

Akoestisch Onderzoek V1.0

naar de geluidwering van de gevels van de twee nieuw
te realiseren woningen in het project

Valkseweg 17
3772 RC - Barneveld

Akoestisch Onderzoek V1.0

naar de geluidwering van de gevels van de twee nieuw te realiseren woningen in het project

Valkseweg 17
3772 RC - Barneveld

datum: 10 december 2019

adviseur: Gerard Dethmers

opdrachtgever: VE Architect
t.a.v. mevrouw ir. Sjan van Engelenhoven
Bosmahof 30
3907 JC Veenendaal

kenmerk: 3772 RC - 17 WO 001-10-12-2019 V1.0

© 2019 Het GeluidBuro bv

Dit rapport mag worden gebruikt en verspreid door de opdrachtgever en 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 veeleenvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, noch elektronisch of mechanisch, noch middels fotokopieën of op enigerlei andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van Het GeluidBuro.

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 Het GeluidBuro 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. Het GeluidBuro is niet aansprakelijk voor gegevens die niet in redelijkheid op juistheid gecontroleerd hadden kunnen worden.

Inhoud van het rapport

1	Inleiding.....	5
2	Uitgangspunten	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Toetsing.....	7
2.3	Bouwkundige situatie	7
3	Berekeningen.....	10
3.1	Rekenmethode.....	10
3.2	Rekenresultaten	10
3.3	Toe te passen maatregelen	11
4	Conclusie	12

Bijlagen

- A Rekenresultaten BOA
- B Tekening (plattegronden, doorsneden en gevels)

1 Inleiding

In opdracht van VE Architect te Veenendaal is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering van de gevels van de twee nieuw te bouwen woningen op het adres Valkseweg 17 te Barneveld. De beide woningen worden geluidbelast door wegverkeer en railverkeer. De geluidbelasting op de gevel, inclusief de gecumuleerde geluidbelasting van het rail- en wegverkeer is berekend door Het Geluidburo te Arnhem, zie hiervoor rapport 3772 RC – 17 W001- 04-07-2019 V1.1 van 3 juli 2019.

De resultaten en een beschrijving van het onderzoek zijn te lezen in de voorliggende rapportage.

De volgende stukken zijn geraadpleegd voor dit onderzoek:

- Akoestisch onderzoek versie 1.1 naar de geluidbelasting op de gevels van de twee nieuw te bouwen woningen aan de Valkseweg 17 te Barneveld, gedateerd 4 juli 2019, rapportnummer 3772 RC – 17 W001- 04-07-2019 V1.1
- Tekeningen B02 Nieuwe toestand, gedateerd 22-10-2019.
- Bouwbesluitberekeningen, opgesteld door de architecte en gedateerd 22-10-2019.
- Details B03, opgesteld door de architecte en gedateerd 22-10-2019.

2 Uitgangspunten

2.1 Algemeen

Het bouwplan omvat de realisatie van 2 onder 1 kapwoningen met de aanduidingen A en B. Woning B grenst aan de Lunterseweg en is daardoor het hoogst geluidbelast. De tuin van deze woning wordt afgeschermd door een geluidscherm, waardoor de achtergevels van beide woningen geluidsluw worden. Beide woningen hebben 4 bouwlagen, waaronder een niet-geluidbelaste kelder. In onderstaande figuur 2.1 is de situatietekening weergegeven.



Figuur 2.1 Situatietekening (bron: kadaster via de architecte)

