

TOETSING GELUIDWERING

Project: Castillo
7 patiowoningen
Vorden
Datum: 29-8-2014

Castillo

Inhoud

	bladzijde
Inleiding	2
Geluidbelasting	2
akoestische uitgangspunten	3
ventilatie voorzieningen	3
bouwkundige voorzieningen	3
resultaten	4
bijlagen	
bijlage 1	plattegronden
bijlage 2	gevelisolatieberekeningen
bijlage 3	resultaten berekening gevelbelasting (ADVIESBURO van der Boom)

Inleiding

Dit rapport Behandeld de berekening en de omschrijving van de benodigde geluidwerende voorzieningen in de gevels van de 7 patiwoningen te Vorden.

Het doel van het akoestisch onderzoek is het bepalen van de noodzakelijke geluidwering van de gevels ten behoeve van de controle of e.e.a overeenkomt met de eisen van het Bouwbesluit.

Ingevolge van het bouwbesluit dient de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting van die scheidingsconstructie, bepaald overeenkomstig de Wet Geluidhinder en 33 dB binnenniveau (woningen) met een minimum van 20 dB(A). Voor een verblijfsruimte geldt de vereiste geluidwering voor het verblijfsgebied minus 2 dB.

De berekeningen zijn op een dusdanige wijze uitgevoerd dat de geluidwering onafhankelijk is van het volume van de ruimte (vrije indeelbaarheid van verblijfsgebieden, Bouwbesluit)

Eisen

Karakteristieke geluidwering gevel

De minimaal in het Bouwbesluit vereiste karakteristieke geluidswering van de gevel ($GA;k$) is in tabel 1 weergegeven. Uitgangspunt hierbij is een geluidbelasting in de vorm van L_{den} zoals deze conform de nieuwe wet geluidhinder (ingangsdatum 1 januari 2007) geldt.

tabel 1

omschrijving	eis conform artikel 3.1 en 3.2
woonfunctie verblijfsgebied	$GA;k \geq \text{geluidbelasting} - 33\text{dB}$ met een minimum van 20 dB(A)
woonfunctie verblijfsruimte	$GA;k \geq \text{geluidbelasting} - 35\text{dB}$

Geluidbelasting

Naar aanleiding van het akoestisch onderzoek (wegverkeerslawaaï) is het volgende als uitgangspunt voor de berekening aangehouden:

Om te voldoen aan de wettelijke geluidsnormen van 33 dB in de verblijfsgebieden van de woning zullen de gevels van de woning met een geluidbelasting hoger dan 53 dB voorzien moeten worden van aanvullende gevelisolatie. Bij de aanvraag om de bouwvergunning zal een akoestisch onderzoek moeten overlegd om aan te tonen dat deze geluidnormen wordt voldaan.

De berekende geluidniveaus.

De geluidniveaus op de gevels van de woningen: voor de controle berekening is uitgegaan van een gevelbelasting zoals door adviesbureau van der Boom is gemaakt. (zie bijlage 3)

Akoestische uitgangspunten

1 methodiek

De karakteristieke geluidwering van de gevel GA;k dient conform het Bouwbesluit te worden bepaald conform NEN 5077:2001 inclusief de wijzigingsbladen NEN 5077/A2:2005 en NEN 5077/C1:2005. Dit is echter een meetmethode. Als rekenmethode, die is afgeleid van de meetmethode, is gebruik gemaakt van de NPR 5272:2007.

Ventilatie voorzieningen

De ventilatie moet voldoen aan de eisen gesteld in de artikelen van het Bouwbesluit
Voor de ventilatie berekening zie de toetsing bouwbesluit.

Bouwkundige voorzieningen

In bijlage 2 is de computeruitvoer van de gevelisolatie-berekening gegeven. Bij elke berekening is per gevel een overzicht gegeven van de ingevoerde geveldelen.

In bijlage 1 zijn de plattegronden gegeven.

