze woning is een hogere waarde verleend in het kader van het op 16 september 2020 vastgestelde bestemmingsplan Heer en Beekstraat 3 in Rosmalen dat de bouw van een nieuwe woning mogelijk maakt.

Bij de berekeningen is uitgegaan van de tekeningen met werknummer 2495 van Sloven Architectuur uit 's-Hertogenbosch.

Tekeningnummer	Omschrijving	Datum
	Situatietekening	23-12-2021
TO-01	Gevels en plattegronden	23-12-2021
TO-02	Kelder en doorsneden	23-12-2021
TO-03	Doorsneden	23-12-2021
TO-04	Technische plattegronden	23-12-2021
101-404	Details	23-12-2021

2 Algemene uitgangspunten

De berekeningen in deze rapportage zijn uitgevoerd op basis van de volgende uitgangspunten.

Tabel 1. Toegepaste constructies

Gevel	Materiaal	Dikte [mm]	Massa [kg/m ²]	Geluidisolatie $R_{A,wegverkeer}$ [dB]
Metselwerk			> 400	51,2
	Baksteen	100		
	Luchtsponw	40		
	Recticel	160		
	Porotherm	120		
	Afwerking			
HSB			> 200	44,0
	Pir therma TW50 spouwplaat	50		
	Stijl en regelwerk 38*184 h.o.h. 600 met daartussen Therma TW55 frameplaat	184		
	Porotherm gevel	120		

Constructie	Materiaal	Geluidisolatie $R_{A,wegverkeer}$ [dB]
Ramen		28,5
	Geïsoleerd aluminium kozijnen Reynaers SL38	
	Triple glas met TGI-spacer M met een $\omega = 0,04$	
Schuifpui		28,5
	Geïsoleerd aluminium kozijnen, Reynaers hefschuifpui CP130	
	Triple glas met TGI-spacer M met een $\omega = 0,04$	

2.1 Naden en kieren

Het uitgangspunt is dat de te openen delen in de uitwendige scheidingsconstructie voorzien worden van deugdelijke dubbele kierdichting die zorgvuldig rondom afsluitend zal worden aangebracht.

De te openen delen dienen goed sluitend te worden afgehangen en van een deugdelijk beslag te worden voorzien, zodat de delen goed in de kierdichting getrokken worden.

De naden tussen de gevelelementen onderling, zoals tussen kozijnen en gevelbasis, dienen zorgvuldig rondom enkelzijdig te worden afgekit met een elastisch blijvende kit of gelijkwaardig.

Verder geldt dat de aansluitingen tussen het dak en de omringende constructies (gevels) goed sluitend uitgevoerd c.q. afgedicht dienen te worden.

2.2 Ventilatie

Voor wat betreft de in deze ruimten benodigde ventilatie is uitgegaan van de ventilatiedebieten zoals aangegeven in hoofdstuk 3 van het Bouwbesluit 2012 die gelden voor verblijfsgebieden. In de ventilatie wordt voorzien door mechanische toevoer en mechanische afvoer van de ventilatielucht. Er worden geen ventilatieroosters in de gevel toegepast en in de berekeningen van de geluidwering zijn daarom ook geen ventilatieroosters in de gevel opgenomen.

3 Geluidwering uitwendige scheidingsconstructies

3.1 Eisen

In afdeling 3.1 van het Bouwbesluit 2012 zijn de eisen met betrekking tot de bescherming tegen geluid van buiten.

De eisen zijn afhankelijk van de optredende geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeerslawaai. De gebruikte gecumuleerde geluidgevelbelastingen t.g.v. wegverkeerslawaai zijn weergegeven in het rapport W297-R01 van 25 mei 2022 van PhysiBuild. Een overzicht van de rekenresultaten is weergegeven in 0 en in Tabel 2.

Tabel 2. Gecumuleerde geluidsbelastingen (exclusief aftrek Wgh)

Geluidbron/ Ontvangerpunt/		Geluidbelasting L_{den} excl aftrek Wgh [dB(A)]	
		Harde bodem (gebr. als tuin)	
		BG	1 ^e VD
Gecumuleerde geluidsbelasting	1. Voorgevel	58	59
	2. Zijgevel links	56	57
	3. Achtergevel	56	57
	4. Zijgevel rechts	56	57

