

ONDERZOEK GELUIDWERING GEVELS
BOSSCHEBAAN 35A
TE HEESCH
GEMEENTE BERNHEZE



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Milieu

Onderzoek geluidwering gevels Bosschebaan 35a te Heesch in de gemeente Bernheze

Opdrachtgever	Aannemingsbedrijf Van de Camp - Verstegen BV Polderweg 6 5391 KP Nuland
Project	BHZ.ROC.GEV
Rapportnummer	16023121
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	11 mei 2016
Vestiging	Swalmen
Opsteller	R.A.F. Smeets, BASc BEd
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	ing. M. de Loos
Paraaf	

INHOUDSOPGAVE

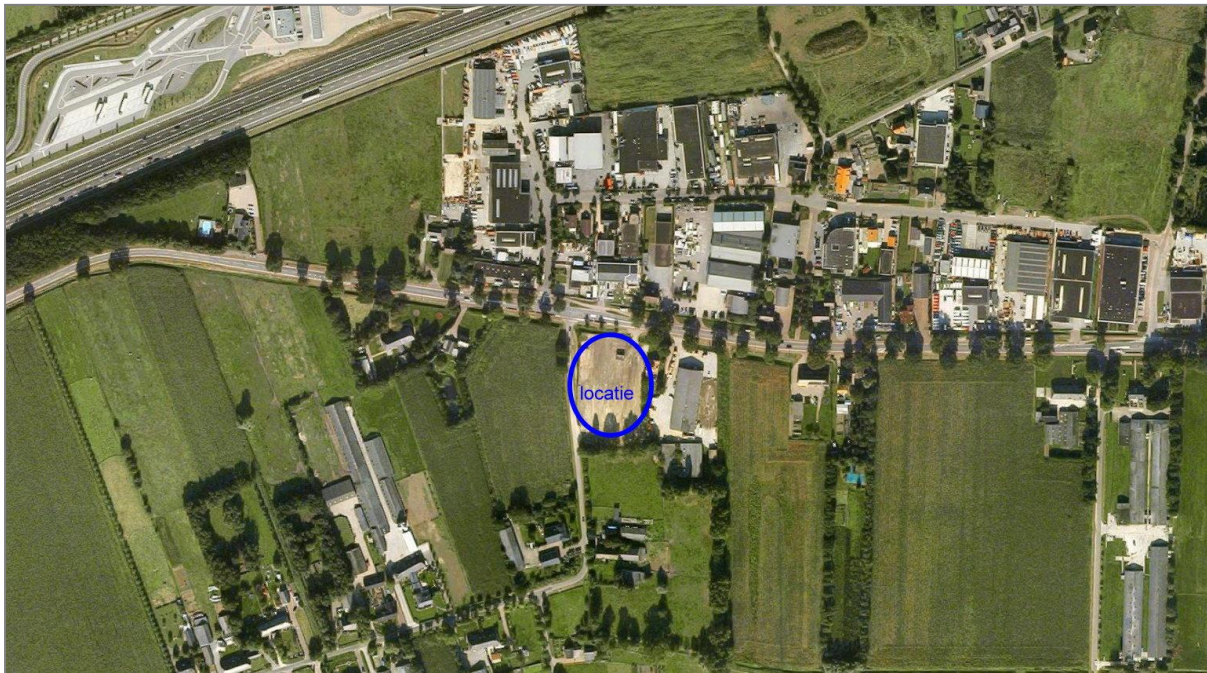
1	INLEIDING	2
2	UITGANGSPUNTEN	3
	2.1 Bouwbesluit en rekenmethode	3
	2.2 Bouwkundige opname	3
	2.3 Geluidsbelastingen op de gevels.....	4
3	BEREKENINGSRESULTATEN	5
4	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	6

BIJLAGEN:

1. - Opname Bosschebaan 35a
2. - Berekeningsresultaten geluidwering gevels

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Aannemingsbedrijf Van de Camp - Verstegen een onderzoek geluidwering gevels voor de bestemmingsplanwijziging van het perceel aan de Bosschebaan 35a te Heesch uitgevoerd. De bestemmingsplanwijziging is benodigd voor de vestiging van een aannemingsbedrijf gespecialiseerd in betonwerken.



