

TOETSING GELUIDWERING

Project: **Woonzorgcentrum
De Pastorie
Voorthuizen**

Datum: 14-05-20

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

Inleiding

Dit rapport Behandeld de berekening en de omschrijving van de benodigde geluidwerende voorzieningen in de gevels van nieuwbouw woonzorgcentrum De pastorie te Voorthuizen.

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 geluidwering van de gevel (GA;k) is in tabel 1 weergegeven. Uitgangspunt hierbij is een geluidbelasting in de vorm van Lden 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 geluidbelasting -33dB met een minimum van 20 dB(A)
woonfunctie verblijfsruimte	GA;k \geq geluidbelasting -35dB

Geluidbelasting

Naar aanleiding van het akoestisch onderzoek (wegverkeerslawai) 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 SPA WNP ingenieurs is gemaakt. resultaat van dat rapport is:

zijgevel Lden maximaal 55dB(A)

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

K40 kieren O-profiel indrukking 3,5 mm
(NA55) naad lat tweezijdig gekit
(NA45) alleen lat

Kozijnen/ramen

Voor het raamhout wordt het volgende gekozen:

kozijn K2 50-70 raamhout of dubbelwandig kunststof/metaal	Ra waarde	36,6	dB(A)
---	-----------	------	-------

Gevels

Voor de dichte geveldelen wordt het volgende gekozen:

MW44 steenachtige muur 200 kg/m ²	Ra waarde	43,9	dB(A)
--	-----------	------	-------

beglazing

Voorde beglazing wordt het volgende gekozen:

glas 4-12-6mm gasgevuld	Ra waarde	26,9	dB(A)
-------------------------	-----------	------	-------

Ventilatie via climarad sensa

climarad 1.1/sensa	Ra waarde	46,1	dB(A)
--------------------	-----------	------	-------

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 uitgebreide berekeningen zijn gegeven in bijlage 2.
De plattegronden zijn weergegeven in bijlage 1.

tabel: De minimale vereiste en berekende karakteristieke geluidwering.

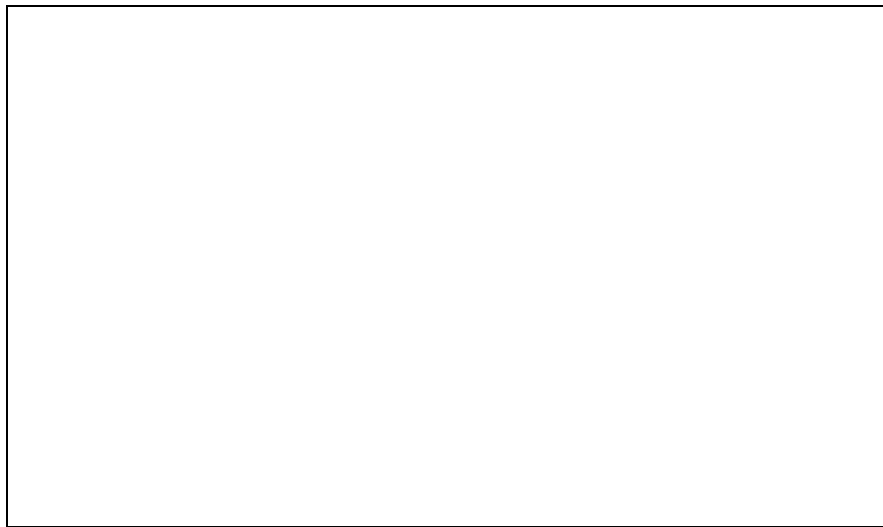
Verblijfsgebied/-ruimte	$G_{a;k}$ norm(min)	$G_{a;k}$
verblijfsgebied : 1 (woonkamer keuken + slaapkamer)	22	29,5
verblijfsruimte : 1 (woonkamer keuken)	20	28,8

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,

ruimte: verblijfsgebied : 1 (woonkamer keuken + slaapkamer)