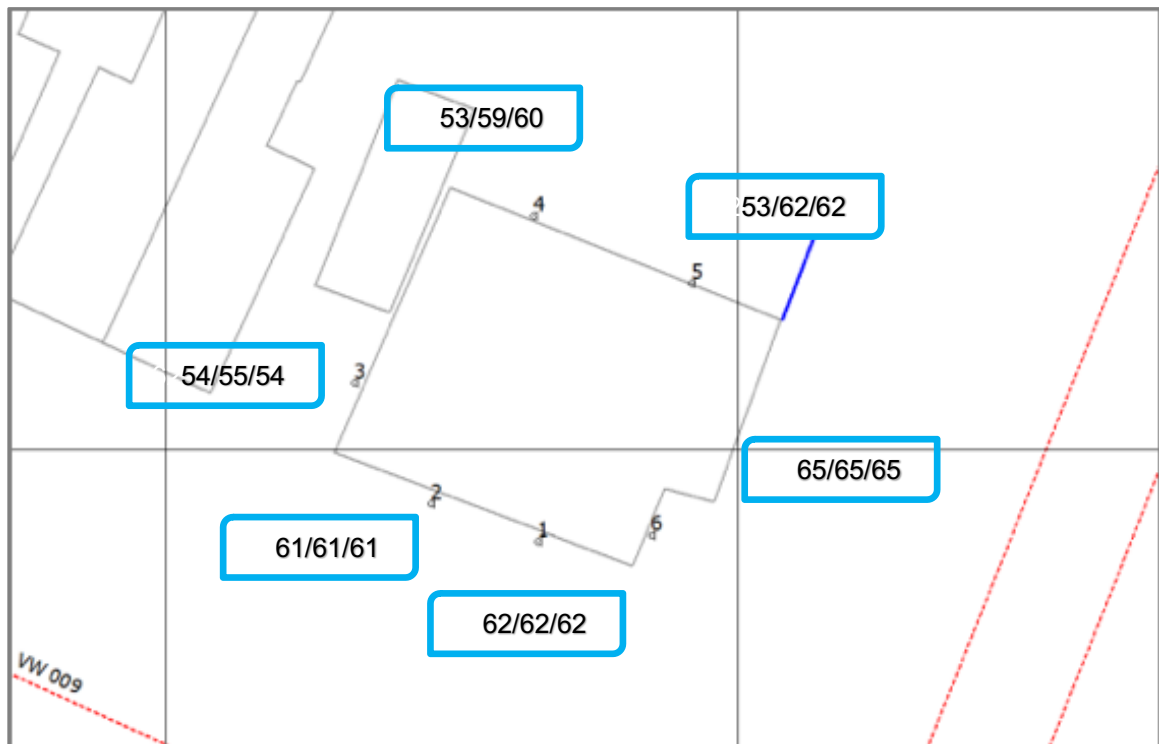
Geluidbelasting

De geluidbelasting, die is gehanteerd voor dit onderzoek, komt uit het akoestisch onderzoek dat is opgesteld voor de bestemmingsplanwijziging. Dit akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting is opgesteld door Het Geluidburo te Arnhem. De ligging van de relevante waarneempunten is hieronder weergegeven in figuur 2.2. In deze tekening staan de gecumuleerde geluidbelasting per verdieping (begane grond, eerste- en tweede verdieping) exclusief aftrek en bij toepassing van het geluidscherm langs de Lunterseweg als tuinafscheiding van woning B.

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is afkomstig van zowel weg- als ook railverkeer. De gecumuleerde geluidbelasting op de gevel is omgerekend naar wegverkeer, zodat het spectrum wegverkeer moet worden toegepast bij de berekeningen.

Alle gevels van beide woningen zijn geluidbelast met uitzondering van de geluidluwe achtergevels van de woonkamer/keuken op de begane grond van beide woningen.

Figuur 2.2 Gecumuleerde geluidbelasting op de gevel [dB] (bron: Het Geluidburo)



2.2 Toetsing

Voor de nieuw te realiseren woningen zal aangetoond moeten worden dat deze voldoen aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit 2012. Afdeling 3.1 van het Bouwbesluit geeft voorschriften wat betreft bescherming tegen geluid van buiten.

Een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en buitenlucht heeft een karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) die niet kleiner is dan het verschil tussen de geluidbelasting en 33 dB, met een minimum van 20 dB. De $G_{A;k}$ van een verblijfsruimte mag maximaal 2 dB lager zijn dan de $G_{A;k}$ van het verblijfsgebied waarin die verblijfsruimte ligt.

Als bepalingsmethode is meetmethode NEN 5077:2006+C3:2012 aangewezen.

2.3 Bouwkundige situatie

Voor het bepalen van de geluidwering van de gevels van de woningen is uitgegaan van de volgende constructies, zoals deze zijn afgeleid uit de details en de Bouwbesluitberekeningen.

Gevelconstructies

Voor wat betreft de gesloten geveldelen op de begane grond en op de verdieping is uitgegaan van de volgende opbouw (van buiten naar binnen):

- Buitenblad van 100 mm baksteen;
- Minerale wol met een dikte van 121 mm;
- Binnenblad: 100 of 120 mm kalkzandsteen.

De geluidisolatie $R_{A, \text{wegverkeer}}$ van deze bouwmuur bedraagt 51,2 dB(A).

In de R_c -berekeningen is aangegeven, dat de geluidisolatie van de dakplaat gelijk is aan 32 dB(A). Dat is bij beide woningen niet voldoende. Er is gerekend met een $R_{A, \text{wegverkeer}}$ van 39,2 dB(A); daarbij wordt voldaan aan de minimaal vereiste geluidwering van de gevels van de verblijfsruimten op de zolderverdieping.