Figuur 1 Globale situering plan (bron: google.nl/maps).

In het akoestisch onderzoek industrielawaai met rapportnummer 15104188 d.d. 9 mei 2016 wordt ten gevolge van de activiteiten binnen de inrichting een overschrijding van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op de Bosschebaan 35a geconstateerd. Omdat de activiteiten noodzakelijk zijn voor de bedrijfsvoering, niet in omvang zijn te beperken of te reduceren, wordt voorgesteld maatwerkvoorschriften op te stellen en een hogere waarde aan te vragen. Naast het aanvragen van een hogere waarde dient voor een nader bouwakoestisch onderzoek plaats te vinden naar de karakteristieke geluidwering van de gevels, zodat wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012. Het nader bouwakoestisch onderzoek naar de benodigde geluidwerende voorzieningen is in onderhavig rapport gedocumenteerd.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Bouwbesluit en rekenmethode

Het Bouwbesluit stelt in afdeling 3.1 'Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw' conform NEN 5077 eisen aan de (gemeten) karakteristieke geluidwering van een gevel van een verblijfsgebied en – ruimte met een woonfunctie. Daarnaast worden in afdeling 3.6 'Luchtverversing' conform 1087 eisen gesteld aan de minimale luchtverversing voor verblijfsgebieden en -ruimten. In tabel 1 zijn de verschillende eisen weergegeven.

Tabel 1. Overzicht eisen aan karakteristieke geluidwering en luchtverversing voor industriewaaier

Omschrijving	Karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$ [dB])
Woonfunctie, verblijfsgebied	$\geq$ geluidsbelasting – 35 dB met een minimum van 20 dB
Woonfunctie, verblijfsruimte	$\geq$ geluidsbelasting – 37 dB met een minimum van 20 dB
Omschrijving	Ventilatiecapaciteit [dm^3/s]
Woonfunctie, verblijfsgebied	0,9 per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van 7
Woonfunctie, verblijfsruimte	0,7 per m^2 vloeroppervlakte met een minimum van 7
Woonfunctie, verblijfsgebied/-ruimte met kooktoestel	≥ 21
Toiletruimte	≥ 7
Badruimte	≥ 14

Bij de berekeningen van de bestaande toestand wordt conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 als uitgangspunt gehanteerd dat alle naden en kieren volledig dicht zijn. Dit geldt ook voor eventueel aanwezige ventilatieroosters. Alleen ventilatievoorzieningen met een significante geluidreductie worden in de bestaande situatie in rekening gebracht. Voor een gesloten gevel is een kierdichtings-term van 45 dB aangehouden. Alleen in bijzondere situaties, zoals schuif-, kantel-, taats-, stomp- en stalen ramen en/of deuren is een lagere kierdichtingsterm van 25 dB aangehouden. Ter compensatie hiervan en ten behoeve van de benodigde ventilatie is een opening ter grootte van de helft van de vereiste capaciteit volgens het Bouwbesluit op de meest geluidbelaste gevel in rekening gebracht.

Voor de bepaling van de geluidwering van de nieuwbouw en de benodigde voorzieningen zijn de normen NEN 12354-3 en de NPR 5272 gehanteerd. Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van BOA, geluidwering gevels versie 4.8.7, rekenmethode NPR 5272. In de berekeningen is conform de NPR 5272 rekening gehouden met een veiligheidsmarge.

2.2 Bouwkundige opname

Voor het onderzoek geluidwering gevels heeft op 24 februari een opname van de woning plaatsgevonden. De foto's van de opname zijn in bijlage I opgenomen. In het onderzoek zijn ruimten betrokken die als slaap-, woon-, of eetkamer kunnen worden gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, evenals een keuken van tenminste 11 m^2 . Hiertoe kunnen de volgende minimeisen worden gehanteerd:

- vrije hoogte: 2,10 meter;
- vloeroppervlakte: 5 m^2 (gemeten op een hoogte van 1.50 m);
- breedte: 1,80 m (op 2,10m hoogte op enig punt in de ruimte te meten);
- dak: afgewerkt en kierdicht;
- daglichttoetreding: 10% van vloeroppervlak met een minimum van 0,5 m^2 ;
- aanwezig zijn van een toegangsdeur;
- geen (open) installaties aanwezig (CV ketel);
- bereikbaar via vaste trap.