Voor het akoestisch onderzoek is uitgegaan van de materialen die de opdrachtgever, indien mogelijk, wenst toe te passen. In het kort zien de vereiste bouwkundige maatregelen er als volgt uit:

Kier- naaddichting en beglazing

K45 kieren lengte met dubbele dichtingindrukking 3,5 mm
(NA55) naad lat tweezijdig gekit
(BGL51A) beglazing rand 3mm schuimband + topafd+neusdorp.

Beglazing

De kozijnen voorzien van beglazing 4-12-6 mm gasgevuld. Deze opbouw heeft een Ra-waarde van 26,9 dB(A). Indien voor een andere glasopbouw wordt gekozen dient deze een opbouw te hebben zodanig dat er minimaal een Ra-waarde voor wegverkeersgeluid van 26,9 dB(A) voor de totale constructie is.

Gevels

Op de beganegrond bestaat de gevel uit een spouwmuur 120 mm kalkzandsteen + 100 mm spouw + 100 mm baksteen. Deze opbouw heeft een Ra-waarde van 52,1 dB(A). Indien voor een andere gevelopbouw wordt gekozen dient deze een opbouw te hebben zodanig dat er minimaal een Ra-waarde voor wegverkeersgeluid van 52,1 dB(A) voor de totale constructie is.

Op de verdieping bestaat de gevel uit een HSB binnenspouwblad + spouw + 100 mm baksteen. Deze opbouw heeft een Ra-waarde van 46,4 dB(A). Indien voor een andere gevelopbouw wordt gekozen dient deze een opbouw te hebben zodanig dat er minimaal een Ra-waarde voor wegverkeersgeluid van 46,4 dB(A) voor de totale constructie is.

De ventilatieroosters

De ventilatie roosters die worden toegepast zijn: namelijk de, DUCO glasmax 15 ZR .

Raam- kozijn- beglazing

Het raamhout van de kozijnen voorzien van kozijnhout K2 of gelijkwaardig deze hebben een Ra-waarde voor wegverkeersgeluid van 33,4 dB(A) voor de totale constructie.

Resultaten

Volgens de uitgangspunten, die in de vorige hoofdstukken beschreven zijn, is voor de verblijfsgebieden en de verblijfsruimten de karakteristieke geluidwering van een ruimte ($G_{a;k}$) berekend. De resultaten van deze berekeningen staan gegeven in de tabel hieronder. Tevens is in deze tabel de minimale karakteristieke geluidwering ($G_{a;k}$ norm(min)) gegeven waaraan de gevel moet voldoen.

De geluidbelasting komt van de rekengegevens van van de Boom Adviseurs zie bijlage 3.

Omdat de verblijfsgebieden tevens de verblijfsruimten zijn hoeven deze niet te worden getoetst

De uitgebreide berekeningen zijn gegeven in bijlage 2.

De plattegronden zijn weergegeven in bijlage 1.

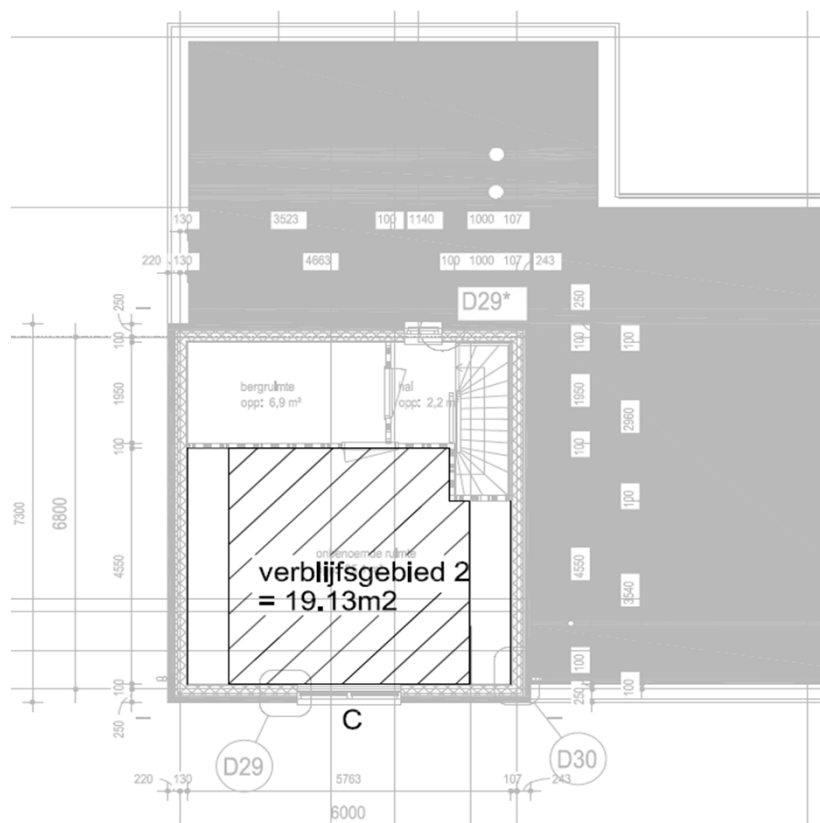
tabel: De minimale vereiste en berekende karakteristieke geluidwering.

