

WONINGSPLITSING GOORSTRAAT 16 TE HEESCH



Onderzoek geluidwering gevels

Woningsplitsing Goorstraat 16 te Heesch

Opdrachtgever	RO Connect Graafsebaan 31 5384 RS HEESCH
Rapportnummer	5156.001
Versienummer	C1
Status	Eindrapportage
Datum	30 januari 2018
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 0475 - 504961 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	R.A.F. Smeets, BASc BEd 06-40972565 smeets@econsultancy.nl
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	C.F.H. Rodoe
Paraaf	

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	1
1 INLEIDING	2
2 UITGANGSPUNTEN	3
2.1 Bouwbesluit en rekenmethode	3
2.2 Tekening woningsplitsing	3
2.3 Bouwkundige opname	4
3 BEREKENINGSRESULTATEN	5
3.1 Bestaande situatie	5
3.2 Nieuwe situatie na maatregelen	5
3.3 Conclusie	6

BIJLAGEN:

1. - Tekeningen en opname te splitsen woning
2. - Geluidwering gevels bestaande situatie
3. - Geluidwering gevels nieuwe situatie

SAMENVATTING

De bewoners van de woning aan de Goorstraat 16 te Heesch zijn voornemens het pand te splitsen. Voor de woningsplitsing is een bestemmingsplanwijziging benodigd. Voor het plan is reeds een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd. Voor de te splitsen woning dient een hogere waarde te worden vastgesteld ten gevolge van de A59 en de Graafsebaan. Het woon- en leefklimaat in de toekomstige woning dient volgens het bevoegd gezag te worden gewaarborgd. In opdracht van de initiatiefnemers heeft Econsultancy een onderzoek naar de geluidwering van de gevels en het resulterende binnenniveau uitgevoerd. Uitgangspunt voor de geluidsbelastingen op de gevels vormt het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï. In het onderzoek is een gecumuleerde geluidsbelasting van maximaal 60 dB gerapporteerd vanwege de gezoneerde wegen. In onderhavig onderzoek wordt de woningsplitsing getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit met betrekking tot de karakteristieke geluidwering van de gevels.

Voor het onderzoek geluidwering gevels heeft op 6 december 2017 een opname van de relevante bestaande verblijfsruimtes plaatsgevonden. De karakteristieke geluidwering van de gevels en de resulterende binnenniveaus zijn met behulp van het programma BOA versie 4.9.1 met de rekenmethode zoals opgenomen in de NPR 5272 en het spectrum voor wegverkeer conform RMG2012 / NEN 5077 berekend.

In de onderstaande tabel zijn de bestaande binnenniveaus per verblijfsgebied weergegeven. Voor de uitbouw van de keuken is de akoestische kwaliteit van een nieuwbouwwoning (dubbele kierdichting/aanslag) als uitgangspunt voor de geluidwering van de gevels gehanteerd.

Tabel Bestaande binnenniveaus

verblijfsgebied	berekend binnenniveau [dB]
logeerruimte	34.0
keuken	33.9
woonkamer	34.2
slaapkamer	35.2

In de bestaande situatie treden beperkte overschrijdingen (1 tot 2 dB) van het geëiste binnenniveau van 33 dB op. Om een binnenniveau van 33 dB te realiseren in de logeerruimte, slaap- en woonkamer zijn omvangrijke aanvullende voorzieningen benodigd (kosten ca. € 16.000,-). Deze kosten staan niet in verhouding tot de te behalen reductie, de aanvullende voorzieningen zijn niet doelmatig.

Het gewenste binnenniveau in de keuken is, vanwege de nieuw te realiseren uitbouw, op relatief eenvoudige wijze en beperkte meerkosten met aanvullende voorzieningen te realiseren. Voor het plan wordt voorgesteld om het akoestisch klimaat in de keuken de voorgeschreven, of akoestisch gelijkwaardige, voorzieningen te treffen.

1 INLEIDING

De bewoners van de woning aan de Goorstraat 16 te Heesch zijn voornemens het pand te splitsen. Voor de woningsplitsing is een bestemmingsplanwijziging benodigd. Voor het plan is reeds een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï¹ uitgevoerd. Voor de te splitsen woning dient een hogere waarde te worden vastgesteld ten gevolge van de A59 en de Graafsebaan. Het woon- en leefklimaat in de toekomstige woning dient volgens het bevoegd gezag te worden gewaarborgd. In opdracht van de initiatiefnemers heeft Econsultancy een onderzoek naar de geluidwering van de gevels en het resulterende binnenniveau uitgevoerd. In figuur 1.1 is de situering van de te splitsen woning weergegeven.



