

Notitie

Datum:	8 oktober 2020	Project:	Parkzoom 4 Nieuwbouw 29 woningen
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Bergschenhoek
Ons kenmerk:	V072323ad.20DELSP.mvb	Betreft:	Karakteristieke geluidwering
Versie:	03_002		

Inleiding

Op de hoek van de Randweg-West met de Noorderparklaan in Bergschenhoek wordt een woongebouw gerealiseerd met 29 woningen. Het gebouw wordt geluidbelast door het geluid op de omliggende geluidbronnen. Vanuit het Bouwbesluit wordt een eis gesteld aan de karakteristieke geluidwering van de gevel van woningen.

In opdracht van HDH Project B.V. in Berkel en Rodenrijs heeft LBP|SIGHT de geluidwering van de gevel van de woningen bepaald. In deze notitie doen we verslag van de uitgangspunten, het wettelijk kader en de benodigde geluidwerende gevelvoorzieningen voor het woongebouw.



Figuur 1
Impressie gebouw



Figuur 2
Impressie gebouw

Uitgangspunten

Bij het opstellen van deze notitie hebben we de volgende stukken gehanteerd:

- 1) Ruimtelijke onderbouwing opgesteld door IDDS uit Noordwijk met het rapportkenmerk 2008P024/JLA van 16 september 2020.
- 2) Akoestisch onderzoek met het kenmerk R072323ad.20DCS4P.mvb versie 03_002 van 8 oktober 2020 opgesteld door LBP|SIGHT.
- 3) Definitief ontwerp tekeningen met projectnummer 2019A085 van 3 juli 2020 van Wubben Chan architecten uit Naaldwijk.

Wettelijk kader

Volgens artikel 3.3 lid 1 van het Bouwbesluit 2012 moet een gevel van een nieuw te bouwen woonfunctie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, een karakteristieke geluidwering hebben die niet lager is dan het verschil tussen de geluidbelasting op die gevel en 33 dB. De minimaal vereiste karakteristieke geluidwering bedraagt 20 dB.

Een gevel van een verblijfsruimte moet een karakteristieke geluidwering hebben, die maximaal 2 dB lager ligt dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarin die verblijfsruimte ligt.

Wanneer sprake is van meerdere geluidbronsorten, weg- en railverkeer, wordt de geluidwering afgestemd op de hoogste geluidbelasting van de maatgevende geluidbron. Voor dit project is de geluidbelasting afkomstig van het wegverkeer maatgevend.

Geluidbelasting

Op de hoek van de Randweg-West met de Noorderparklaan in Bergschenhoek wordt een woongebouw gerealiseerd met 29 woningen. De woningen worden geluidbelast door het wegverkeer op de Randweg-West, de Noorderparklaan en het railverkeer op de HSL.

Voor het project heeft LBP|SIGHT de geluidbelasting op de gevels van het wegverkeer en het railverkeer bepaald. De resultaten hiervan zijn vastgelegd in het rapport met het kenmerk R072323ad.20DCS4P.mvb versie 03_002 van 8 oktober 2020, hierna [2].