Door de oorspronkelijke dakplaten aan de binnenzijde af te timmeren tegen de balken met behulp van een gipsplaat met een dikte van 12,5 mm en 50 mm minerale wol in de spouw aan te brengen, wordt aan de vereiste geluidwering voldaan.

Deze verzwaarde dakconstructie is nodig bij de PC-kamer in woning A en in de PC-kamer en de master bedroom van woning B. De master bedroom van woning A kan volstaan met de oorspronkelijke dakplaat met een $R_{A, \text{wegverkeer}}$ van 32 dB(A).

Beglazing

Voor wat betreft de beglazing is uitgegaan van 2 standaard HR++ glaspakketten:

- Woning A: glaspakket 4-15-5, bestaande uit 4 mm glas, luchtspouw 15 mm en 5 mm glas. 4 mm glas - 15 mm luchtspouw - 5 mm glas (of akoestisch gelijkwaardig). De geluidisolatie $R_{A, \text{wegverkeer}}$ van dit glaspakket bedraagt 27,3 dB(A);
- Voor woning A zijn in de zolderverdieping Velux dakramen opgenomen met daarin een glaspakket van 3 mm glas, 9 mm luchtspouw en 3 mm glas met een $R_{A, \text{wegverkeer}}$ van 27,0 dB(A).
- Woning B: glaspakket 6-16-8, bestaande uit 6 mm glas, luchtspouw 16 mm en 8 mm glas. (of akoestisch gelijkwaardig). De geluidisolatie $R_{A, \text{wegverkeer}}$ van dit glaspakket bedraagt 30,7 dB(A);
- Voor woning B zijn in de zolderverdieping Velux dakramen opgenomen met daarin een glaspakket van 6 mm gelamineerd glas, 14 mm luchtspouw en 4 mm glas met een $R_{A, \text{wegverkeer}}$ van 31,0 dB(A).
- De kozijnen zijn van hout met een geluidisolatie $R_{A, \text{wegverkeer}}$ van 36,8 dB(A). Bij de berekeningen is 20% van de raamopening als kozijnhout gerekend en 80% als glas.
- Op geluidislatiewaarden van beglazingen die onder laboratoriumcondities zijn gemeten, adviseren wij een veiligheidsmarge van -1,5 dB op de gemeten geluidisolatie toe te passen.

Naden en kieren

Voor draaiende delen zoals ramen en deuren is uitgegaan van één soort kierdichting:

- een goede enkele kierdichting met een geluidislatiewaarde in de praktijk van $R_{Atr} \geq 40$ dB(A) per strekkende meter. Bij nieuwbouw, waarbij de kozijnen en het glas als één geheel uit de timmerfabriek komen, wordt dat standaard gerealiseerd.
- Uitgangspunt is dat alle te openen delen goed sluitend zijn afgehangen en van deugdelijk beslag zijn voorzien, zodat de delen goed in de kierdichting getrokken worden.

Voor de aansluitingen van kozijnen op gevels ervan is uitgegaan dat deze rondom luchtdicht zijn / worden afgewerkt middels een schuimband en een elastisch blijvende kitvoeg aan één zijde. Hiermee kan een geluidislatiewaarde in de praktijk van $R_{s,Atr} \geq 55$ dB(A) per strekkende meter worden gerealiseerd.

Voor de beglazing wordt uitgegaan van een beglazingssysteem met schuimband en Thiokol top, waarmee een geluidislatiewaarde van $R_{s,Atr} \geq 55$ dB(A) wordt gerealiseerd, mits voldoende indrukking van het beglazingsprofiel.

Ventilatievoorzieningen

In de woningen is in het ontwerp een volledig gebalanceerd mechanisch ventilatiesysteem opgenomen. In de gevel zijn daarom geen ventilatieroosters toegepast welke van invloed kunnen zijn op de geluidwering van de gevel.

3 Berekeningen

3.1 Rekenmethode

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie is berekend volgens NPR 5272:2003 (geluidwering in gebouwen – Aanwijzing voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3: 2000). Tijdens het ontwerpproces heeft de berekening tot doel de meting volgens NEN 5077: 2006+C3:2012 te simuleren. Dat betekent dat alle voorschriften van de meetmethode ten aanzien van de invalrichting van het geluid, de opdeling van de gevel in constructiedelen en de buiten beschouwing te laten constructiedelen ook voor de berekening van toepassing zijn.