Figuur 1.1 Situering plangebied

Uitgangspunt voor de geluidsbelastingen op de gevels vormt het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï. In het onderzoek is een gecumuleerde geluidsbelasting van maximaal 60 dB gerapporteerd vanwege de gezoneerde wegen. In onderhavig onderzoek wordt de woningsplitsing getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit met betrekking tot de karakteristieke geluidwering van de gevels.

¹ Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Goorstraat 16 te Heesch. Windmill, rapport 17.284.01-01 d.d. 13 juli 2017.

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 karakteristieke geluidwering van een gevel van een verblijfsgebied en – ruimte met een woonfunctie. Planologisch gezien is er sprake van een nieuwe situatie. Voor de woningsplitsing is sprake van een herbestemming van een *bestaand* pand met een van bouwjaar 1950. Voor een *bestaande* woning hanteert het Bouwbesluit in artikel 3.5 het rechtens verkregen niveau.

In de principe uitspraak van het bevoegd gezag is een te realiseren binnenniveau van 33 dB voor nieuwbouw opgenomen. Een dergelijke eis geldt als bovenwettelijk en is niet op vastgesteld gemeentelijk beleid gebaseerd. Het bevoegd gezag is, tenzij overwegende bezwaren van financiële aard gelden, echter uitsluitend voornemens medewerking te verlenen aan het plan wanneer een goed woon- en leefklimaat van maximaal 33 dB kan worden gegarandeerd.

In afdeling 3.6 'Luchtverversing' van het Bouwbesluit worden conform NEN 1087 eisen gesteld aan de minimale luchtverversing voor verblijfsgebieden en -ruimten. In tabel 2.1 zijn de verschillende eisen weergegeven.

Tabel 2.1 Overzicht eisen aan karakteristieke geluidwering en luchtverversing

omschrijving	karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$ [dB])
woonfunctie, verblijfsgebied	$\geq$ geluidsbelasting – 33 dB met een minimum van 20 dB
woonfunctie, verblijfsruimte	$\geq$ geluidsbelasting – 35 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
toiletteruimte	≥ 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. Ter compensatie hiervan is een opening ter grootte van de helft van de vereiste capaciteit volgens het Bouwbesluit op de meest geluidbelaste gevel in rekening gebracht. Alleen ventilatievoorzieningen met een significante geluidreductie worden in de bestaande situatie in rekening gebracht. In bijzondere situaties, zoals bij de aanwezigheid van schuif-, kantel-, taats-, stolp- en stalen ramen en/of deuren, zijn de daadwerkelijke opgenomen kierdichtingsterm en ventilatievoorzieningen aangehouden.

2.2 Tekening woningsplitsing

Voor de te realiseren uitbouw aan de keuken en de toekomstige indeling van de woning zijn door de initiatiefnemers tekeningen aangeleverd. De relevante tekeningen voor het plan zijn in bijlage 1 bijgevoegd. In het onderhavig onderzoek zal voor de te realiseren uitbouw van de keuken de bestaande kwaliteit van de woning (zijnde het van rechtens verkregen niveau) als ondergrens worden gehanteerd.

2.3 Bouwkundige opname

Voor het onderzoek geluidwering gevels heeft op 6 december 2017 een opname van de relevante bestaande verblijfsruimtes plaatsgevonden. De opname en bijbehorende foto's zijn in bijlage 1 opgenomen. In het onderzoek zijn ruimten betrokken die als slaap-, woon-, of eetkamer kunnen worden gebruikt, of voor een zodanig gebruik zijn bestemd, evenals een keuken van tenminste 11 m². Voor de verblijfsruimtes zijn de volgende minimumeisen gehanteerd:

- vrije hoogte: 2,10 meter;
- vloeroppervlakte: 5 m² (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 m²;
- aanwezig zijn van een toegangsdeur;
- geen (open) installaties aanwezig (CV ketel);
- bereikbaar via vaste trap.

Voor bestaande (akoestische) kwaliteit van de bebouwing zijn tijdens de opname de volgende uitgangspunten vastgesteld:

- dak:
 - hellend dak: ongeïsoleerd pannendak
 - plat dak: houten dakbeschot + isolatie + bitumineuze dakbedekking en gesloten gestucte (gips) plafond; spouw > 100 mm met over 50% van het oppervlak > 30 mm minerale wol;
- kozijn²: hout of dubbelwandig kunststof, 50 mm - 70 mm;
- beglazing: dubbel glas 4-12-5, R_{Atr} ≥ 28 dB(A);
- muur: spouwmuur met minerale wol, steenachtig, 200 kg/m²;
- kieren: geen kierdichting (ramen) en enkele aanslag (deuren), rondom aangebracht;
- naden: alle kozijn-muur naden worden luchtdicht afgewerkt middels een afdeklat;
- ventilatie: ventilatieroosters (DucoTon 18).