Verblijfsgebied/-ruimte	$G_{a;k}$ norm(min)	$G_{a;k}$
verblijfsgebied1 : WOONKAMER-KEUKEN WONING 5	21	21,4
verblijfsgebied2 : WOONKAMER-KEUKEN WONING 6	21	21,2
verblijfsgebied 3: SLAAPKAMER VERD.	21	26,2

Op basis van onderhavig onderzoek blijkt uit de berekeningen dat, na het treffen van de in dit rapport genoemde voorzieningen, de karakteristieke geluidwering van de gevels voldoet aan de minimale vereiste karakteristieke geluidwering,

De voorzieningen zoals in dit rapport beschreven zijn alleen nodig voor de voorgevels van de woningtypen 3,4,5 en 6. De overige woningtypen hebben geen eisen met betrekking tot de toegepaste materialen. (zij hebben een kleinere geluidsbelasting dan 52 dB)





ruimte: verblijfsgebied1 : WOONKAMER-KEUKEN WONING 5

V = volume van de ruimte 135,62 m3
 To = referentie-nagalmtijd 0,5 s

Voorgevel			Octaafband met middenfrequentie in Herz						
	Beschrijving oktaafband (Hz)	grootheid	125	250	500	1000	2000	R _{Atr} dB(A)	S _{j/S}
	gevelvlak 1, totale oppervlak	12,71 m2							
	kozijn K2 50-70	4,98 m2	R	26	28	34	36	40	0,39
	spouwmuur 120mm kalkzst + 100mm sp + 100mm bakst	0,90 m2	R	42	47	53	59	65	0,07
	glas 4-12-6mm gasgevuld	6,63 m2	R	21	18	35	44	37	0,52
	DUCO minimax 15 ZR	0,20 m2	D _{n,e,lab}	24,4	23,5	31,2	33,9	35	
	suskast lengte correctie	2 m1		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0		
	suskast positie effect	0 m1	-Cpositie	0	0	0	0		
	veiligheidsfactor		-Cveilig	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
			D _{n,e}	19,9	19,0	26,7	29,4	30,5	25,6
	K45 kieren lengte met dubbele dichtingindrukking 3,5 mm	26,4 m1	R _s	41	45	46	44	48	45,5
	(NA55) naad lat tweezijdig gekit	14,6 m1	R _s	50	55	65	65	70	60,4
	(BGL51A) beglazing rand 3mm schuimband + topafd+neusdorp.	22,92 m1	R _s	45	45	53	52	55	50,8
								R _{p,Atr} dB(A)	
	kozijn K2 50-70		R	30,1	32,1	38,1	40,1	44,1	37,5
	spouwmuur 120mm kalkzst + 100mm sp + 100mm bakst		R	53,5	58,5	64,5	70,5	76,5	63,5
	glas + kier + naad + beglazing		R	23,6	20,8	36,4	39,4	38,5	29,4
	DUCO minimax 15 ZR		R	20,9	20,0	27,7	30,4	31,5	26,6
		eenheid							
	R'	dB		18,7	17,2	26,8	29,5	30,5	
	delta Lfs	dB		0	0	0	0	0	
	D2m,nT	dB		24,1	22,6	32,2	34,8	35,9	
	CLi			0	0	0	0	0	