Op basis van de optredende geluidsbelastingen worden eisen gesteld aan de uitwendige scheidingsconstructie. Er gelden minimale eisen waar elke verblijfsruimte aan moet voldoen en er gelden aanvullende eisen voor die ruimtes die gelegen zijn aan de gevels waar een hogere waarde voor is vastgesteld. In het Hogere Waarde besluit van de gemeente 's-Hertogenbosch zijn voor de woning aan de Heer en Beekstraat de in Tabel 3 hogere waardes vastgesteld:

Tabel 3. Vastgestelde hogere waarden

Locatie	Vastgestelde hogere waarde (inclusief aftrek Wgh art 110g)		
	Begane grond	Eerste verdieping	Tweede verdieping
1. Voorgevel	53	54	54
2. Zijgevel links	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
3. Achtergevel	50	51	51
4. Zijgevel rechts	49	50	51

Op basis van de optredende geluidsbelastingen worden eisen gesteld aan de uitwendige scheidingsconstructie en deze eisen zijn in Tabel 4 weergegeven.

Tabel 4. Eisen Bouwbesluit aan geluidwering uitwendige scheidingsconstructie

Gebruiksfunctie	Geluidsbron	NIEUWBOUW	
		Eis verblijfsruimte	Eis verblijfsgebied
woonfunctie	Wegverkeerslawaai	$L_{den} - 35$ dB(A)	$L_{den} - 33$ dB(A) ≥ 20 dB(A)

3.2 Resultaten

In de berekeningen is elk verblijfsruimte beoordeeld als verblijfsgebied. Dit houdt in dat gegarandeerd is dat de verblijfsgebieden altijd voldoen. Bij de berekeningen is de geluidwering beoordeeld op basis van het Bouwbesluit 2012. Een samenvatting van de resultaten is weergegeven in Tabel 5 en in Tabel 6. De uitgebreide berekeningen zijn weergegeven in BIJLAGE 3.

Tabel 5. Resultaten karakteristieke geluidwering

Verblijfsruimte	Max. Gecumuleerde geluidsbelasting [dB(A)]	Karakteristieke Geluidwering $G_{A,k}$		Voldoet?
		Eis [dB(A)]	Berekend [dB(A)]	
0.04 Woonkamer	56	27	28,1	Ja
0.05 Woonkeuken	56	27	27,0	Ja
0.11 Master	56	27	27,7	Ja
1.02 Slaapkamer 1	57	24	29,7	Ja
1.04 Slaapkamer 2	57	24	30,3	Ja
1.05 Slaapkamer 3	59	26	31,8	ja

Tabel 6. Resultaten geluidwering (geluidniveau in de verblijfsruimten)

Verblijfsruimte	Max. Gecumuleerde geluidsbelasting [dB(A)]	Geluidniveau binnen			Voldoet?
		Eis [dB(A)]	berekende Geluidwering G_A [dB(A)]	Berekend binnenniveau [dB(A)]	
0.04 Woonkamer	56	< 33	27	29	Ja
0.05 Woonkeuken	56	< 33	27	29	Ja
0.11 Master	56	< 33	26	30	Ja
1.02 Slaapkamer 1	57	< 33	28	29	Ja
1.04 Slaapkamer 2	57	< 33	28	29	Ja
1.05 Slaapkamer 3	59	< 33	29	30	ja

3.3 Beoordeling

Er wordt voor dit project voldaan aan de gestelde eisen in het Bouwbesluit ten aanzien van de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie en aan het maximaal toegestane geluidniveau binnen in de woning uit de Wet geluidhinder.

BIJLAGE 1 Rekenmethodiek

Bijlage 1A Geluidwering

Het bouwbesluit verwijst voor de vaststelling van de karakteristieke geluidwering naar NEN 5077 “Geluidwering in gebouwen”. Deze schrijft toetsing voor door middel van metingen, dus na voltooiën van het bouwwerk. Het ontwerp dient echter te worden getoetst bij de aanvraag voor de omgevingsvergunning.

De berekeningen zijn derhalve uitgevoerd conform de NPR 5272. Deze rekenmethode sluit aan bij de meetmethode van NEN 5077.

Vaststelling van de benodigde karakteristieke geluidwering dient te geschieden volgens artikel 3.1 tot en met 3.3 van Bouwbesluit 2012. Artikel 3.3 lid 1 geeft aan dat een bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai.”

Voor de karakteristieke geluidwering tussen de buitenlucht en een verblijfsruimte geldt een 2 dB minder strenge eis (artikel 3.3 lid 5).