Het hellend dak zal bij de realisatie van het plan extra worden geïsoleerd. Onder de kap van de woning wordt in het plan geen verblijfsruimte mogelijk gemaakt. De ruimte is niet bereikbaar via een vaste trap en zal niet in het onderhavig onderzoek worden betrokken.

2 De geluidisolatie van het glas is < 35 dB(A). De kozijnen zijn niet separaat verrekend, maar bij het glasoppervlak geteld.

3 BEREKENINGSRESULTATEN

De karakteristieke geluidwering van de gevels en de resulterende binnenniveaus zijn met behulp van het programma BOA versie 4.9.1 met de rekenmethode zoals opgenomen in de NPR 5272 en het spectrum voor wegverkeer conform RMG2012 / NEN 5077 berekend. In de berekeningen is rekening gehouden met een veiligheidsmarge. De volledige berekeningsresultaten van de bestaande en nieuwe situatie zijn respectievelijk in bijlage 2 en 3 opgenomen.

3.1 Bestaande situatie

In tabel 3.1 zijn de bestaande binnenniveaus per verblijfsgebied weergegeven. Voor de uitbouw van de keuken is de akoestische kwaliteit van een nieuwbouwwoning (dubbele kierdichting/aanslag) als uitgangspunt voor de geluidwering van de gevels gehanteerd.

Tabel 3.1 Bestaande binnenniveaus

verblijfsgebied	berekend binnenniveau [dB]
logeerruimte	34.0
keuken	33.9
woonkamer	34.2
slaapkamer	35.2

In de bestaande situatie treden overschrijdingen van het geëiste binnenniveau van 33 dB op. De overschrijdingen zijn met 1 tot 2 dB beperkt. Om de binnenniveaus te reduceren zijn aanvullende geluidwerende voorzieningen inzichtelijk gemaakt.

3.2 Nieuwe situatie na maatregelen

Ten behoeve van een uniform opbouw van de woning en het straatbeeld zijn voor de verblijfsruimten in de te splitsen woning in principe identieke voorzieningen gehanteerd. Afhankelijk van de situering van de gevels en de hoogte van de geluidsbelastingen is onderscheid gemaakt tussen de mogelijke voorzieningen. Voor alle in het onderzoek gehanteerde voorzieningen geldt dat alternatieven mogelijk zijn, zolang deze minimaal akoestisch gelijkwaardig zijn. De aanvullende voorzieningen zijn opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Aanvullende voorzieningen

verblijfsgebied	gevel	kozijn	beglazing	ventilatie
logeerruimte	achter		-	-
	zij	K: vervangen	1.44m ² GW30 ³	1.2m DucoMax Medio 15 'ZR' (compacte) kalfplaatsing
keuken	achter	nieuw	GW30	-
	zij	nieuw	tuinteuren Bn: GW32 ⁴ overig: GW30	2x 0.95 DucoMax Medio 10 'ZR' (compacte) kalfplaatsing
woonkamer	achter	4x N: vervangen	4x 1.68m ² GW30	2x 1.4m DucoMax Medio 10 'ZR' (compacte) kalfplaatsing
slaapkamer	voor	M: vervangen	1.42m ² GW28	1.5m Duco GlasMax 10 'ZR' (compacte) kalf-/glasplaatsing

Tevens dient op het plat dak van zowel de logeer/hobbykamer (21.6m²) en de keukenuitbouw (6.5m²) tenminste 30 mm grind te worden aangebracht. Alle nieuwe kozijnen dienen met een afdeklath te worden afgewerkt, de ramen en deuren dienen te beschikken een dubbele kierdichting en aanslag⁵. Bij toepassing van de aanvullende voorzieningen wordt in alle verblijfsgebieden een binnenniveau van maximaal 33 dB gerealiseerd.

3 $R_{A,weg} \geq 30.1$ dB(A). bijv. SGG CLIMAPLUS ACOUSTIC 24/36, of Scheuten Isolde@ Phon I 36/34.

4 $R_{A,weg} \geq 32.4$ dB(A). bijv. SGG CLIMAPLUS SILENCE 26/40, of Scheuten Isolde@ Phon S 41/34.

5 dubbel-profiel, indrukking $\geq 3,5$ mm en dubbele aanslag rondom.