De geluidisolatie van de kozijnen zijn in verband met de beperkte isolatiewaarde (<35 dB(A)) niet separaat berekend, maar bij het glasoppervlak geteld.

2.3 Geluidsbelastingen op de gevels

In het akoestisch onderzoek industrieelawaai is voor de westgevel van Bosschebaan 35a een langtijd-gemiddeld beoordelingsniveau van 55,9 dB(A) berekend. Voor de achtergevel wordt een gevelcorrectie van 4,9 dB gehanteerd op basis van de berekeningsresultaten. De geluidsbelastingen (L_p) en de minimaal benodigde karakteristieke geluidweringen ($G_{A,k}$) voor de verblijfsgebieden en -ruimten zijn in tabel 2 opgenomen.

Tabel 2. Te realiseren karakteristieke geluidweringen

Woning	L_p [dB]	$G_{A,k}$	$G_{A,k}$
		verblijfsgebied [dB]	verblijfsruimte [dB]
Bosschebaan 35a	55,9	$\geq 20,5$	$\geq 18,5$

3 BEREKENINGSRESULTATEN

De geluidsbelastingen ten gevolge van het industrielawaai op de woning zijn vastgesteld aan de hand van de Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en met behulp van het programma Geomilieu, versie 3.11. Bij het gebruik van de rekensoftware BOA versie 4.8.7 is de rekenmethode NPR 5272 en spectrum 2 (NPR 5079), zie tabel 3, gehanteerd.

Tabel 3. Correctiefactoren per octaafband voor het spectrum (NEN 5077)

bronsoort	Octaafband [Hz]				
	125	250	500	1000	2000
spectrum 2	-14	-10	-7	-4	-6

De volledige berekeningsresultaten zijn in bijlage II opgenomen. In tabel 4 zijn per verblijfsgebied en -ruimte op basis van het Bouwbesluit de benodigde en de berekende karakteristieke geluidweringen weergegeven.

Tabel 4. Benodigde en berekende karakteristieke geluidweringen

Woning	Verblijfsgebied	L_p [dB] ¹	$G_{A,k}$ eis Bouwbesluit gebied [dB]	$G_{A,k}$ berekend gebied [dB]
Bosschebaan 35a	kamer1	55,9	$\geq 20,5$	23,9
	kamer3	55,9	$\geq 20,5$	28,8
	slaapkamer2	55,9	$\geq 20,5$	21,1

Op basis van de berekende karakteristieke geluidweringen wordt geconcludeerd dat voor alle verblijfsgebieden wordt voldaan aan de eisen voor de karakteristieke geluidwering.

¹ De geluidsbelastingen zijn conform de NPR 5272 voor de sitering van de gevel ten opzichte van de bron gecorrigeerd.

4 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van Aannemingsbedrijf Van de Camp - Verstegen een onderzoek geluidwering gevels voor de bestemmingsplanwijziging van het perceel aan de Bosschebaan 35a te Heesch uitgevoerd. De bestemmingsplanwijziging is benodigd voor de vestiging van een aannemingsbedrijf welke gespecialiseerd is in betonwerken. In het akoestisch onderzoek industrielawaai met rapportnummer 15104188 d.d. 9 mei 2016 wordt ten gevolge van de activiteiten binnen de inrichting een overschrijding van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op de Bosschebaan 35a geconstateerd. Omdat de activiteiten noodzakelijk zijn voor de bedrijfsvoering, niet in omvang zijn te beperken of te reduceren, wordt voorgesteld maatwerkvoorschriften op te stellen en een hogere waarde aan te vragen.

Naast het aanvragen van een hogere waarde dient een nader bouwakoestisch onderzoek plaats te vinden naar de karakteristieke geluidwering van de gevels, zodat wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012. Hiertoe heeft op 24 februari een opname van de woning plaatsgevonden, de foto's van de opname zijn in bijlage I opgenomen. In het akoestisch onderzoek industrielawaai is voor de westgevel van Bosschebaan 35a een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van maximaal 55,9 dB(A) berekend. Voor de achtergevel wordt een gevelcorrectie van 4,9 dB gehanteerd. De minimaal benodigde karakteristieke geluidweringen ($G_{A,k}$) voor de verblijfsgebieden bedraagt bij een te realiseren binnenniveau van 35 dB(A) dan minimaal 20,5 dB(A).