BIJLAGE 2 Geluidsbelastingen uitwendige scheidingsconstructie

Physibuild

project Rosmalen Heer en Beekweg
opdrachtgever



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- stomp scherm
- hoogtelijn met scherm
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Situatie tuin (harde ondergrond)

Lden GECUMULEERD
EXCLUSIEF aftrek wgh art. 110g

BIJLAGE 3 **Geluidwering**

project: W297			persoon: RR				
vertrek : 0.04 woonkamer			datum: 27 juni 2022				
volume : 85,6 m3			spektrum: weg				
gevel: 32,5 m2			nagalmtijd: 0,5 s				
deel	code	omschrijving	oppervlak	RAv	Gpart	Cr	CI
1	ME2	muur 200 kg/m²	4,5	44,0	49,0	3,0	0,0
2	TR	Triple glas	5,2	28,5	32,9	3,0	0,0
3	ME2	muur 200 kg/m²	0,3	44,0	60,7	3,0	0,0
4	TR	Triple glas	12,9	28,5	28,9	3,0	0,0
5	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m²	9,7	54,3	56,0	3,0	0,0
6							
7							
totaal netto oppervlak gevel:			32,5				
ventilatie	code	Omschrijving	Qe1s	Dn,q	Gpart	Cr	CI
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel					
Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	CI
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklat	24,4	50,0	47,7	3,0	0,0
2	KDD	Raam: Dubbele dichting	6,5	45,0	48,4	3,0	0,0
3	KNTO	Raam: Niet te openen	32,2	60,0	56,5	3,0	0,0
4							
Totale geluidwering			Ga		27,3	dB(A)	
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		28,1	dB(A)	

Opmerkingen:

Rav: geluidisolatie

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: correctie term, verschil tussen diffuus geluidveld en invallend geluid.

CI: gevelfactor

project: W297			persoon: RR					
vertrek : 0.05 woonkeuken			datum: 27 juni 2022					
volume : 155,5 m3			spektrum: weg					
gevel: 45,5 m2			nagalmtijd: 0,5 s					
deel	code	omschrijving	oppervlak	RAv	Gpart	Cr	CI	
1	ME2	muur 200 kg/m²	12,6	44,0	47,1	3,0	0,0	
2	TR	Triple glas	3,1	28,5	37,7	3,0	0,0	
3	ME2	muur 200 kg/m²	4,2	44,0	51,8	3,0	0,0	
4	TR	Triple glas	25,6	28,5	28,5	3,0	0,0	
5								
6								
7								
totaal netto oppervlak gevel:			45,5					
ventilatie	code	Omschrijving	Qe1s	Dn,q	Gpart	Cr	CI	
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel						
Invoer kieren en naden								
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	CI	
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklat	naad kozijn en gevelaansluiting	48,6	50,0	47,3	3,0	0,0
2	KDD	Raam: Dubbele dichting	Kier te openen delen	3,2	45,0	54,1	3,0	0,0
3	KEA	Deur: Enkele aanslag rondom	Kier te openen schuifpui	18,1	35,0	36,6	3,0	0,0
4	KNTO	Raam: Niet te openen	glasrand	69,6	60,0	55,7	3,0	0,0
Totale geluidwering			Ga		27,3	dB(A)		
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		27,0	dB(A)		

Opmerkingen:

Rav: geluidisolatie

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: correctie term, verschil tussen diffuus geluidveld en invallend geluid.

CI: gevelfactor

project: W297			persoon: RR					
vertrek : 0.11 master bedroom			datum: 27 juni 2022					
volume : 48,0 m3			spektrum: weg					
gevel: 20,8 m2			nagalmtijd: 0,5 s					
deel	code	omschrijving	oppervlak	RAv	Gpart	Cr	CI	
1	ME2	muur 200 kg/m²	Achtergevel dicht	0,1	44,0	63,0	3,0	0,0
2	TR	Triple glas	glas achtergevel	10,6	28,5	27,2	3,0	0,0
3	MS3	spouwmuur ca. 400 kg/m²	Rechtergevel dicht	10,1	51,2	50,2	3,0	0,0
4								
5								
6								
7								
totaal netto oppervlak gevel:				20,8				
ventilatie	code	Omschrijving	Qe1s	Dn,q	Gpart	Cr	CI	
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel						
Invoer kieren en naden								
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	CI	
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklat	naad kozijn en gevelaansluiting	13,4	50,0	47,8	3,0	0,0
2	KED	Raam: Enkele dichting	kier schuifpui	9,1	35,0	34,5	3,0	0,0
3	KNTO	Raam: Niet te openen	glasrand	16,8	60,0	56,8	3,0	0,0
4								
Totale geluidwering				Ga		26,4	dB(A)	
Karakteristieke geluidwering				Ga;k		27,7	dB(A)	

Opmerkingen:

Rav: geluidisolatie

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: correctie term, verschil tussen diffuus geluidveld en invallend geluid.