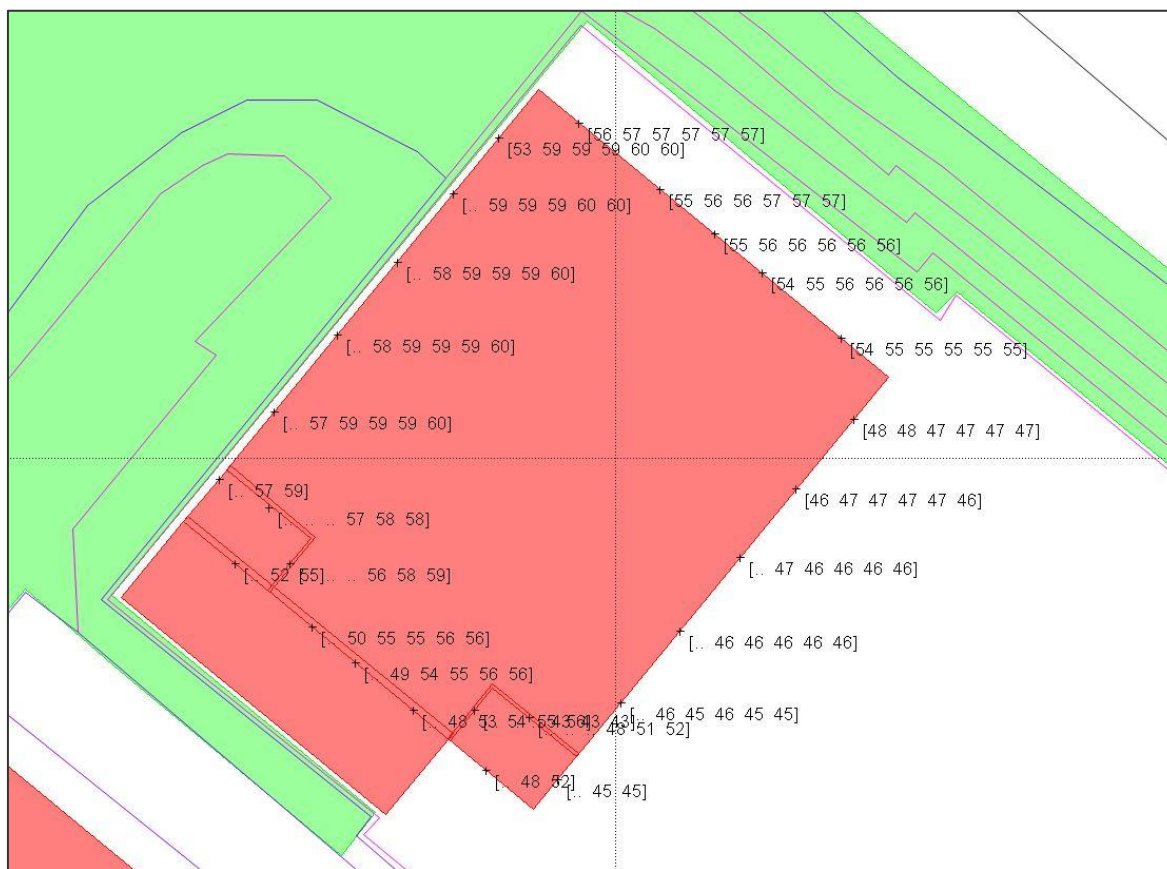
Voor het bepalen van de karakteristieke geluidwering van de gevel wordt, volgens de aanbestedingsstukken (en de gemeente Lansingerland¹), uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting vanwege weg- en railverkeer, oftewel de $L_{cum(vl+rl)}$ in dB. In figuur 3 is de gecumuleerde geluidbelasting $L_{cum(vl+rl)}$ gegeven.

Het spectrum voor de geluidwering, waarop de voorzieningen worden afgestemd, betreft het spectrum voor *wegverkeerslawaaï*. Dit is het meest maatgevende spectrum van de twee geluidbronsorten.

Op basis van de gecumuleerde geluidbelasting $L_{cum(vl+rl)}$ figuur 3 en de gestelde eis voor geluidwering uit het Bouwbesluit bedraagt de geluidwering op de gevels van het woongebouw ten minste:

- noordoostgevel: $57 - 33 = 24$ dB
- zuidoostgevel: $47 - 33 = 14$ dB, dus minimale geluidwering eis van 20 dB geldt
- zuidwestgevel: $58 - 33 = 25$ dB
- noordwestgevel: $60 - 33 = 27$ dB

1 Aanvullende toelichting per e-mail ontvangen op 6 oktober 2020 van mevrouw. D. Doornbos - projectleidster gebiedsontwikkeling gemeente Lansingerland.



Figuur 3

Gecumuleerde geluidbelasting $L_{cum(vl+rl)}$ *exclusief* wettelijke aftrek voor wegverkeer

Geluidwerende voorzieningen

Algemeen

Bijlage I bevat de resultaten van de berekeningen van de karakteristieke geluidwering van vijf maatgevende woningen. Het betreft de appartementen met bouwnummer 05, 09, 10, 20 en 29. Bij de berekeningen van de geluidwering hebben we gebruikgemaakt van NPR 5272, 'Geluidwering in gebouwen – Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3', inclusief het bijbehorende correctieblad C3.

Uit de berekeningen blijkt dat, om aan de gestelde eisen volgens paragraaf 'wettelijk kader' te kunnen voldoen, aanvullende geluidwerende gevelvoorzieningen moeten worden toegepast.

Ventilatievoorzieningen

De ventilatie zal plaatsvinden door mechanische luchttoevoer en -afvoer. Daarom is géén rekening gehouden met de aanwezigheid van ventilatievoorzieningen in de gevels ten behoeve van de ventilatie.

Beglazing

De geluidisolatie $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer van de beglazing in de gevels van alle verblijfsruimten moet ten minste 29 dB bedragen. Hiervoor kan dubbel HR⁺⁺-glas worden toegepast. Een voorbeeld van een opbouw waarmee deze geluidisolatiewaarde wordt gehaald is 5 mm/15 mm lucht/4 mm.

Kier- en naaddichting

De geluidisolatie $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer van de kierdichting rondom de te openen ramen en deuren van alle verblijfsruimten moet ten minste 40 dB bedragen. Hiervoor kan een enkele kierdichting worden aangebracht met een O-profiel indrukking van 3,5 mm. De profielen moeten in de hoeken worden doorgelast.