De kosten voor de aanvullende voorzieningen kunnen aan de hand van indicatieve eenheidsprijzen inzichtelijk worden gemaakt. De eenheidsprijzen voor de aanvullende voorzieningen bedragen:

- ventilatievoorzieningen: € 250,- per strekkende meter;
- vervanging kozijn en afwerking: € 1.500,- per vierkante meter;
- aanbrengen grind plat dak: € 5,- per 25 kg.

De totale kosten voor het realiseren van de geëiste binnenniveaus in de logeerruimte, slaap- en woonkamer worden geraamd op € 16.000,-. De kosten voor de aanvullende voorziening ten behoeve van de keuken zijn niet in bovenstaande kostenraming meegenomen. De meerkosten ten opzichte van de standaardvoorzieningen zijn voor de nieuw te realiseren uitbouw relatief beperkt.

De geraamde kosten voor de aanvullende voorzieningen worden niet doelmatig geacht. De kosten wegen niet op tegen de te behalen reductie van 1 tot 2 dB. Een dergelijke reductie zal niet door de toekomstige bewoners worden waargenomen en slecht een zeer minimale verbetering van het woon- en leefklimaat betekenen.

3.3 Conclusie

In de bestaande situatie treden beperkte overschrijdingen (1 tot 2 dB) van het geëiste binnenniveau van 33 dB op. Om een binnenniveau van 33 dB te realiseren in de logeerruimte, slaap- en woonkamer zijn omvangrijke aanvullende voorzieningen benodigd (kosten ca. € 16.000,-). Deze kosten staan niet in verhouding tot de te behalen reductie, de aanvullende voorzieningen zijn niet doelmatig.

Het gewenste binnenniveau in de keuken is, vanwege de nieuw te realiseren uitbouw, op relatief eenvoudige wijze en beperkte meerkosten met aanvullende voorzieningen te realiseren. Voor het plan wordt voorgesteld om het akoestisch klimaat in de keuken de voorgeschreven, of akoestisch gelijkwaardige, voorzieningen te treffen.

Bijlage 1. Tekeningen en opname te splitsen woning



Voorgevel



Voorgevel



Woonkamer, kozijn N



Woonkamer, kozijn N



Woonkamer, hellend dak



Slaapkamer, kozijn M



Slaapkamer, kozijn L



Logeerruimte, kozijn K en B



Bestaande toegang hal

Bijlage 2. Geluidwering gevels bestaande situatie

project 5156.001, Woningsplitsing Goorstraat 16 Heesch

Projectdatum 11-12-2017
Opdrachtgever Fam. Vissers
Uitgevoerd door RSm

gebouw Goorstraat 16

Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door RSm

	<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	bestaand		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB						
Opgegeven als								
Su,tot	113.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>26.9</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	27.0	dB						

logeerruimte

Su,ruimte	41.9	m2
GA;k	26.0	dB
GA;k, vereist	27.0	dB
V	56	m3
T,ref	0.5	s
GA	26.0	dB
Lp	34.0	dB

GA	32.4	29.9	32.5	37.2	38.2
Lp	27.6	30.1	27.5	22.8	21.8

achtergevel

Su,gevel	9.4	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	29.8	dB
GA,gevel	29.8	dB
Lp,gevel	30.2	dB

CI	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	29.8	37.2	33.9	37.2	39.5
Gi,g		23.2	23.9	30.2	35.5
Lp,g	30.2	22.8	26.1	22.8	20.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.36 m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	50.4	9.6	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas B	5.00 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	31.6	28.4	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kier B	11.00 m	k35a	kier	Bij deuren met enkele aanslag rondom	35.3	24.7	0	RA	35.2	31.0	34.0	37.0	38.0	33.0
naad B	9.00 m	na45	naad	Alleen lat	43.8	16.2	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

zijgevel

Su,gevel	10.9	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	38.2	dB
GA,gevel	38.2	dB
Lp,gevel	21.8	dB

CI	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	38.2	44.4	41.6	45.2	49.4
Gi,g		30.4	31.6	38.2	45.4
Lp,g	21.8	15.6	18.4	14.8	10.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	9.48 m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	49.4	10.6	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas K	1.44 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	39.4	20.6	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad K	9.00 m	na45	naad	Alleen lat	46.2	13.8	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dak