D2m,nT gevelvlak 1	dB	24,1	22,6	32,2	34,8	35,9
Cr	dB	3	3	3	3	3
GI	dB	21,1	19,6	29,2	31,8	32,9
spectrum verkeerslawaai	dB	-14	-10	-6	-5	-7

Gevelbelasting 54

GA	dB(A)	26,9	
GA;k;geelst	dB(A)	21,0	
GA;k	dB(A)	21,4	Voldoet

ruimte: verblijfsgebied2 : WOONKAMER-KEUKEN WONING 6

V = volume van de ruimte 164,61 m3

To = referentie-nagalmtijd 0,5 s

Voorgevel		grootheid	Octaafband met middenfrequentie in Herz					RAtr dB(A)	Sj/S
Beschrijving	oktaafband (Hz)		125	250	500	1000	2000		
gevelvlak 1, totale oppervlak	11,31 m2								
kozijn K2 50-70	4,33 m2	R	26	28	34	36	40	33,4	0,38
spouwmuur 120mm kalkzst + 100mm sp + 100mm bakst	1,34 m2	R	42	47	53	59	65	52,1	0,12
glas 4-12-6mm gasgevuld	5,44 m2	R	21	18	35	44	37	26,9	0,48
DUCO minimax 15 ZR	0,20 m2	Dn,e,lab	24,4	23,5	31,2	33,9	35	30,1	
suskast lengte correctie	2 m1		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0		
suskast positie effect	0 m1	-Cpositie	0	0	0	0	0		
veiligheidsfactor		-Cveilig	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
		Dn,e	19,9	19,0	26,7	29,4	30,5	25,6	
K45 kieren lengte met dubbele dichtingindrukking 3,5 mm	25,48 m1	Rs	41	45	46	44	48	45,5	
(NA55) naad lat tweezijdig gekit	13,24 m1	Rs	50	55	65	65	70	60,4	
(BGL51A) beglazing rand 3mm schuimband + topafd+neusdorp.	21,76 m1	Rs	45	45	53	52	55	50,8	
								Rp,Atr	
								dB(A)	
kozijn K2 50-70		R	30,2	32,2	38,2	40,2	44,2	37,6	
spouwmuur 120mm kalkzst + 100mm sp + 100mm bakst		R	51,3	56,3	62,3	68,3	74,3	61,3	
glas + kier + naad + beglazing		R	23,9	21,1	36,6	39,2	38,6	29,8	
DUCO minimax 15 ZR		R	20,4	19,5	27,2	29,9	31,0	26,1	
		eenheid							
R'		dB	18,5	17,1	26,4	29,1	30,1		
delta Lfs		dB	0	0	0	0	0		
D2m,nT		dB	25,2	23,8	33,1	35,8	36,8		
CLj			0	0	0	0	0		

D2m,nT gevelvlak 1	dB	25,2	23,8	33,1	35,8	36,8
Cr	dB	3	3	3	3	3
GI	dB	22,2	20,8	30,1	32,8	33,8
spectrum verkeerslawaai	dB	-14	-10	-6	-5	-7

Gevelbelasting 54

GA	dB(A)	28,0
GA;k;geelst	dB(A)	21,0
GA;k	dB(A)	21,2 Voldoet

ruimte: verblijfsgebied 3: SLAAPKAMER VERD.