Alle draaiende delen aan de oostgevel moeten worden voorzien van een knevelende meerpunt-sluiting, zodat deze gelijkmatig tegen de profielen worden aangedrukt. De aansluiting van de kozijnen op het binnenspouwblad van de gevels moet uitgevoerd worden met behulp van een schuimband met semi-gesloten cellen.

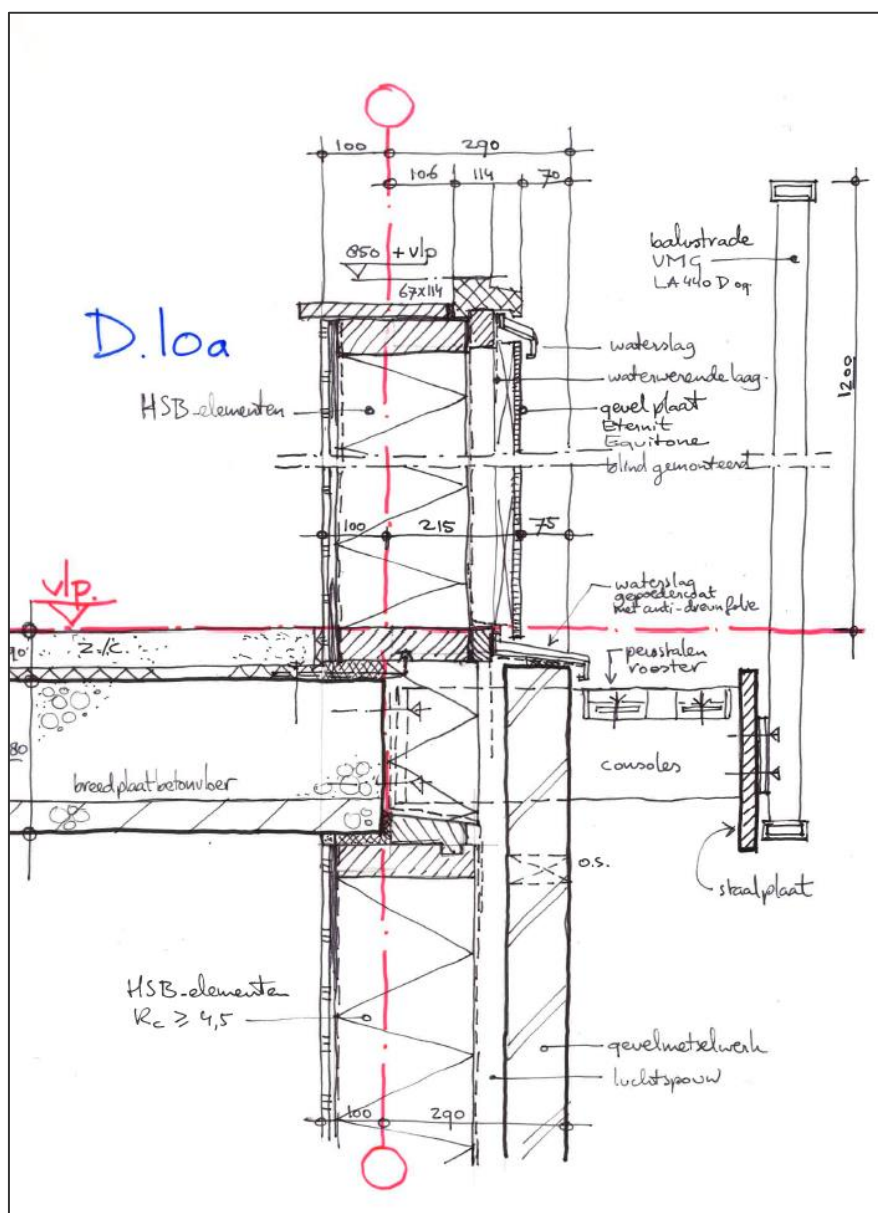
Kozijnen

Voor een voldoende geluidwering moeten kozijnen toegepast worden met een geluidisolatie $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer van ten minste 33 dB. Dit komt overeen met standaard houten of aluminium kozijnen.

Dichte geveldelen

In het project worden twee hoofdtypen met betrekking tot dichte geveldelen toegepast (zie ook detail 10a in figuur 5):

- A. begane grond t/m derde verdieping:
HSB-element met een buitenafwerking bestaande uit metselwerk.
- B. vierde en vijfde verdieping:
HSB-element met een lichte gevelplaat 'Eternit Equitone'.