Hiervoor is gebruik gemaakt van het programma BOA, versie 4.9.0. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het standaard spectrum voor wegverkeer. De herleidingswaarden zijn weergegeven in onderstaande tabel 3.1.

Tabel 3.1 A-gewogen herleidingswaarde voor wegverkeer [dB]

Octaafband [Hz]	125	250	500	1.000	2.000
C _i [dB]	- 14	- 10	- 7	- 4	- 6

3.2 Rekenresultaten

Uitgaande van de planopzet zoals omschreven in hoofdstuk 2 van dit rapport is de karakteristieke geluidwering van de gevel bepaald.

De resultaten zijn samengevat in tabel 3.2. De resultaten gelden voor de verblijfsgebieden in de woning. Voor de exacte in- en uitvoergegevens wordt verwezen naar bijlage A van dit rapport. De plattegrond-, doorsnede- en geveltekening is bijgevoegd in bijlage B.

Tabel 3.2 Rekenresultaten karakteristieke geluidwering van de gevel [dB]

Woning	Verblijfsgebied	Geluidbelasting L _p [dB]	G _{A;k} vereist [dB]	G _{A;k} berekend [dB]
Woning A voorgevel b.g.	VG 1: Woonkamer/keuken	61	28	32
Woning A voorgevel 1 ^{ste} v.	VG 2: Slaapkamer 1.3	61	28	32
Woning A achtergevel 1 ^{ste} v.	VG 3: slkrs 1.5 en 1.6	59	26	31
Woning A voorgevel 2 ^{de} v.	PC-kamer	61	28	30
Woning A achtergevel 2 ^{de} v.	masterbedroom	60	27	28
Woning B voor- en zijgevel b.g.	VG 1: Woonkamer/keuken	65	32	33
Woning B voor- en zijgevel 1 ^{ste} v.	VG 2: Slaapkamer 1.3	65	32	34
Woning B achter- en zijgevel 1 ^{ste} v.	VG 3: slkrs 1.5 en 1.6	65	32	33
Woning B voorgevel 2 ^{de} v.	VG 4: masterbedroom PC-kamer	62	29	31

3.3 Toe te passen maatregelen

Om tot de hierboven aangegeven geluidwering van de gevels te komen, dienen de volgende keuzes te worden gemaakt:

- Woning A: goede enkele kierdichting (KT40) en standaard glas 4-15-5 mm ($R_{A,tr}$ groter of gelijk aan 27,3 dB(A), standaard Velux dakramen. Voorzijde dak met een R_A -waarde van 39 dB(A); achterzijde: dak met een R_A -waarde van 32 dB(A);
- Woning B: goede enkele kierdichting (KT40), geluidisolierend glas 6-16-8 mm ($R_{A,tr}$ groter of gelijk aan 30,7 dB(A), Velux dakramen met glasopbouw 3/0,38/3-14-4 mm glas met een R_A -waarde van 31 dB(A) en overal een dakconstructie met een R_A -waarde van 39,2 dB(A).
- Als er voor de beide glaspakketten een merkgebonden glaspakket wordt toegepast dient deze een geluidisolatie te hebben van $R_{A,tr}$ groter of gelijk aan vermelde R_A -waarde.

Deze keuzes moeten dan gecombineerd worden met de houten kozijnen en de spouwmuren zoals deze op de tekeningen en in de details zijn weergegeven. Uit resultatentabel blijkt, dat indien de hierboven genoemde keuzes worden toegepast, er zal worden voldaan aan het Bouwbesluit 2012.

4 Conclusie

Voor de nieuw te bouwen 2 woningen aan de Valkseweg 17 te Barneveld is onderzocht of de karakteristieke geluidwering van de gevel voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012.

Uitgangspunt voor de geluidbelasting is daarbij geweest het akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting opgesteld door Het Geluidburo in Arnhem.

Als uitgangspunt voor het bepalen van de geluidwering van de gevel is uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting (weg- en railverkeer) zonder het toepassen van de aftrek conform de Wgh, artikel 110g en met het geluidscherm langs de Lunterseweg bij woning B.