V = volume van de ruimte 79,81 m³
To = referentie-nagalmtijd 0.5 s

Voorgevel			grootheid	Octaafband met middenfrequentie in Herz					R _{Atr}	S _j /S _i
Beschrijving				125	250	500	1000	2000	dB(A)	-
	oktaafband (Hz)								33,4	0,06
	gevelvlak 1, totale oppervlak	17,54 m2								
	kozijn K2 50-70	1,13 m2	R	26	28	34	36	40	46,4	0,80
MW46B	gevel met houten binnespouwblad	14,03 m2	R	36	42	47	53	60	46,4	0,80
	glas 4-12-6mm gasgevuld	2,31 m2	R	21	18	35	44	37	26,9	0,13
	DUCO minimax 15 ZR	0,07 m2	Dn,e,lab	24,4	23,5	31,2	33,9	35	30,1	
	suskast lengte correctie	0,7 m1		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
	suskast positie effect	0 m1	-Cpositie	0	0	0	0	0		
	veiligheidsfactor		-Cveilig	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
			Dn,e	24,4	23,5	31,2	33,9	35,0	30,2	
K45	kieren lengte met dubbele dichtingindrukking 3,5 mm	1,64 m1	Rs	41	45	46	44	48	45,5	
	(NA55) naad lat tweezijdig gekit	8,17 m1	Rs	50	55	65	65	70	60,4	
(BGL51A)	beglazing rand 3mm schuimband + topafd+neusdorp.	10,16 m1	Rs	45	45	53	52	55	50,8	
										Rp,Atr
										dB(A)
MW46B	gevel met houten binnespouwblad		R	37,0	43,0	48,0	54,0	61,0	47,3	
	kozijn K2 50-70		R	37,9	39,9	45,9	47,9	51,9	45,3	
	glas + kier + naad + beglazing		R	29,7	26,8	43,3	48,9	45,3	35,6	
	DUCO minimax 15 ZR		R	26,9	26,0	33,7	36,4	37,5	32,6	
			eenheid							
	R'		dB	24,6	23,2	32,9	35,8	36,7		
	delta Lfs		dB	0	0	0	0	0		
	D2m,nT		dB	26,2	24,8	34,5	37,4	38,3		
	Cl i		dB	0	0	0	0	0		

Beschrijving oktaafband (Hz)		grootheid	Octaafband met middenfrequentie in Herz					RAtr dB(A)	Sj/S -
gevelvlak 1, totale oppervlak	48,07 m2		125	250	500	1000	2000		
MW46B gevel met houten binnensponwblad	17,31 m2	R	36	42	47	53	60	46,4	0,00
DH2; PUR/PS-geisoleerd pannendak	30,76 m2	R	20	20	28	34	40	27,1	0,36
MW46B gevel met houten binnensponwblad		R	40,4	46,4	51,4	57,4	64,4	50,8	
DH2; PUR/PS-geisoleerd pannendak		R	21,9	21,9	29,9	35,9	41,9	29,1	
		eenheid							
R'		dB	21,9	21,9	29,9	35,9	41,9		
delta Lfs		dB	0	0	0	0	0		
D2m,nT		dB	19,1	19,2	27,2	33,2	39,2		
CLj			0	0	0	0	0		
D2m,nT gevelvlak 1+2		dB	18,4	18,1	26,4	31,8	35,7		
Cr		dB	3	3	3	3	3		
Gl		dB	15,4	15,1	23,4	28,8	32,7		
spectrum verkeerslawaai		dB	-14	-10	-6	-5	-7		
Gevelbelasting	54								
GA		dB(A)	22,3						
GA,k;geelst		dB(A)	21,0						
GA,k		dB(A)	26,2		Voldoet				



Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
07-190 Burgemeester Gallestraat Vorden

figuur 2 Bijlage II 12-04-2011
Rekenpunten

Bij een gevelbelasting hoger dan 53 dB zijn aanvullende voorzieningen noodzakelijk. Daarbij dient te worden uitgegaan van de maatgevende geluidbelasting zonder aftrek. De geluidbelasting door wegverkeer in de rekenpunten 30 - 32 bedraagt 54 dB zonder aftrek. Voor de gevels van de verblijfsgebieden van deze woningen is een karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ vereist van 21 dB. Indien aan deze eis wordt voldaan zal sprake zijn van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

T.b.v. de bouwaanvraag, nadat de tekeningen definitief zijn, dient voor deze punten een rapport worden toegevoegd met de noodzakelijke geluidwerende voorzieningen.

A.D. Postma.