Figuur 4
Geveldetail 10a | twee hoofdtypes m.b.t. dichte geveldelen

Opbouw A:

In de berekeningen is voor opbouw A uitgegaan van een 'gevel met houten binnenspouwblad' waarmee een geluidisolatie $R_{A,lab}$ waarde voor wegverkeer van 46,5 dB wordt gehaald. Hiermee wordt voor deze geveldelen ruimschoots voldaan aan de gestelde eis van de karakteristieke geluidwering.

Opbouw B:

In de berekeningen is voor opbouw B uitgegaan van een 'HSB-element met lichte buitenafwerking'. De geluidisolatie waarde hebben we zelf bepaald aan de hand van de opbouw zoals deze is opgegeven in detail 10a in figuur 5. In bijlage II is de rekensheet opgenomen met daarin de berekening van de geluidisolatiewaarde.

Met de constructie wordt een geluidisolatie $R_{A,labwaarde}$ voor wegverkeer van 39,7 dB (afgerond 40 dB) gehaald. Hiermee wordt voor deze geveldelen ruimschoots voldaan aan de gestelde eis van de karakteristieke geluidwering.

Daarnaast zijn er een aantal locaties waar, in verband met de draagfunctie van de constructie, een betonnen binnenwand opbouw aanwezig is. De afwerking is gelijk aan de beschreven afwerking van de HSB-elementen. Met deze opbouw wordt altijd een hogere geluidisolatie behaald dan beschreven onder opbouw A en B.

Conclusie

Het woongebouw op de hoek van de Randweg-West met de Noorderparklaan wordt gerealiseerd op een geluidbelaste locatie. Vanuit het Bouwbesluit worden er aanvullende eisen gesteld aan de karakteristieke geluidwering van woningen op een geluidbelaste locatie.

Met de in deze notitie beschreven geluidwerende gevelvoorzieningen wordt aan de gestelde eis uit het Bouwbesluit voldaan.

LBP|SIGHT BV



ing. M.J.M. (Monique) van Bemmelen

Bijlagen: 2

Bijlage I Berekeningen geluidwering

project 072323ad, Parkzoom 4 - 29 appartementen

Projectdatum 08-10-2020

Opdrachtgever Hermes projecten

Uitgevoerd door mw. ing. M.J.M. van Bemmelen

gebouw Appartement | BNR 09

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door mw. ing. M.J.M. van Bemmelen

	<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	

Woonkamer									
Su,ruimte	23.9	m2							
<u>GA;k</u>	<u>26.6</u>	<u>dB</u>							
GA;k, vereist	24	dB							
V	57.3	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	26.6	dB				GA	31.2	30.4	36.1 38.1 40.1
<u>Lp</u>	<u>32.4</u>	<u>dB</u>				Lp	27.8	28.6	22.9 20.9 18.9

Su,gevel	11.6	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	<u>28.8</u>	dB										
GA,gevel	28.8	dB				GA,g	28.8	33.4	32.5	38.2	40.2	42.2
						Gi,g		19.4	22.5	31.2	36.2	36.2
Lp,gevel	30.2	dB				Lp,q	30.2	25.6	26.5	20.8	18.8	16.8

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

Su,gevel	12.4	m2			Cl	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
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	<u>30.8</u>	dB									
GA,gevel	30.8	dB			GA,g	30.8	35.4	34.5	40.2	42.2	44.2
					Gi,g		21.4	24.5	33.2	38.2	38.2
Lp,gevel	28.2	dB			Lp,g	28.2	23.6	24.5	18.8	16.8	14.8

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

Su,ruimte	4.7	m2
GA;k	27.7	dB

GA;k, vereist 24 dB
 V 16.8 m3
 T,ref 0.5 s
GA 28.5 dB
Lp 30.5 dB

GA 32.8 33.3 38.2 37.3 40.4
 Lp 26.2 25.7 20.8 21.7 18.6

NW - achtergevel

Su,gevel 4.7 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 27.7 dB

GA,gevel 28.5 dB

GA,g 28.5 32.8 33.3 38.2 37.3 40.4

Gi,g 18.8 23.3 31.2 33.3 34.4

Lp,gevel 30.5 dB

Lp,g 30.5 26.2 25.7 20.8 21.7 18.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.03m ²	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	45.6	12.6	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	1.10m ²	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	30.9	27.4	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
borstwering	0.60m ²	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m ²	34.8	23.5	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
kozijn	1.00m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	35.6	22.7	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	4.90m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	36.4	21.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