Su,gevel 21.6 m2

CI 3.8 3.8 3.8 3.8 3.8

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 28.9 dB

GA,gevel 28.9 dB

GA,g 28.9 34.7 32.7 34.7 41.7 51.7

Gi,g 20.7 22.7 27.7 37.7 45.7

Lp,gevel 31.1 dB

Lp,g 31.1 25.3 27.3 25.3 18.3 8.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, plat	21.60 m2	da30e	dak, plat	V3:V1+gips plaf.+min.wol	28.9	31.1	1.5	RA	30.2	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

keuken

Su,ruimte	26.3	m2
GA;k	26.1	dB
GA;k, vereist	27.0	dB
V	54	m3
T,ref	0.5	s
GA	26.1	dB
Lp	33.9	dB

GA	32.0	30.0	33.9	35.8	37.7
Lp	28.0	30.0	26.1	24.2	22.3

achtergevel

Su,gevel	7.8	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	31.6	dB
GA,gevel	31.6	dB
Lp,gevel	28.4	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	31.6	37.3	35.5	40.4	40.8
Gi,g		23.3	25.5	33.4	36.8
Lp,g	28.4	22.7	24.5	19.6	19.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.67 m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	51.5	8.5	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas An	1.71 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	37.3	22.7	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
glas An	1.71 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	37.3	22.7	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
glas An	1.71 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	37.3	22.7	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
kier An	3.10 m	k45b	kier	Bij ramen dubbel-profiel, indrukking >= 3,	49.7	10.3	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
kier An	3.10 m	k45b	kier	Bij ramen dubbel-profiel, indrukking >= 3,	49.7	10.3	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
kier An	3.10 m	k45b	kier	Bij ramen dubbel-profiel, indrukking >= 3,	49.7	10.3	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
naad An	5.50 m	na45	naad	Alleen lat	45.0	15.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad An	5.50 m	na45	naad	Alleen lat	45.0	15.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad An	5.50 m	na45	naad	Alleen lat	45.0	15.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dak

Su,gevel	6.5	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	33.1	dB
GA,gevel	33.1	dB
Lp,gevel	26.9	dB

CI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	33.1	38.9	36.9	38.9	45.9
Gi,g		24.9	26.9	31.9	41.9
Lp,g	26.9	21.1	23.1	21.1	14.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, plat	6.50 m2	da30a	dak, plat	DP3;DP1+gips plaf.+wol	33.1	26.9	1.5	RA	30.2	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

zijgevels

Su.gevel 12 m2

CI 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 28.9 dB

GA,gevel 28.9 dB

GA,g 28.9 34.9 32.9 37.3 38.2 39.1

Gi,g 20.9 22.9 30.3 34.2 33.1

Lp,gevel 31.1 dB

Lp,g 31.1 25.1 27.1 22.7 21.8 20.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.58 m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	50.3	9.7	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas An	1.71 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	37.3	22.7	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
glas An	1.71 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	37.3	22.7	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
kier An	3.10 m	k45b	kier	Bij ramen dubbel-profiel, indrukking >= 3,	49.7	10.3	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
kier An	3.10 m	k45b	kier	Bij ramen dubbel-profiel, indrukking >= 3,	49.7	10.3	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
naad An	5.50 m	na45	naad	Alleen lat	45.0	15.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad An	5.50 m	na45	naad	Alleen lat	45.0	15.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
suskast An	0.95 m	sdu44a	suskast	DucoMax Medio 10 'ZR'	42.0	18.0	--	DneA	43.7	37.4	37.7	42.0	49.7	53.0
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 14.2										
				Qv: 11.2 dm3/s debiet: 10.6 dm3/s										
suskast An	0.95 m	sdu44a	suskast	DucoMax Medio 10 'ZR'	42.0	18.0	--	DneA	43.7	37.4	37.7	42.0	49.7	53.0
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 14.2										
				Qv: 11.2 dm3/s debiet: 10.6 dm3/s										
glas Bn	5.00 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	32.7	27.3	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
kier Bn	11.00 m	k40c	kier	Bij deuren met dubbele aanslag rondom	39.4	20.6	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
naad Bn	9.00 m	na45	naad	Alleen lat	42.8	17.2	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

woonkamer

Su,ruimte	30.9	m2
GA;k	25.8	dB
GA;k, vereist	27.0	dB
V	81	m3
T,ref	0.5	s
GA	25.8	dB
Lp	34.2	dB

GA	31.8	30.8	34.0	33.2	35.8
Lp	28.2	29.2	26.0	26.8	24.2

achtergevel

Su,gevel	16.3	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	27.7	dB
GA,gevel	27.7	dB
Lp,gevel	32.3	dB