V = volume van de ruimte 114,09 m3
To = referentie-nagaltijd 0,5 s

zijgevel	Beschrijving oktaafband (Hz)	grootheid	Octaafband met middenfrequentie in Herz					RAtr dB(A)	Sj/S	
			125	250	500	1000	2000			
	gevelvlak 1, totale oppervlak	25,25 m2								
	MW44 steenachtige muur 200 kg/m2	20,72 m2	R	35	40	43	48	53	43,9	0,82
	kozijn K2 50-70 raamhout of dubbelwandig kunststof/metaal	1,38 m2	R	26	28	34	36	40	33,4	0,05
	glas 4-12-6mm gasgevuld	3,15 m2	R	21	18	35	44	37	26,9	0,12
	K40 kieren O-profiel indrukking 3,5 mm	0,00 m1	Rs	41	44	44	38	39	40,3	
	(NA55) naad lat tweezijdig gekit	18,39 m1	Rs	50	55	65	65	70	60,4	
	(NA45) alleen lat	15,36 m1	Rs	35	40	45	50	60	44,7	
									Rp,Atr	
									dB(A)	
	MW44 steenachtige muur 200 kg/m2		R	35,9	40,9	43,9	48,9	53,9	44,7	
	kozijn K2 50-70 raamhout of dubbelwandig kunststof/metaal		R	38,6	28,9	34,9	36,9	40,9	35,2	
	glas + kier + naad + beglazing		R	29,2	26,9	42,3	49,5	45,9	35,6	
		eenheid								
	R'	dB		28,0	24,7	33,7	36,4	39,5		
	delta Lfs	dB		0	0	0	0	0		
	D2m,nT	dB		29,6	26,3	35,3	38,0	41,1		
	CLj			0	0	0	0	0		



achtergevel	Beschrijving oktaafband (Hz)	grootheid	Octaafband met middenfrequentie in Herz					RAtr dB(A)	Sj/S	
			125	250	500	1000	2000			
	gevelvlak 1, totale oppervlak	18,40 m2								
	MW44 steenachtige muur 200 kg/m2	7,46 m2	R	35	40	43	48	53	43,9	0,41
	kozijn K2 50-70 raamhout of dubbelwandig kunststof/metaal	3,32 m2	R	26	28	34	36	40	33,4	0,18
	glas 4-12-6mm gasgevuld	7,62 m2	R	21	18	35	44	37	26,9	0,41
	climamad 1.1/sensa	0,03 m2	Dn,e,Iab	37,4	40,5	45,9	52,4	58,5	46,1	0,00
	K40 kieren O-profiel indrukking 3,5 mm	19,62 m1	Rs	41	44	44	38	39	40,3	
	(NA55) naad lat tweezijdig gekit	18,73 m1	Rs	50	55	65	65	70	60,4	
	(NA45) alleen lat	29,06 m1	Rs	35	40	45	50	60	44,7	
									Rp,Atr	
									dB(A)	
	MW44 steenachtige muur 200 kg/m2		R	38,9	43,9	46,9	51,9	56,9	47,8	
	kozijn K2 50-70 raamhout of dubbelwandig kunststof/metaal		R	33,4	35,4	41,4	43,4	47,4	40,8	
	glas + kier + naad + beglazing		R	24,1	21,7	36,5	37,0	36,6	30,0	
	climamad 1.1/sensa		R	37,4	40,5	45,9	52,4	58,5	46,1	
		eenheid								
	R'	dB		23,3	21,4	34,7	35,9	36,2		
	delta Lfs	dB		0	0	0	0	0		
	D2m,nT	dB		26,3	24,4	37,6	38,8	39,2		
	CLj			4	4	4	4	4		
	D2m,nT alle gevelvlakken	dB		26,9	24,2	34,4	36,8	39,0		
	Cr	dB		3	3	3	3	3		
	Gl	dB		23,9	21,2	31,4	33,8	36,0		
	spectrum verkeerslawaai	dB		-14	-10	-6	-5	-7		

Gevelbelasting 55

GA dB(A) **28,9**
GA;k;geëist dB(A) **22,0**
GA;k dB(A) **29,5 Voldoet**

ruimte: verblijfsruimte : 1 (woonkamer keuken)