De hoogst berekende gecumuleerde geluidbelasting op de zijgevel van woning B in bedraagt 65 dB. Met het toepassen van de op de bouwtekeningen en in de details aangegeven opbouw van de wanden en de kozijnen en de in dit rapport aangegeven glaspakketten, kierdichting en de dakpakketten zal worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Het GeluidBuro



Gerard Dethmers
Senior-adviseur



project 3772 RC - 17, Valkseweg 17 Barneveld

Projectdatum 04-12-2019

Opdrachtgever Dhr. van Wikselaar

Uitgevoerd door ir. G.J. Dethmers

gebouw Woning A

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door ir. G.J. Dethmers

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG-1 wk/keuken	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	61 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	21 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	31.5 dB						
GA;k, vereist	28.0 dB						

wk/keuken

Su,ruimte	21 m2						
GA;k	31.5 dB						
GA;k, vereist	26 dB						
V	105 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	33.7 dB	GA	41.3	36.0	42.6	45.6	47.3
Lp	27.3 dB	Lp	19.7	25.0	18.4	15.4	13.7

voorgevel

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	31.9 dB						
GA,gevel	34.1 dB	GA,g	34.1	41.7	36.4	43.1	46.3
		Gi,g		27.7	26.4	36.1	42.3
Lp,gevel	26.9 dB	Lp,g	26.9	19.3	24.6	17.9	14.7

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.30 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.6	5.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.76 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	46.7	12.1	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	3.04 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	32.7	26.1	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	8.10 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	41.1	17.6	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

zijgevel

Su,gevel 12.9 m2

Cl 7.0 7.0 7.0 7.0 7.0

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 41.9 dB

GA,gevel 44.1 dB

GA,g 44.1 51.3 47.3 52.3 54.0 54.7

Gi,g 37.3 37.3 45.3 50 48.7

Lp,gevel 16.9 dB

Lp,g 16.9 9.7 13.7 8.7 7.0 6.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	11.60 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.3	2.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.26 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	58.3	0.4	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	1.04 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	44.3	14.4	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	12.90 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	46.1	12.7	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

verblijfsgebied VG-2 slk 1.3

totaal 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting 61 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 15.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 31.8 dB

GA;k, vereist 28.0 dB

slk 1.3

Su,ruimte 15.6 m2

GA;k 28.8 dB

GA;k, vereist 26 dB

V 23.6 m3

T,ref 0.5 s

GA 28.8 dB

GA 36.4 31.3 37.6 40.5 42.0

Lp 32.2 dB

Lp 24.6 29.7 23.4 20.5 19.0

voorgevel

Su,gevel 6.4 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 29.5 dB

GA,gevel 29.5 dB

GA,g 29.5 37.1 31.8 38.4 41.4 43.0

Gi,g 23.1 21.8 31.4 37.4 37

Lp,gevel 31.5 dB

Lp,g 31.5 23.9 29.2 22.6 19.6 18.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.00 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.7	11.3	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.48 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	44.4	16.6	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	1.92 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	30.4	30.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	6.40 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.9	23.1	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

zijgevel

Su,gevel 9.2 m2

Cl 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0

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 37.4 dB

GA,gevel 37.4 dB

GA,g 37.4 44.7 40.4 45.8 47.7 48.6

Gi,g 30.7 30.4 38.8 43.7 42.6

Lp,gevel 23.6 dB

Lp,g 23.6 16.3 20.6 15.2 13.3 12.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	8.00 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.7	8.3	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.24 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	53.4	7.6	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	0.96 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	39.4	21.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	9.20 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	42.3	18.7	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

verblijfsgebied VG-3 slks 1.5 en 1,6

totaal 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting 59 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 25.9 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 31.0 dB

GA;k, vereist 26.0 dB

slk 1.5

Su,ruimte 18.4 m2

GA;k 29.4 dB

GA;k, vereist 24 dB

V 29.6 m3

T,ref 0.5 s

GA 29.4 dB

GA 36.9 31.9 38.1 40.7 42.1

Lp 29.6 dB

Lp 22.1 27.1 20.9 18.3 16.9

achtergevel

Su,gevel 6.6 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 30.5 dB

GA,gevel 30.5 dB

GA,g 30.5 38.0 32.8 39.3 42.3 43.9

Gi,g 24 22.8 32.3 38.3 37.9

Lp,gevel 28.5 dB

Lp,g 28.5 21.0 26.2 19.7 16.7 15.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.20 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.4	8.6	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.48 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	45.4	13.6	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	1.92 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	31.4	27.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	6.60 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	38.8	20.2	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

zijgevel

Su,gevel 11.8 m2

Cl 4.0 4.0 4.0 4.0 4.0

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 36.0 dB

GA,gevel 36.0 dB

GA,g 36.0 43.2 39.2 44.2 45.9 46.6

Gi,g 29.2 29.2 37.2 41.9 40.6

Lp,gevel 23.0 dB

Lp,g 23.0 15.8 19.8 14.8 13.1 12.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.60 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.4	8.6	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.24 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	52.4	6.6	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	0.96 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	38.4	20.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	11.80 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	40.2	18.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