Met behulp van de rekensoftware BOA versie 4.8.7, rekenmethode NPR 5272 met spectrum 2 zijn de karakteristieke geluidweringen voor elk verblijfsgebied berekend. In onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven.

Benodigde en berekende karakteristieke geluidweringen

Woning	Verblijfsgebied	L_p [dB] ²	$G_{A,k}$ eis Bouwbesluit gebied [dB]	$G_{A,k}$ berekend gebied [dB]
Bosschebaan 35a	kamer1	55,9	≥ 20,5	23,9
	kamer3	55,9	≥ 20,5	28,8
	slaapkamer2	55,9	≥ 20,5	21,1

Op basis van de berekende karakteristieke geluidweringen wordt geconcludeerd dat voor alle verblijfsgebieden wordt voldaan aan de eisen voor de karakteristieke geluidwering. Aanvullende geluidwerende voorzieningen zijn niet noodzakelijk.

² De geluidsbelastingen zijn conform de NPR 5272 voor de siting van de gevel ten opzichte van de bron gecorrigeerd.

Bijlage 1 Opname Bosschebaan 35a













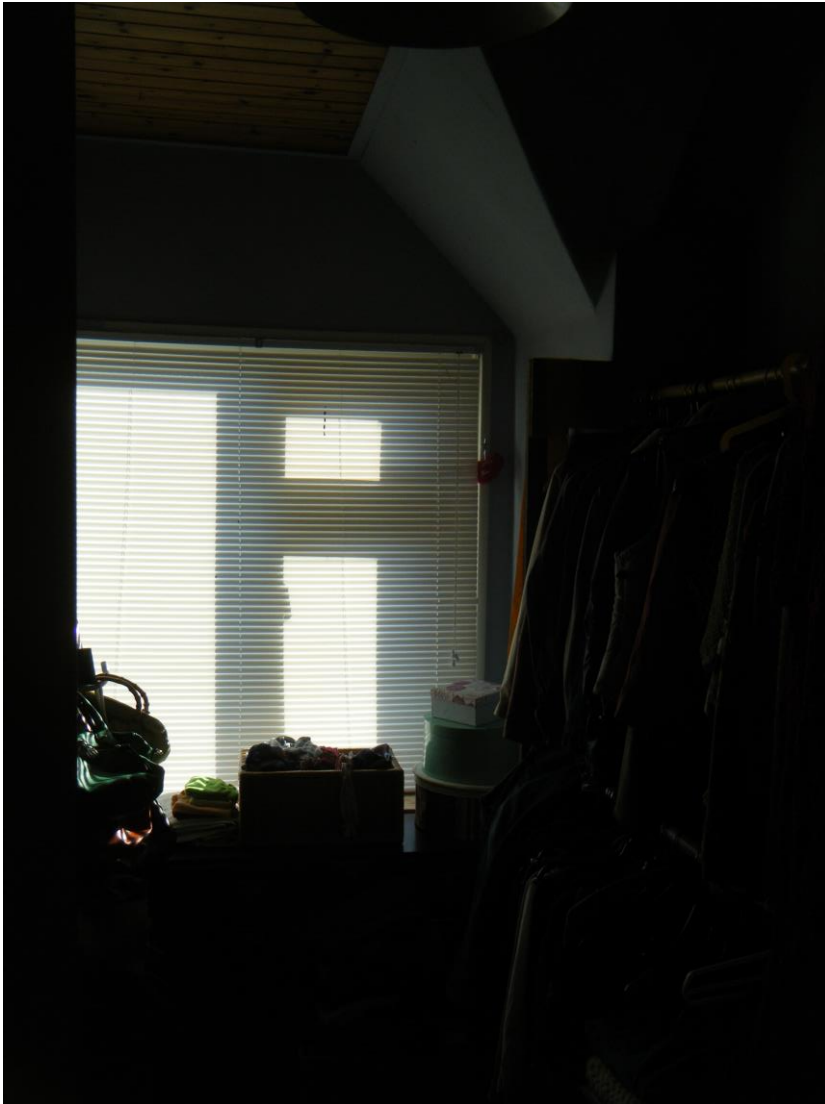


























Bijlage 2 Berekeningsresultaten geluidwering gevels

project 16023121, Bosschebaan Heesch

Projectdatum 29-04-2016

Opdrachtgever Aannemingsbedrijf Van de Camp - Verstegen BV

Uitgevoerd door Econsultancy

gebouw Bosschebaan 35a

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum spect.2(NPR)