verblijfsgebied			Slaapkamer 1											
						totaal	125	250	500	1000	2000			
Geluidbelasting	59	dB												
Opgegeven als			Lden											
Su,tot	9.7	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)											
<u>GA;k</u>	<u>27.9</u>	<u>dB</u>												
GA;k, vereist	26.0	dB												
Slaapkamer 1														
Su,ruimte	9.7	m2												
<u>GA;k</u>	<u>27.9</u>	<u>dB</u>												
GA;k, vereist	24	dB												
V	31.6	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	28.2	dB		GA		32.6	33.0	37.9	37.1	40.2				
<u>Lp</u>	<u>30.8</u>	<u>dB</u>		Lp		26.4	26.0	21.1	21.9	18.8				
NW - achtergevel														
Su,gevel	9.7	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	<u>27.9</u>	dB												
GA,gevel	28.2	dB			GA,g	28.2	32.6	33.0	37.9	37.1	40.2			
					Gi,g	18.6	23	30.9	33.1	34.2				
Lp,gevel	30.8	dB			Lp,g	30.8	26.4	26.0	21.1	21.9	18.8			
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.33 _{m2}	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	45.5	13.2	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	2.20 _{m2}	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	31.0	27.7	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
borstwering	1.20 _{m2}	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	34.9	23.8	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
kozijn	2.00 _{m2}	ko33	kozijn	Kozijn K2	35.7	23.0	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	9.80 _m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	36.6	22.1	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

project 072323ad, Parkzoom 4 - 29 appartementen

Projectdatum 08-10-2020

Opdrachtgever Hermes projecten

Uitgevoerd door mw. ing. M.J.M. van Bemmelen

gebouw Appartement | BNR 10

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door mw. ing. M.J.M. van Bemmelen

	<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	Woonkamer + slaapkamer 1&2					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	57	dB									
Opgegeven als			Lden								
Su,tot	22.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)								
GA;k	27.4	dB									
GA;k, vereist	24.0	dB									

Woonkamer

Su,ruimte	8.9	m2									
GA;k	27.3	dB									
GA;k, vereist	22	dB									
V	57.3	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	30.6	dB				GA	35.4	35.1	40.2	39.3	42.2
Lp	26.4	dB				Lp	21.6	21.9	16.8	17.7	14.8

NO - rechtergevel

Su,gevel	8.9	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	27.3	dB									
GA,gevel	30.6	dB				GA,g	30.6	35.4	35.1	40.2	39.3
						Gi,g		21.4	25.1	33.2	35.3
Lp,gevel	26.4	dB				Lp,g	26.4	21.6	21.9	16.8	17.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.54 _{m2}	mw54	wand	Steen. spouwmuur 600 kg/m2	53.8	-0.1	1.5	RA	54.3	43.0	50.0	57.0	62.0	66.0
glas	2.80 _{m2}	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	29.6	24.1	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
borstwering	0.60 _{m2}	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	37.5	16.2	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
kozijn	2.00 _{m2}	ko33	kozijn	Kozijn K2	35.4	18.4	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier raam	4.90 _m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	39.2	14.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
kier deur	6.60 _m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	37.9	15.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

Slaapkamer 2

Su,ruimte	4.7	m2									
GA;k	27.8	dB									
GA;k, vereist	22	dB									
V	17.9	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	28.8	dB				GA	33.2	33.6	38.6	37.6	40.7
Lp	28.2	dB				Lp	23.8	23.4	18.4	19.4	16.3

NO -rechtergevel

Su,gevel 4.7 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 27.8 dB

GA,gevel 28.8 dB

GA,g 28.8 33.2 33.6 38.6 37.6 40.7

Gi,g 19.2 23.6 31.6 33.6 34.7

Lp,gevel 28.2 dB

Lp,g 28.2 23.8 23.4 18.4 19.4 16.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.03m2	mw54	wand	Steen. spouwmuur 600 kg/m2	53.5	2.5	1.5	RA	54.3	43.0	50.0	57.0	62.0	66.0
glas	1.10m2	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	30.9	25.1	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
borstwering	0.60m2	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	34.8	21.2	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
kozijn	1.00m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	35.6	20.4	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	4.90m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	36.4	19.6	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

Slaapkamer 1

Su,ruimte 8.4 m2

GA;k 27.3 dB

GA;k, vereist 22 dB

V 32.1 m3

T,ref 0.5 s

GA 28.3 dB

GA 32.7 33.1 38.1 37.2 40.2

Lp 28.7 dB

Lp 24.3 23.9 18.9 19.8 16.8

NO -rechtergevel

Su,gevel 8.4 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 27.3 dB

GA,gevel 28.3 dB

GA,g 28.3 32.7 33.1 38.1 37.2 40.2

Gi,g 18.7 23.1 31.1 33.2 34.2

Lp,gevel 28.7 dB

Lp,g 28.7 24.3 23.9 18.9 19.8 16.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.02m2	mw54	wand	Steen. spouwmuur 600 kg/m2	54.3	1.7	1.5	RA	54.3	43.0	50.0	57.0	62.0	66.0
glas	2.20m2	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	30.4	25.6	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
borstwering	1.20m2	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	34.2	21.7	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
kozijn	2.00m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	35.1	20.9	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	9.80m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	35.9	20.0	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

project 072323ad, Parkzoom 4 - 29 appartementen

Projectdatum 08-10-2020

Opdrachtgever Hermes projecten

Uitgevoerd door mw. ing. M.J.M. van Bemmelen

gebouw Appartement | BNR 05

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door mw. ing. M.J.M. van Bemmelen