CI	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	27.7	36.7	33.2	34.6	33.8
Gi,g		22.7	23.2	27.6	29.8
Lp,g	32.3	23.3	26.8	25.4	26.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	9.57 m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	48.2	11.8	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas N	1.68 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	37.5	22.5	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
glas N	1.68 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	37.5	22.5	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
glas N	1.68 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	37.5	22.5	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
glas N	1.68 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	37.5	22.5	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad N	5.20 m	na45	naad	Alleen lat	47.4	12.6	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad N	5.20 m	na45	naad	Alleen lat	47.4	12.6	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad N	5.20 m	na45	naad	Alleen lat	47.4	12.6	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad N	5.20 m	na45	naad	Alleen lat	47.4	12.6	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
ventilatie	0.01 m2	s0	glas	Opening, open gat, invoer: m2	30.4	29.6	0	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dak

Su,gevel	14.6	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	30.4	dB
GA,gevel	30.4	dB
Lp,gevel	29.6	dB

CI	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	30.4	33.6	34.6	42.6	42.6
Gi,g		19.6	24.6	35.6	38.6
Lp,g	29.6	26.4	25.4	17.4	17.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	14.62 m2	da32k	dak	pannendak, min.wol	30.4	29.6	1.5	RA	31.8	21.0	26.0	37.0	40.0	44.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

slaapkamer

Su,ruimte	14.3	m2
GA;k	23.2	dB
GA;k, vereist	27.0	dB
V	61.5	m3
T,ref	0.5	s
GA	24.8	dB
Lp	35.2	dB

GA	38.8	36.0	32.4	28.3	30.6
Lp	21.2	24.0	27.6	31.7	29.4

voorgevel

Su,gevel	14.3	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	23.2	dB
GA,gevel	24.8	dB
Lp,gevel	35.2	dB

Cl	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	24.8	38.8	36.0	32.4	28.3
Gi,g		24.8	26	25.4	24.3
Lp,g	35.2	21.2	24.0	27.6	31.7

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	12.12 m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	50.5	8.0	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
naad L	3.50 m	na45	naad	Alleen lat	52.4	6.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
glas L	0.76 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	44.3	14.1	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kier L	3.50 m	k20a	kier	Bij ramen geen dichting; spleetbreedte 1-	29.4	29.0	0	RA	19.8	19.0	21.0	22.0	20.0	18.0
naad M	4.90 m	na45	naad	Alleen lat	51.0	7.5	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
glas M	1.42 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	41.6	16.8	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kier M	3.40 m	k20a	kier	Bij ramen geen dichting; spleetbreedte 1-	29.5	28.9	0	RA	19.8	19.0	21.0	22.0	20.0	18.0
rooster M	1.10 m	sdu23	rooster	DucoTon 18	26.3	32.1	--	DneA	23.2	25.7	25.9	22.6	21.9	25.1
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: -4.1										
				Qv: 18.5 dm3/s debiet: 20.4 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Bijlage 3. Geluidwering gevels nieuwe situatie

project 5156.001, Woningsplitsing Goorstraat 16 Heesch

Projectdatum 11-12-2017
Opdrachtgever Fam. Vissers
Uitgevoerd door RSm

gebouw Goorstraat 16

Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door RSm

	<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied	nieuw			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	113.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>29.2</u>	<u>dB</u>							
GA;k, vereist	27.0	dB							

logeerruimte

Su,ruimte	41.9	m2
GA;k	27.3	dB
GA;k, vereist	27.0	dB
V	56	m3
T,ref	0.5	s
GA	27.3	dB
Lp	32.7	dB

GA	34.0	31.3	34.0	37.8	38.2
Lp	26.0	28.7	26.0	22.2	21.8

achtergevel

Su,gevel	9.4	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	29.8	dB
GA,gevel	29.8	dB
Lp,gevel	30.2	dB

CI	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	29.8	37.2	33.9	37.2	39.5
Gi,g		23.2	23.9	30.2	35.5
Lp,g	30.2	22.8	26.1	22.8	20.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.36 m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	50.4	9.6	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas B	5.00 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	31.6	28.4	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kier B	11.00 m	k35a	kier	Bij deuren met enkele aanslag rondom	35.3	24.7	0	RA	35.2	31.0	34.0	37.0	38.0	33.0
naad B	9.00 m	na45	naad	Alleen lat	43.8	16.2	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

zijgevel

Su,gevel	10.9	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	37.7	dB
GA,gevel	37.7	dB
Lp,gevel	22.3	dB