Uitgevoerd door R.A.F. Smeets BASc, BEd

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
--	---------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
----	-------	-------	------	------	------

verblijfsgebied	bestaand			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55.9	dB							
Opgegeven als			Letmaal						
Su,tot	64.2	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	27.0	dB							
GA;k, vereist	20.5	dB							

kamer1

Su,ruimte 17.1 m2
GA;k **23.9** dB
 GA;k, vereist 20.5 dB
 V 24.3 m3
 T,ref 0.5 s
GA **23.9** dB
Lp **32.0** dB

GA 31.8 30.4 30.5 29.7 32.4
 Lp 24.0 25.5 25.4 26.2 23.5

zijgevel

Su,gevel 8.1 m2
 Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
 absorptie plafond --
 hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
 diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel **26.1** dB
GA,gevel **26.1** dB
Lp,gevel **29.8** dB

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA,g 26.1 36.1 33.0 33.1 31.3 33.4
 Gi,g 22.1 23 26.1 27.3 27.4
 Lp,g 29.8 19.8 22.9 22.8 24.6 22.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.19 m2	mw42c	wand	Steen. spouwmuur 100 kg/m2	39.9	16.0	--	RA	41.7	33.0	37.0	41.0	46.0	52.0
glas6	1.90 m2	gd29h	glas	4/12/4 mm	32.0	23.9	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
ventilatie	0.01 m2	s0	glas	Opening, open gat, invoer: m2	27.7	28.2	--	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

voorgevel

Su,gevel 9 m2
 Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
 absorptie plafond --
 hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
 diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel **27.8** dB
GA,gevel **27.8** dB
Lp,gevel **28.1** dB

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA,g 27.8 33.9 33.9 34.0 35.0 39.2
 Gi,g 19.9 23.9 27 31 33.2
 Lp,g 28.1 22.0 22.0 21.9 20.8 16.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.10 m2	mw42c	wand	Steen. spouwmuur 100 kg/m2	39.3	16.6	--	RA	41.7	33.0	37.0	41.0	46.0	52.0
glas5	1.90 m2	ge25	glas	3 mm	28.2	27.7	--	RA	24.9	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0

kamer3

Su,ruimte 12 m2

GA;k **28.8** dB

GA;k, vereist 20.5 dB

V 60 m3

T,ref 0.5 s

GA **31.0** dB**Lp** **24.9** dB

GA 39.7 36.0 38.3 37.5 40.0

Lp 16.2 19.9 17.6 18.4 15.9

achtergevel

Su,gevel 12 m2

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel **28.8** dB**GA,gevel** **31.0** dB**Lp,gevel** **24.9** dB

Cl 4.9 4.9 4.9 4.9 4.9

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA,g 31.0 39.7 36.0 38.3 37.5 40.0

Gi,g 25.7 26 31.3 33.5 34

Lp,g 24.9 16.2 19.9 17.6 18.4 15.9

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.94 m2	mw42c	wand	Steen. spouwmuur 100 kg/m2	51.5	2.2	--	RA	41.7	33.0	37.0	41.0	46.0	52.0
kierterm	12.00 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	46.9	6.8	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
ventilatie	0.01 m2	s0	glas	Opening, open gat, invoer: m2	33.2	20.5	--	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
deur11	1.80 m2	de30	deur	Deur D2	39.9	13.8	--	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
glas11	7.35 m2	gd29i	glas	4/12/6 mm	32.6	21.0	--	RA	28.6	22.0	21.0	30.0	37.0	37.0
glas11	0.90 m2	ge25	glas	3 mm	38.0	15.7	--	RA	24.9	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0

slaapkamer2

Su,ruimte 35.1 m2

GA;k **21.1** dB

GA;k, vereist 20.5 dB

V 30.3 m3

T,ref 0.5 s

GA **21.1** dB**Lp** **34.8** dB

GA	29.8	23.7	29.2	30.3	33.7
Lp	26.1	32.2	26.7	25.6	22.2

zijgevel

Su,gevel 12 m2

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel **22.7** dB**GA,gevel** **22.7** dB**Lp,gevel** **33.2** dB

CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	22.7	31.3	26.4	30.0	33.8
Gi,g		17.3	16.4	23	26.6
Lp,g	33.2	24.6	29.5	26.0	25.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.16 m2	mw42c	wand	Steen. spouwmuur 100 kg/m2	42.6	13.3	--	RA	41.7	33.0	37.0	41.0	46.0	52.0
glas1	0.70 m2	ge25	glas	3 mm	33.4	22.4	--	RA	24.9	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0
ventilatie	0.01 m2	s0	glas	Opening, open gat, invoer: m2	28.6	27.3	--	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
dak	5.60 m2	da27h	dak	pannendak, ongeisoleerd	26.3	29.6	--	RA	26.7	20.0	20.0	26.0	33.0	40.0
paneel1	1.50 m2	pa24b	paneel	Sandw.wol100; 20 kg/m2	29.5	26.4	--	RA	24.2	20.0	15.0	30.0	41.0	50.0

achtergevel

Su,gevel 10.1 m2

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel **32.9** dB**GA,gevel** **32.9** dB**Lp,gevel** **23.0** dB

CI	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	32.9	40.3	35.4	40.8	44.6
Gi,g		26.3	25.4	33.8	40.6
Lp,g	23.0	15.6	20.6	15.1	11.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.60 m2	mw42c	wand	Steen. spouwmuur 100 kg/m2	46.2	9.7	--	RA	41.7	33.0	37.0	41.0	46.0	52.0
kierterm	10.13 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	46.9	9.0	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
glas2	2.43 m2	gd27e	glas	4/16/4 mm	35.4	20.5	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
dak	2.10 m2	da29d	dak	Ongeisol.pannendak;board plafond	37.4	18.4	--	RA	28.7	22.0	22.0	28.0	35.0	42.0

dakkapel

Su,gevel 2.4 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 27.4 dB

GA,gevel 27.4 dB

GA,g 27.4 37.2 28.2 40.2 48.2 59.2

Gi,g 23.2 18.2 33.2 44.2 53.2

Lp,gevel 28.5 dB

Lp,g 28.5 18.7 27.7 15.7 7.7 -3.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel2	2.43 m2	pa24b	paneel	Sandw.wol100; 20 kg/m2	27.4	28.5	--	RA	24.2	20.0	15.0	30.0	41.0	50.0

vliering (achter tussenruimte: vliering)

Su,gevel 10.6 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 38.2 dB

GA,gevel 38.2 dB

GA,g 38.2 46.6 39.6 47.6 54.6 68.6

Gi,g 32.6 29.6 40.6 50.6 62.6

Lp,gevel 17.8 dB

Lp,g 17.8 9.3 16.3 8.3 1.3 -12.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plafond	10.56 m2	vl21	vloer	Houten vloer op balklaag	38.2	17.8	--	RA	20.9	18.0	15.0	20.0	23.0	28.0

Su,ruimte	17.5	m2							
V	20.8	m3	T60	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Reductie	21.5	dB	Red	28.8	24.8	27.8	31.8	40.8	
Lp	34.4	dB	Lp	27.1	31.1	28.1	24.1	15.1	

Su.gevel	8.8	m2				Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer					Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m							
Red.gevel	22.7	dB				Red	22.7	30.0	26.0	29.0	33.0	42.0
Lp.gevel	33.2	dB				Lp,g	33.2	25.9	29.9	26.9	22.9	13.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	8.75 _{m2}	da27h	dak	pannendak, ongeisoleerd		33.2	--	RA	26.7	20.0	20.0	26.0	33.0	40.0

Su.gevel	8.8	m2				Cl	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer					Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m							
Red.gevel	27.6	dB				Red	27.6	34.9	30.9	33.9	37.9	46.9
Lp.gevel	28.3	dB				Lp.g	28.3	21.0	25.0	22.0	18.0	9.0

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	8.75 _{m2}	da27h	dak	pannendak, ongeïsoleerd		28.3	--	RA	26.7	20.0	20.0	26.0	33.0	40.0