	<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	Woonkamer + slaapkamer 2	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	28.7 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	28.5 dB						
GA;k, vereist	22.0 dB						

Woonkamer

Su,ruimte	23.9 m2						
GA;k	27.3 dB						
GA;k, vereist	20 dB						
V	57.3 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	27.3 dB	GA	31.8	31.3	36.8	37.9	40.3
Lp	27.7 dB	Lp	23.2	23.7	18.2	17.1	14.7

ZO - voorgevel

Su,gevel	11.6 m2						
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	32.8 dB						
GA,gevel	32.8 dB	GA,g	32.8	37.1	37.6	42.4	41.6
		Gi,g		23.1	27.6	35.4	37.6
Lp,gevel	22.2 dB	Lp,g	22.2	17.9	17.4	12.6	13.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.17 m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	48.9	6.1	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	2.20 m2	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	35.9	19.1	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
borstwering	1.20 m2	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	39.8	15.2	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
kozijn	2.00 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.6	14.4	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	9.80 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	41.5	13.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

NO - rechtergevel

Su,gevel	12.4 m2						
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	28.8 dB						
GA,gevel	28.8 dB	GA,g	28.8	33.4	32.5	38.2	40.2
		Gi,g		19.4	22.5	31.2	36.2
Lp,gevel	26.2 dB	Lp,g	26.2	21.6	22.5	16.8	14.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.26 m2	mw54	wand	Steen. spouwmuur 600 kg/m2	56.3	-1.3	1.5	RA	54.3	43.0	50.0	57.0	62.0	66.0
glas	6.00 m2	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	29.6	25.4	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
kozijn	2.10 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	38.4	16.6	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	6.60 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	41.2	13.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

Slaapkamer 2

Su,ruimte	4.7 m2						
-----------	--------	--	--	--	--	--	--

GA;k	29.7	dB
GA;k, vereist	20	dB
V	16.8	m3
T,ref	0.5	s
GA	30.5	dB
Lp	24.5	dB

GA	34.8	35.3	40.2	39.3	42.4
Lp	20.2	19.7	14.8	15.7	12.6

ZO - voorgevel

Su,gevel 4.7 m2

Cl 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0

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 30.5 dB

GA,g 30.5 34.8 35.3 40.2 39.3 42.4

Gi,g 20.8 25.3 33.2 35.3 36.4

Lp,gevel 24.5 dB

Lp,g 24.5 20.2 19.7 14.8 15.7 12.6

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.03m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	47.6	6.6	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	1.10m2	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	32.9	21.4	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
borstwering	0.60m2	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	36.8	17.5	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
kozijn	1.00m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	37.6	16.7	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	4.90m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	38.4	15.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

verblijfsgebied	Slaapkamer 1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	53 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	9.7 m2						
GA;k	26.2 dB						
GA;k, vereist	20.0 dB						

Slaapkamer 1

Su,ruimte	9.7 m2						
GA;k	26.2 dB						
GA;k, vereist	20 dB						
V	31.6 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	26.5 dB	GA	30.0	31.8	36.7	36.3	39.7
Lp	26.5 dB	Lp	23.0	21.2	16.3	16.7	13.3

ZO - voorgevel

Su,gevel	9.7 m2						
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	26.2 dB						
GA,gevel	26.5 dB	GA,g	26.5	30.0	31.8	36.7	36.3
		Gi,g	16	21.8	29.7	32.3	33.7
Lp,gevel	26.5 dB	Lp,g	26.5	23.0	21.2	16.3	16.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.13 m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	51.3	1.3	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	2.20 m2	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	31.0	21.7	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
borstwering	3.80 m2	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	29.9	22.8	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
kozijn	2.60 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	34.6	18.1	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	9.80 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	36.6	16.1	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

project 072323ad, Parkzoom 4 - 29 appartementen

Projectdatum 08-10-2020

Opdrachtgever Hermes projecten

Uitgevoerd door mw. ing. M.J.M. van Bemmelen

gebouw Appartement | BNR 20

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door mw. ing. M.J.M. van Bemmelen

	<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	Woonkamer + slaapkamer 1&2					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB									
Opgegeven als			Lden								
Su,tot	41.8	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)								
GA;k	28.8	dB									
GA;k, vereist	27.0	dB									