CI	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	37.7	44.3	41.9	43.7	47.1
Gi,g		30.3	31.9	36.7	43.1
Lp,g	22.3	15.7	18.1	16.3	12.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	9.48 m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	49.4	10.6	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas Kn	1.44 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	41.4	18.6	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
naad Kn	9.00 m	na45	naad	Alleen lat	46.2	13.8	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
suskast Kn	1.20 m	sdu41q	suskast	DucoMax Medio 15 'ZR'	42.0	18.0	--	DneA	41.4	37.9	36.2	38.1	46.2	54.2
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 13.9										
				Qv: 17.7 dm3/s debiet: 21.2 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dak

Su,gevel 21.6 m2

CI 3.8 3.8 3.8 3.8 3.8

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 31.9 dB

GA,gevel 31.9 dB

GA,g 31.9 37.7 35.7 37.7 44.7 54.7

Lp,gevel 28.1 dB

Gi,g 23.7 25.7 30.7 40.7 48.7

Lp,g 28.1 22.3 24.3 22.3 15.3 5.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, plat	21.60 m2	da33a	dak, plat	V4:V3 + 30 mm grind op het dak	31.9	28.1	1.5	RA	33.2	25.0	27.0	32.0	42.0	50.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

keuken

Su,ruimte	26.3	m2
GA;k	27.0	dB
GA;k, vereist	27.0	dB
V	54	m3
T,ref	0.5	s
GA	27.0	dB
Lp	33.0	dB

GA	32.6	31.1	35.1	36.4	38.2
Lp	27.4	28.9	24.9	23.6	21.8

achtergevel

Su,gevel	7.8	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	31.6	dB
GA,gevel	31.6	dB
Lp,gevel	28.4	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	31.6	37.3	35.5	40.4	40.8
Gi,g		23.3	25.5	33.4	36.8
Lp,g	28.4	22.7	24.5	19.6	19.2

Gvlddeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.67 m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	51.5	8.5	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas An	1.71 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	37.3	22.7	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
glas An	1.71 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	37.3	22.7	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
glas An	1.71 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	37.3	22.7	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
kier An	3.10 m	k45b	kier	Bij ramen dubbel-profiel, indrukking >= 3,	49.7	10.3	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
kier An	3.10 m	k45b	kier	Bij ramen dubbel-profiel, indrukking >= 3,	49.7	10.3	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
kier An	3.10 m	k45b	kier	Bij ramen dubbel-profiel, indrukking >= 3,	49.7	10.3	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
naad An	5.50 m	na45	naad	Alleen lat	45.0	15.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad An	5.50 m	na45	naad	Alleen lat	45.0	15.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad An	5.50 m	na45	naad	Alleen lat	45.0	15.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dak

Su,gevel	6.5	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	36.1	dB
GA,gevel	36.1	dB
Lp,gevel	23.9	dB

CI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	36.1	41.9	39.9	41.9	48.9
Gi,g		27.9	29.9	34.9	44.9
Lp,g	23.9	18.1	20.1	18.1	11.1

Gvlddeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, plat	6.50 m2	da33a	dak, plat	V4:V3 + 30 mm grind op het dak	36.1	23.9	1.5	RA	33.2	25.0	27.0	32.0	42.0	50.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

zijgevels

Su.gevel 12 m2

CI 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 29.7 dB

GA,gevel 29.7 dB

GA,g 29.7 35.3 34.1 38.1 38.8 39.7

Gi,g 21.3 24.1 31.1 34.8 33.7

Lp,gevel 30.3 dB

Lp,g 30.3 24.7 25.9 21.9 21.2 20.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.58 m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	50.3	9.7	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas An	1.71 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	37.3	22.7	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
glas An	1.71 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	37.3	22.7	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
kier An	3.10 m	k45b	kier	Bij ramen dubbel-profiel, indrukking >= 3,	49.7	10.3	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
kier An	3.10 m	k45b	kier	Bij ramen dubbel-profiel, indrukking >= 3,	49.7	10.3	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
naad An	5.50 m	na45	naad	Alleen lat	45.0	15.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad An	5.50 m	na45	naad	Alleen lat	45.0	15.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
suskast An	0.95 m	sdu44a	suskast	DucoMax Medio 10 'ZR'	42.0	18.0	--	DneA	43.7	37.4	37.7	42.0	49.7	53.0
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 14.2										
				Qv: 11.2 dm3/s debiet: 10.6 dm3/s										
suskast An	0.95 m	sdu44a	suskast	DucoMax Medio 10 'ZR'	42.0	18.0	--	DneA	43.7	37.4	37.7	42.0	49.7	53.0
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 14.2										
				Qv: 11.2 dm3/s debiet: 10.6 dm3/s										
glas Bn	5.00 m2	gw32	glas	Ra,weg = 32 en 33 dB(A)	35.0	25.0	0	RA	32.4	22.8	26.9	35.6	38.5	37.7
kier Bn	11.00 m	k40c	kier	Bij deuren met dubbele aanslag rondom	39.4	20.6	0	RA	40.2	36.0	39.0	42.0	43.0	38.0
naad Bn	9.00 m	na45	naad	Alleen lat	42.8	17.2	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

woonkamer

Su,ruimte	30.9	m2
GA;k	28.1	dB
GA;k, vereist	27.0	dB
V	81	m3
T,ref	0.5	s
GA	28.1	dB
Lp	31.9	dB