slk 1.6

Su,ruimte 7.5 m2

GA;k 29.2 dB

GA;k, vereist 24 dB

V 34.3 m3

T,ref 0.5 s

GA 31.0 dB

GA 38.5 33.4 39.8 42.7 44.2

Lp 28.0 dB

Lp 20.5 25.6 19.2 16.3 14.8

achtergevel

Su,gevel 7.5 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 29.2 dB

GA,gevel 31.0 dB

GA,g 31.0 38.5 33.4 39.8 42.7 44.2

Gi,g 24.5 23.4 32.8 38.7 38.2

Lp,gevel 28.0 dB

Lp,g 28.0 20.5 25.6 19.2 16.3 14.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.10 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.4	8.8	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.48 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	44.2	13.0	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	1.92 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	30.2	27.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	7.50 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	20.2	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

verblijfsgebied	VG-4 PC-kamer	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	---------------	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting 61 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 18 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 29.6 dB

GA;k, vereist 28.0 dB

PC-kamer

Su,ruimte 18 m2

GA;k 28.1 dB

GA;k, vereist 26 dB
 V 38 m3
 T,ref 0.5 s
GA 28.1 dB
Lp 32.9 dB

GA 32.7 34.4 35.1 36.8 38.6
 Lp 28.3 26.6 25.9 24.2 22.4

voorgevel

Su,gevel 18 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
 absorptie plafond --

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
 diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 28.1 dB

GA,gevel 28.1 dB

GA,g 28.1 32.7 34.4 35.1 36.8 38.6

Gi,g 18.7 24.4 28.1 32.8 32.6

Lp,gevel 32.9 dB

Lp,g 32.9 28.3 26.6 25.9 24.2 22.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	16.08 m2	dro39a	dak	Rockwool sporenkap 140 mm drukvaste	33.8	27.2	1.5	RA	39.4	25.6	45.0	51.5	56.5	62.4
glas	1.92 m2	gs27	glas	Velux dakraam GGI en GGU	30.7	30.3	1.5	RA	27.0	22.8	21.6	25.4	30.6	31.3
fonafh	18.00 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	35.5	25.5	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

verblijfsgebied	VG-5 slk master bedroom	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	-------------------------	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting 60 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 31.1 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 28.2 dB

GA;k, vereist 27.0 dB

master bedroom

Su,ruimte 31.1 m2

GA;k 25.2 dB

GA;k, vereist 25 dB

V 46 m3

T,ref 0.5 s

GA 25.2 dB

GA 28.6 30.0 34.5 37.0 38.9

Lp 34.8 dB

Lp 31.4 30.0 25.5 23.0 21.1

achtergevel

Su,gevel 17.1 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
 absorptie plafond --

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
 diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 25.9 dB

GA,gevel 25.9 dB

GA,g 25.9 29.5 30.8 35.1 37.6 39.6

Gi,g 15.5 20.8 28.1 33.6 33.6

Lp,gevel 34.1 dB

Lp,g 34.1 30.5 29.2 24.9 22.4 20.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, plat	15.18 m2	dro32b	dak, plat	Rockwool 2x100 mm Tauroxx RFSKII op	27.9	32.1	1.5	RA	32.4	20.4	27.1	39.6	52.8	62.2
glas	1.92 m2	gs27	glas	Velux dakraam GGI en GGU	31.5	28.5	1.5	RA	27.0	22.8	21.6	25.4	30.6	31.3
fonafh	17.10 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	36.5	23.5	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

zijgevel

Su.gevel 14 m2

Ci 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0

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 33.1 dB

GA,gevel 33.1 dB

GA,g 33.1 36.2 38.0 43.2 45.9 47.6

Gi,g 22.2 28 36.2 41.9 41.6

Lp,gevel 26.9 dB

Lp,g 26.9 23.8 22.0 16.8 14.1 12.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, plat	13.04 m2	dro32b	dak, plat	Rockwool 2x100 mm Tauroxx RFSKII op	34.6	25.4	1.5	RA	32.4	20.4	27.1	39.6	52.8	62.2
glas	0.96 m2	gs27	glas	Velux dakraam GGI en GGU	40.5	19.5	1.5	RA	27.0	22.8	21.6	25.4	30.6	31.3
fonafh	14.00 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	43.4	16.6	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