Woonkamer

Su,ruimte	28.7	m2									
GA;k	27.4	dB									
GA;k, vereist	25	dB									
V	71.8	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	27.4	dB				GA	32.1	31.6	36.8	37.5	39.8
Lp	32.6	dB				Lp	27.9	28.4	23.2	22.5	20.2

NW - achtergevel

Su,gevel	18.7	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	28.3	dB									
GA,gevel	28.3	dB				GA,g	28.3	32.9	32.3	37.6	38.8
						Gi,g		18.9	22.3	30.6	34.8
						Lp,g	31.7	27.1	27.7	22.4	21.2
Lp,gevel	31.7	dB									

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.87 m2	*wand	wand	HSB element + lichte buitenafwerking - d	40.0	20.0	1.5	RA	39.7	31.0	35.5	40.0	44.0	43.3
glas	7.10 m2	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	29.8	30.2	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
borstwering	0.60 m2	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	41.8	18.2	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
kozijn	3.10 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	37.7	22.3	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier deur	6.60 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	42.2	17.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
kier raam	4.90 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	43.5	16.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

NO - rechtergevel

Su,gevel	10	m2				CI	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	34.9	dB									
GA,gevel	34.9	dB				GA,g	34.9	40.1	39.4	44.3	43.5
						Gi,g		26.1	29.4	37.3	39.5
						Lp,g	25.1	19.9	20.6	15.7	16.5
Lp,gevel	25.1	dB									

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.61 m2	*wand	wand	HSB element + lichte buitenafwerking - d	45.3	14.7	1.5	RA	39.7	31.0	35.5	40.0	44.0	43.3
wand	1.58 m2	mw43a	wand	Grindbeton, massief 150 mm	52.9	7.1	2	RA	43.1	33.0	37.0	45.0	54.0	55.0
glas	2.80 m2	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	36.9	23.1	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
kozijn	1.00 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	45.6	14.4	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier deur	6.60 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	45.2	14.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
kier raam	4.90 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	46.5	13.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

Slaapkamer 2

Su,ruimte	4.7	m ²
GA;k	30.1	dB
GA;k, vereist	25	dB
V	19.7	m ³
T,ref	0.5	s
GA	31.6	dB
Lp	28.4	dB

GA	36.8	35.9	41.0	40.1	42.8
Lp	23.2	24.1	19.0	19.9	17.2

NO - rechtergevel

Su,gevel	4.7	m ²
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	30.1	dB
GA,gevel	31.6	dB
Lp,gevel	28.4	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	31.6	36.8	35.9	41.0	40.1
Gi,g		22.8	25.9	34	36.1
Lp,g	28.4	23.2	24.1	19.0	19.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	0.98 m ²	*wand	wand	HSB element + lichte buitenafwerking - d	45.0	13.5	1.5	RA	39.7	31.0	35.5	40.0	44.0	43.3
wand	1.05 m ²	mw43a	wand	Grindbeton, massief 150 mm	47.7	10.9	2	RA	43.1	33.0	37.0	45.0	54.0	55.0
glas	1.70 m ²	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	32.0	26.6	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
kozijn	1.00 m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	38.6	20.0	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	6.60 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	38.2	20.4	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

Slaapkamer 1

Su,ruimte	8.4	m ²
GA;k	30.2	dB
GA;k, vereist	25	dB
V	32.9	m ³
T,ref	0.5	s
GA	31.4	dB
Lp	28.6	dB

GA	35.8	36.2	41.1	40.2	43.4
Lp	24.2	23.8	18.9	19.8	16.6

NO - rechtergevel

Su,gevel	8.4	m ²
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	30.2	dB
GA,gevel	31.4	dB
Lp,gevel	28.6	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	31.4	35.8	36.2	41.1	40.2
Gi,g		21.8	26.2	34.1	36.2
Lp,g	28.6	24.2	23.8	18.9	19.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.02 m ²	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	49.4	9.4	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	2.20 m ²	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	33.4	25.5	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
borstwering	1.20 m ²	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m ²	37.2	21.6	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
kozijn	2.00 m ²	ko33	kozijn	Kozijn K2	38.1	20.8	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	9.80 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	38.9	19.9	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

project 072323ad, Parkzoom 4 - 29 appartementen

Projectdatum 08-10-2020

Opdrachtgever Hermes projecten

Uitgevoerd door mw. ing. M.J.M. van Bemmelen

gebouw Appartement | BNR 29

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door mw. ing. M.J.M. van Bemmelen