CI: gevelfactor

project: W297			persoon: RR				
vertrek : 1.02 Slaapkamer 1			datum: 27 juni 2022				
volume : 47,8 m3			spektrum: weg				
gevel: 20,8 m2			nagalmtijd: 0,5 s				
deel	code	omschrijving	oppervlak	RAv	Gpart	Cr	CI
1	ME2	muur 200 kg/m²	9,4	44,0	43,3	3,0	0,0
2	ME2	muur 200 kg/m²	3,8	44,0	47,1	3,0	0,0
3	TR	Triple glas	7,6	28,5	28,7	3,0	0,0
4							
5							
6							
7							
totaal netto oppervlak gevel:			20,8				
ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	CI
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel					
Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	CI
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklat	naad kozijn en gevelaansluiting	11,1	50,0	48,6	3,0
2	KDD	Raam: Dubbele dichting	Kier te openen delen	6,5	45,0	45,9	3,0
3	KNTO	Raam: Niet te openen	glasrand	14,7	60,0	57,3	3,0
4							
Totale geluidwering			Ga		28,3	dB(A)	
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		29,7	dB(A)	

Opmerkingen:

Rav: geluidisolatie

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: correctie term, verschil tussen diffuus geluidveld en invallend geluid.

CI: gevelfactor

project: W297			persoon: RR					
vertrek : 1.04 slaapkamer 2			datum: 27 juni 2022					
volume : 51,4 m3			spektrum: weg					
gevel: 23,4 m2			nagalmtijd: 0,5 s					
deel	code	omschrijving	oppervlak	RAv	Gpart	Cr	CI	
1	ME2	muur 200 kg/m²	Achtergevel dicht	1,2	44,0	52,4	3,0	0,0
2	TR	Triple glas	glas achtergevel	7,6	28,5	29,0	3,0	0,0
3	MS3	spouwmuur ca. 400 kg/m²	Rechtergevel dicht	14,6	51,2	48,9	3,0	0,0
4								
5								
6								
7								
totaal netto oppervlak gevel:			23,4					
ventilatie	code	Omschrijving	Qe1s	Dn,q	Gpart	Cr	CI	
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel						
Invoer kieren en naden								
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	CI	
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklat	naad kozijn en gevelaansluiting	11,1	50,0	48,9	3,0	0,0
2	KDD	Raam: Dubbele dichting	kier te openen delen	6,5	45,0	46,2	3,0	0,0
3	KNTO	Raam: Niet te openen	glasrand	14,7	60,0	57,7	3,0	0,0
4								
Totale geluidwering			Ga		28,8	dB(A)		
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		30,3	dB(A)		

Opmerkingen:

Rav: geluidisolatie

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: correctie term, verschil tussen diffuus geluidveld en invallend geluid.

CI: gevelfactor

project: W297			persoon: RR					
vertrek : 1.05 slaapkamer 3			datum: 27 juni 2022					
volume : 37,5 m3			spektrum: weg					
gevel: 20,6 m2			nagalmtijd: 0,5 s					
deel	code	omschrijving	oppervlak	RAv	Gpart	Cr	CI	
1	MS3	spouwmuur ca. 400 kg/m²	Voorgevel dicht	4,2	51,2	53,0	3,0	0,0
2	TR	Triple glas	Glas voorgevel	4,7	28,5	29,7	3,0	0,0
3	MS3	spouwmuur ca. 400 kg/m²	Rechtergevel dicht	11,7	51,2	48,5	3,0	0,0
4								
5								
6								
7								
totaal netto oppervlak gevel:				20,6				
ventilatie	code	Omschrijving	Qe1s	Dn,q	Gpart	Cr	CI	
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel						
Invoer kieren en naden								
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	CI	
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklat	naad kozijn en gevelaansluiting	8,8	50,0	48,5	3,0	0,0
2	KDD	Raam: Dubbele dichting	kier te openen delen	7,7	45,0	44,1	3,0	0,0
3	KNTO	Raam: Niet te openen	glasrand	11,0	60,0	57,5	3,0	0,0
4								
Totale geluidwering				Ga		29,4	dB(A)	
Karakteristieke geluidwering				Ga;k		31,8	dB(A)	

Opmerkingen:

Rav: geluidisolatie

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: correctie term, verschil tussen diffuus geluidveld en invallend geluid.

CI: gevelfactor