V = volume van de ruimte 73,84 m3
To = referentie-nagaltijd 0,5 s

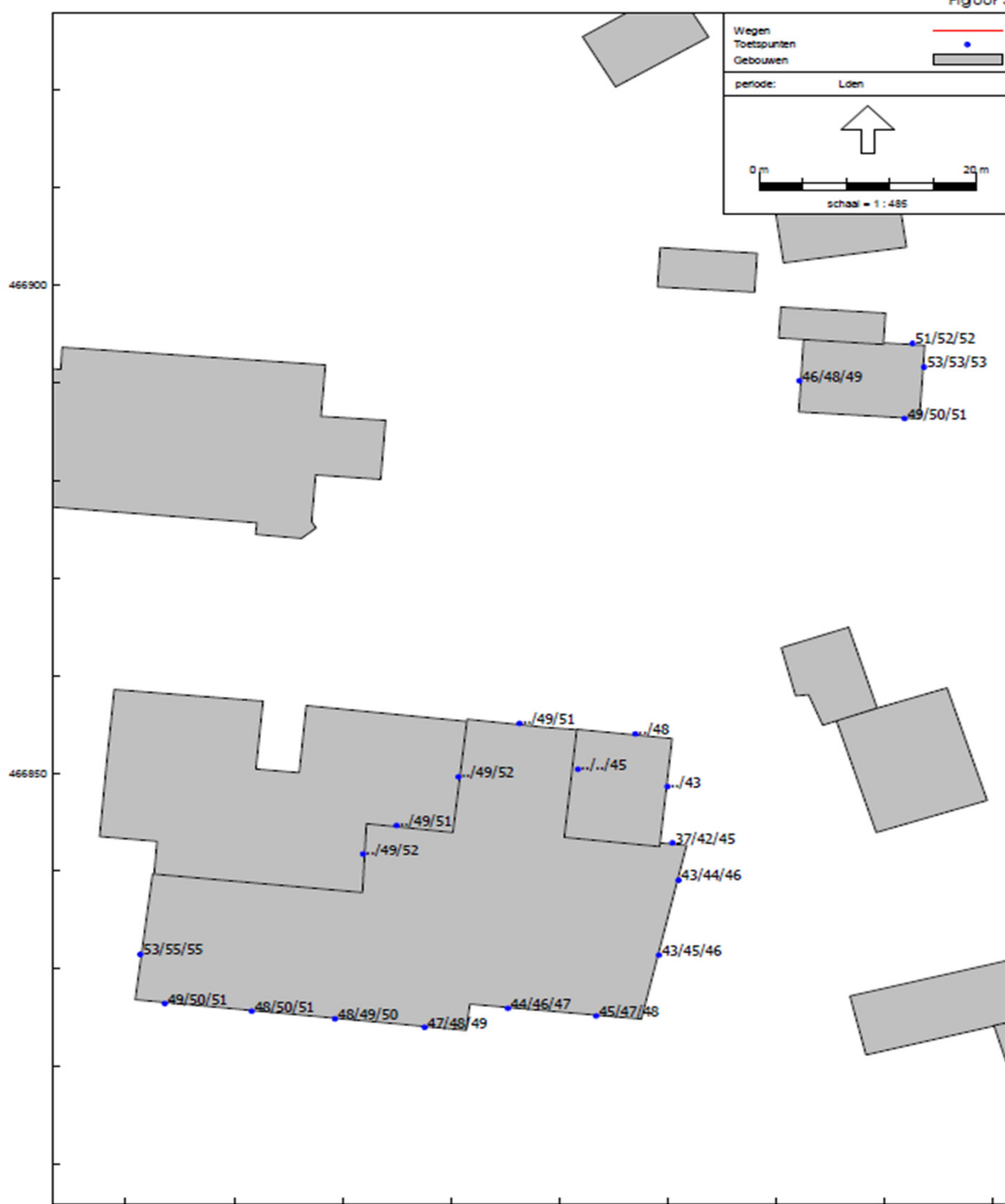
zijgevel	Beschrijving oktaafband (Hz)	grootheid	Octaafband met middenfrequentie in Herz					RAtr dB(A)	Sj/S	
			125	250	500	1000	2000			
	gevelvlak 1, totale oppervlak	25,25 m2							-	
	MW44 steenachtige muur 200 kg/m2	20,72 m2	R	35	40	43	48	53	43,9	0,82
	kozijn K2 50-70 raamhout of dubbelwandig kunststof/metaal	1,38 m2	R	26	28	34	36	40	33,4	0,05
	glas 4-12-6mm gasgevuld	3,15 m2	R	21	18	35	44	37	26,9	0,12
	K40 kieren O-profiel indrukking 3,5 mm (NA55) naad lat tweezijdig gekit (NA45) alleen lat	0,00 m1 18,39 m1 15,36 m1	Rs Rs Rs	41 50 35	44 55 40	44 65 45	38 65 50	39 70 60	40,3 60,4 44,7	
									Rp,Atr dB(A)	
	MW44 steenachtige muur 200 kg/m2		R	35,9	40,9	43,9	48,9	53,9	44,7	
	kozijn K2 50-70 raamhout of dubbelwandig kunststof/metaal		R	38,6	28,9	34,9	36,9	40,9	35,2	
	glas + kier + naad + beglazing		R	29,2	26,9	42,3	49,5	45,9	35,6	
		eenheid								
	R'	dB		28,0	24,7	33,7	36,4	39,5		
	delta Lfs	dB		0	0	0	0	0		
	D2m,nT	dB		27,7	24,4	33,4	36,1	39,2		
	CLi			0	0	0	0	0		