project 3772 RC - 17, Valkseweg 17 Barneveld

Projectdatum 04-12-2019

Opdrachtgever Dhr. van Wikselaar

Uitgevoerd door ir. G.J. Dethmers

gebouw Woning B

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door ir. G.J. Dethmers

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG-1 wk/keuken	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	16.3 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	32.8 dB						
GA;k, vereist	32.0 dB						

wk/keuken

Su,ruimte	16.3 m2						
GA;k	32.8 dB						
GA;k, vereist	30 dB						
V	103 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	36.0 dB	GA	42.5	41.0	44.1	45.0	43.5
Lp	29.0 dB	Lp	22.5	24.0	20.9	20.0	21.5

voorgevel

Su,gevel	11.6 m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						
absorptie plafond	--						
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m				
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m				
GA;k,gevel	34.7 dB						
GA,gevel	37.9 dB	GA,g	37.9	44.4	42.9	46.1	47.0
		Gi,g		30.4	32.9	39.1	43
Lp,gevel	27.1 dB	Lp,g	27.1	20.6	22.1	18.9	18.0
				19.6			

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.82 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.2	7.6	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	1.16 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	46.7	15.0	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	4.62 m2	gd31h	glas	6/16/8 mm	36.2	25.6	0	RA	30.7	23.0	25.0	33.0	37.0	32.0
fonafh	11.60 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	41.5	20.3	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

zijgevel

Su,gevel 4.7 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 37.2 dB

GA,gevel 40.4 dB

GA,g 40.4 46.9 45.5 48.5 49.2 47.9

Gi,g 32.9 35.5 41.5 45.2 41.9

Lp,gevel 24.6 dB

Lp,g 24.6 18.1 19.5 16.5 15.8 17.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.28 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.7	8.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.28 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	49.9	11.9	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	1.14 m2	gd31h	glas	6/16/8 mm	39.2	22.5	0	RA	30.7	23.0	25.0	33.0	37.0	32.0
fonafh	4.70 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	42.4	19.4	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

verblijfsgebied VG-2 slk 1.3

totaal 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting 65 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 16.2 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 33.8 dB

GA;k, vereist 32.0 dB

slk 1.3

Su,ruimte 16.2 m2

GA;k 33.4 dB

GA;k, vereist 30 dB

V 44 m3

T,ref 0.5 s

GA 33.4 dB

GA 39.9 38.5 41.4 42.2 40.9

Lp 31.6 dB

Lp 25.1 26.5 23.6 22.8 24.1

voorgevel

Su,gevel 11.6 m2

Cl 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

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 35.7 dB

GA,gevel 35.7 dB

GA,g 35.7 42.2 40.8 43.8 44.5 43.2

Gi,g 28.2 30.8 36.8 40.5 37.2

Lp,gevel 29.3 dB

Lp,g 29.3 22.8 24.2 21.2 20.5 21.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	8.00 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.4	12.6	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.72 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	48.4	16.6	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	2.88 m2	gd31h	glas	6/16/8 mm	37.8	27.2	0	RA	30.7	23.0	25.0	33.0	37.0	32.0
fonafh	11.60 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	41.0	24.0	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

zijgevel

Su,gevel 4.6 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 37.2 dB

GA,gevel 37.2 dB

GA,g 37.2 43.8 42.4 45.2 45.9 44.7

Gi,g 29.8 32.4 38.2 41.9 38.7

Lp,gevel 27.8 dB

Lp,g 27.8 21.2 22.6 19.8 19.1 20.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.40 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.1	11.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.24 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	50.1	14.9	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	0.96 m2	gd31h	glas	6/16/8 mm	39.5	25.5	0	RA	30.7	23.0	25.0	33.0	37.0	32.0
fonafh	4.60 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren	42.0	23.0	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

verblijfsgebied	VG-3 slks 1.5 en 1,6	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	----------------------	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting 65 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 23.4 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 33.2 dB