GA	32.2	32.1	38.0	39.2	43.0
Lp	27.8	27.9	22.0	20.8	17.0

achtergevel

Su,gevel	16.3	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	31.9	dB
GA,gevel	31.9	dB
Lp,gevel	28.1	dB

CI	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	31.9	37.7	35.7	39.9	41.9
Gi,g		23.7	25.7	32.9	37.9
Lp,g	28.1	22.3	24.3	20.1	15.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	9.58 m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	48.2	11.8	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas Nn	1.68 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	39.6	20.4	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
glas Nn	1.68 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	39.6	20.4	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
glas Nn	1.68 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	39.6	20.4	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
glas Nn	1.68 m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	39.6	20.4	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
naad Nn	5.20 m	na45	naad	Alleen lat	47.4	12.6	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad Nn	5.20 m	na45	naad	Alleen lat	47.4	12.6	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad Nn	5.20 m	na45	naad	Alleen lat	47.4	12.6	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
naad Nn	5.20 m	na45	naad	Alleen lat	47.4	12.6	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
suskast Nn	1.40 m	sdu44a	suskast	DucoMax Medio 10 'ZR'	42.5	17.5	--	DneA	43.7	37.4	37.7	42.0	49.7	53.0
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 14.2										
				Qv: 11.2 dm3/s debiet: 15.7 dm3/s										
suskast Nn	1.40 m	sdu44a	suskast	DucoMax Medio 10 'ZR'	42.5	17.5	--	DneA	43.7	37.4	37.7	42.0	49.7	53.0
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 14.2										
				Qv: 11.2 dm3/s debiet: 15.7 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dak

Su.gevel 14.6 m2

Cl 0.4 0.4 0.4 0.4 0.4

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 30.4 dB

GA,gevel 30.4 dB

GA,g 30.4 33.6 34.6 42.6 42.6 48.6

Gi,g 19.6 24.6 35.6 38.6 42.6

Lp,gevel 29.6 dB

Lp,g 29.6 26.4 25.4 17.4 17.4 11.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	14.62 m2	da32k	dak	pannendak, min.wol	30.4	29.6	1.5	RA	31.8	21.0	26.0	37.0	40.0	44.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

slaapkamer

Su,ruimte	14.3	m2
GA;k	28.1	dB
GA;k, vereist	27.0	dB
V	61.5	m3
T,ref	0.5	s
GA	29.6	dB
Lp	30.4	dB

GA	41.7	38.6	36.2	34.8	35.1
Lp	18.3	21.4	23.8	25.2	24.9

voorgevel

Su,gevel	14.3	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	28.1	dB
GA,gevel	29.6	dB
Lp,gevel	30.4	dB

CI	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	29.6	41.7	38.6	36.2	34.8
Gi,g		27.7	28.6	29.2	30.8
Lp,g	30.4	18.3	21.4	23.8	25.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	12.12 m2	mw46e	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	50.5	8.0	0	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
naad L	3.50 m	na45	naad	Alleen lat	52.4	6.0	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
glas L	0.76 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	44.3	14.1	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kier L	3.50 m	k20a	kier	Bij ramen geen dichting; spleetbreedte 1-	29.4	29.0	0	RA	19.8	19.0	21.0	22.0	20.0	18.0
naad Mn	4.90 m	na45	naad	Alleen lat	51.0	7.5	2	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
glas Mn	1.42 m2	gw28	glas	Ra,weg = 28 en 29 dB(A)	41.9	16.6	0	RA	28.3	20.9	21.4	29.5	36.3	34.1
kier Mn	3.40 m	k45b	kier	Bij ramen dubbel-profiel, indrukking >= 3,	54.8	3.6	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
rooster Mn	1.50 m	sdu34t	susrooster	Duco GlasMax 10 'ZR'	35.5	22.9	--	DneA	33.7	33.7	31.1	28.6	39.2	46.4
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 5.7										
				Qv: 15.9 dm3/s debiet: 23.8 dm3/s										

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