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

achtergevel	Beschrijving oktaafband (Hz)	grootheid	Octaafband met middenfrequentie in Herz					RAtr dB(A)	Sj/S	
			125	250	500	1000	2000			
	gevelvlak 1, totale oppervlak	9,62 m2							-	
	BP 4 Buigsl constr ca 55 kg/m2	0,77 m2	R	25	35	40	45	50	37,1	0,08
	kozijn K2 50-70 raamhout of dubbelwandig kunststof/metaal	2,06 m2	R	26	28	34	36	40	33,4	0,21
	glas 4-12-6mm gasgevuld	6,79 m2	R	21	18	35	44	37	26,9	0,71
	climamad 1.1/sensa	0,03 m2	Dn,e,Iab	37,4	40,5	45,9	52,4	58,5	46,1	0,00
	K40 kieren O-profiel indrukking 3,5 mm (NA55) naad lat tweezijdig gekit (BGL46) beglazing rand kroonband 0 N/m	13,08 m1 10,44 m1 17,54 m1	Rs Rs Rs	41 50 32	44 55 50	44 65 57	38 65 60	39 70 65	40,3 60,4 45,7	
									Rp,Atr dB(A)	
	BP 4 Buigsl constr ca 55 kg/m2		R	36,0	46,0	51,0	56,0	61,0	48,1	
	kozijn K2 50-70 raamhout of dubbelwandig kunststof/metaal		R	32,7	34,7	40,7	42,7	46,7	40,1	
	glas + kier + naad + beglazing		R	21,6	19,5	35,5	36,1	35,0	27,9	
	climamad 1.1/sensa		R	37,4	40,5	45,9	52,4	58,5	46,1	
		eenheid								
	R'	dB		21,1	19,3	34,0	35,1	34,7		
	delta Lfs	dB		0	0	0	0	0		
	D2m,nT	dB		25,0	23,2	37,9	39,0	38,6		
	CLi			4	4	4	4	4		
	D2m,nT alle gevelvlakken	dB		25,3	22,6	32,8	35,3	37,6		
	Cr	dB		3	3	3	3	3		
	GI	dB		22,3	19,6	29,8	32,3	34,6		
	spectrum verkeerslawaai	dB		-14	-10	-6	-5	-7		

Gevelbelasting 55

GA dB(A) **27,3**
GA;k;geëist dB(A) **20,0**
GA;k dB(A) **28,8 Voldoet**



Bouwplan tussen de Rembrandtstraat en de Kerkweg in Voorthuizen (gemeente Barneveld)

Gecumuleerde geluidbelastingen tgv alle wegen, zonder aftrek 5 dB art. 110g - Hw=1,5/4,5/7,5 m+mv