GA;k, vereist 32.0 dB

slk 1.5

Su,ruimte 7.9 m2

GA;k 33.5 dB

GA;k, vereist 30 dB

V 24.9 m3

T,ref 0.5 s

GA 33.7 dB

GA 40.2 38.7 41.9 42.8 41.2

Lp 31.3 dB

Lp 24.8 26.3 23.1 22.2 23.8

achtergevel

Su,gevel 7.9 m2

Cl 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

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 33.5 dB

GA,gevel 33.7 dB

GA,g 33.7 40.2 38.7 41.9 42.8 41.2

Gi,g 26.2 28.7 34.9 38.8 35.2

Lp,gevel 31.3 dB

Lp,g 31.3 24.8 26.3 23.1 22.2 23.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.30 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.4	12.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.72 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	45.7	19.1	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	2.88 m2	gd31h	glas	6/16/8 mm	35.1	29.7	0	RA	30.7	23.0	25.0	33.0	37.0	32.0
fonafh	7.90 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren	40.0	24.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

slk 1.6

Su,ruimte 15.5 m2

GA;k 30.0 dB

GA;k, vereist 30 dB
 V 23 m3
 T,ref 0.5 s
GA 30.0 dB
Lp 35.0 dB

GA 36.5 35.0 38.0 38.8 37.5
 Lp 28.5 30.0 27.0 26.2 27.5

achtergevel

Su,gevel 8.8 m2
 Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
 absorptie plafond --
 hoogte gesloten ballustrade -- m
 diepte balkon/galerij -- m
 GA;k,gevel 34.5 dB
 GA,gevel 34.5 dB
 Lp,gevel 30.5 dB

Cl 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0
 Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA,g 34.5 41.0 39.6 42.5 43.2 42.0
 Gi,g 27 29.6 35.5 39.2 36
 Lp,g 30.5 24.0 25.4 22.5 21.8 23.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.40 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.5	14.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.48 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	47.3	17.7	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	1.92 m2	gd31h	glas	6/16/8 mm	36.7	28.3	0	RA	30.7	23.0	25.0	33.0	37.0	32.0
fonafh	8.80 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	39.4	25.6	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

zijgevel

Su,gevel 6.7 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 33.1 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 31.9 38.4 36.9 40.0 40.8 39.4
 Gi,g 24.4 26.9 33 36.8 33.4
 Lp,g 33.1 26.6 28.1 25.0 24.2 25.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.30 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.2	15.8	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.48 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	44.3	20.7	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	1.92 m2	gd31h	glas	6/16/8 mm	33.7	31.3	0	RA	30.7	23.0	25.0	33.0	37.0	32.0
fonafh	6.70 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.6	27.4	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

verblijfsgebied	VG-4 PC-kamer + slk	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	23.2 m2						
GA;k	31.2 dB						
GA;k, vereist	29.0 dB						

master bedroom

Su,ruimte 12.4 m2
GA;k 30.8 dB
 GA;k, vereist 27 dB
 V 48 m3
 T,ref 0.5 s
GA 32.0 dB

GA 35.6 37.6 40.7 42.1 43.8

Lp 30.0 dB

Lp 26.4 24.4 21.3 19.9 18.2

voorgevel

Su,gevel 12.4 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 30.8 dB

GA,gevel 32.0 dB

GA,g 32.0 35.6 37.6 40.7 42.1 43.8
Gi,g 21.6 27.6 33.7 38.1 37.8

Lp,gevel 30.0 dB

Lp,g 30.0 26.4 24.4 21.3 19.9 18.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	10.48 m2	dro39a	dak	Rockwool sporenkap 140 mm drukvaste	35.6	25.3	1.5	RA	39.4	25.6	45.0	51.5	56.5	62.4
glas	1.92 m2	gs31m	glas	Velux GGL-60	34.6	26.3	1.5	RA	31.0	25.3	23.9	31.1	36.6	39.2
fonafh	12.40 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren	37.0	23.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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

PC-kamer

Su,ruimte 10.8 m2

GA;k 28.1 dB

GA;k, vereist 27 dB

V 14.6 m3

T,ref 0.5 s

GA 28.1 dB

GA 31.1 34.8 37.4 38.5 39.7

Lp 33.9 dB

Lp 30.9 27.2 24.6 23.5 22.3

achtergevel

Su,gevel 10.8 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

GA;k,gevel 28.1 dB

GA,gevel 28.1 dB

GA,g 28.1 31.1 34.8 37.4 38.5 39.7
Gi,g 17.1 24.8 30.4 34.5 33.7

Lp,gevel 33.9 dB

Lp,g 33.9 30.9 27.2 24.6 23.5 22.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	9.84 m2	dro39a	dak	Rockwool sporenkap 140 mm drukvaste	31.8	30.2	1.5	RA	39.4	25.6	45.0	51.5	56.5	62.4
glas	0.96 m2	gs31m	glas	Velux GGL-60	33.5	28.5	1.5	RA	31.0	25.3	23.9	31.1	36.6	39.2
fonafh	10.80 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren	33.5	28.5	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

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