	<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	

Su,ruimte	5.3 m2
-----------	--------

GA;k	27.9	dB
GA;k, vereist	25	dB
V	16.8	m3
T,ref	0.5	s
GA	28.2	dB
Lp	31.8	dB

GA	32.6	33.0	37.6	36.9	39.8
Lp	27.4	27.0	22.4	23.1	20.2

NW - achtergevel

Su,gevel	5.3	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	27.9	dB
GA,gevel	28.2	dB
Lp,gevel	31.8	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	28.2	32.6	33.0	37.6	36.9	39.8
Gi,g		18.6	23	30.6	32.9	33.8
Lp,g	31.8	27.4	27.0	22.4	23.1	20.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.56m2	*wand	wand	HSB element + lichte buitenafwerking - d	38.3	21.4	1.5	RA	39.7	31.0	35.5	40.0	44.0	43.3
glas	1.10m2	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	31.3	28.4	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
borstwering	0.60m2	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	35.2	24.5	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
kozijn	1.00m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	36.0	23.7	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	4.90m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	36.9	22.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

Slaapkamer 1

Su,ruimte	10.3	m2
GA;k	27.8	dB
GA;k, vereist	25	dB
V	33.9	m3
T,ref	0.5	s
GA	28.2	dB
Lp	31.8	dB

GA	32.6	33.0	37.7	37.0	39.8
Lp	27.4	27.0	22.3	23.0	20.2

NW - achtergevel

Su,gevel	10.3	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	27.8	dB
GA,gevel	28.2	dB
Lp,gevel	31.8	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	28.2	32.6	33.0	37.7	37.0	39.8
Gi,g		18.6	23	30.7	33	33.8
Lp,g	31.8	27.4	27.0	22.3	23.0	20.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.86m2	*wand	wand	HSB element + lichte buitenafwerking - d	38.4	21.1	1.5	RA	39.7	31.0	35.5	40.0	44.0	43.3
glas	2.20m2	gs29s	glas	SGG Climalit Acoustic 34/35 L	31.2	28.4	1.5	RA	29.0	19.2	22.4	31.7	42.4	38.6
borstwering	1.20m2	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	35.1	24.5	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
kozijn	2.00m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	35.9	23.6	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	9.80m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	36.8	22.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

Bijlage II Berekening geluidisolatie dichte wandconstructie

project: omschrijving wand

INVOER

Afmetingen wand

b [m] h [m]

1

C;rand C;spouw C;lab C;kal.

(0 = laboratoriumwaarde / 1 = rekenwaarde) (0 = dilatatie / 1 = betonrand) (0 = geen correctie / 1 of 2 = correctie eigenmode spouw bij stijve lichte wanden < 50 kg/m2: '1' spouw 1; '2' spouw 2) (0 = geen correctie / 1 = correctie laboratorium/ontvangruimte / 2 = cw ISO 12354-1:2017 - Annex I) (kalibratie correctie demping, in dB: eigen invoer voor 50 - 5kHz)

Opbouw constructie

blad 1	schil 1	C25 - Gyproc A	d [mm]	dichtheid [kg/m3]	m [kg/m2]	C _e [m/s]	E;elast [GN/m2]	η [-]	f _g [Hz]
	schil 2	<invoer>	12,5	720	9	2000	3,09	0,015	2560
	schil 3	<invoer>	0	0	0	0	0	0	0
	schil 4	<invoer>	0	0	0	0	0	0	0
	schil 5	<invoer>	0	0	0	0	0	0	0

stijlen	C20 - Vurenhout	b [mm]	d [mm]	h.o.h. [mm]	dichtheid [kg/m3]
		38	235	600	550

spouw 1	spouwdiepte, incl. vulling	d [mm]	dichtheid [kg/m3]	Z0 [kN.s/m4]
	A01 - steenwol, standaard	315	50	17
		235		

<u>koppeling</u>	punt	<invoer>	h.o.h.
	stijlen	S07 - houten stijl	[mm]
			0
			600

blad 2	schil 1	C09 - spaancement	d [mm]	dichtheid [kg/m3]	m [kg/m2]	C _e [m/s]	E;elast [GN/m2]	η [-]	f _g [Hz]
	schil 2	<invoer>	10	1250	13	1500	2,49	0,02	4267
	schil 3	<invoer>	0	0	0	0	0	0	0
	schil 4	<invoer>	0	0	0	0	0	0	0
	schil 5	<invoer>	0	0	0	0	0	0	0

stijlen	C20 - Vurenhout	b [mm]	d [mm]	h.o.h. [mm]	dichtheid [kg/m3]
		0	0	0	550

spouw 2	spouwdiepte, incl. vulling	d [mm]	dichtheid [kg/m3]	Z0 [kN.s/m4]
	<invoer>	0	0	0
		0		

<u>koppeling</u>	punt	<invoer>	h.o.h.
	stijlen	<invoer>	[mm]
			0
			0

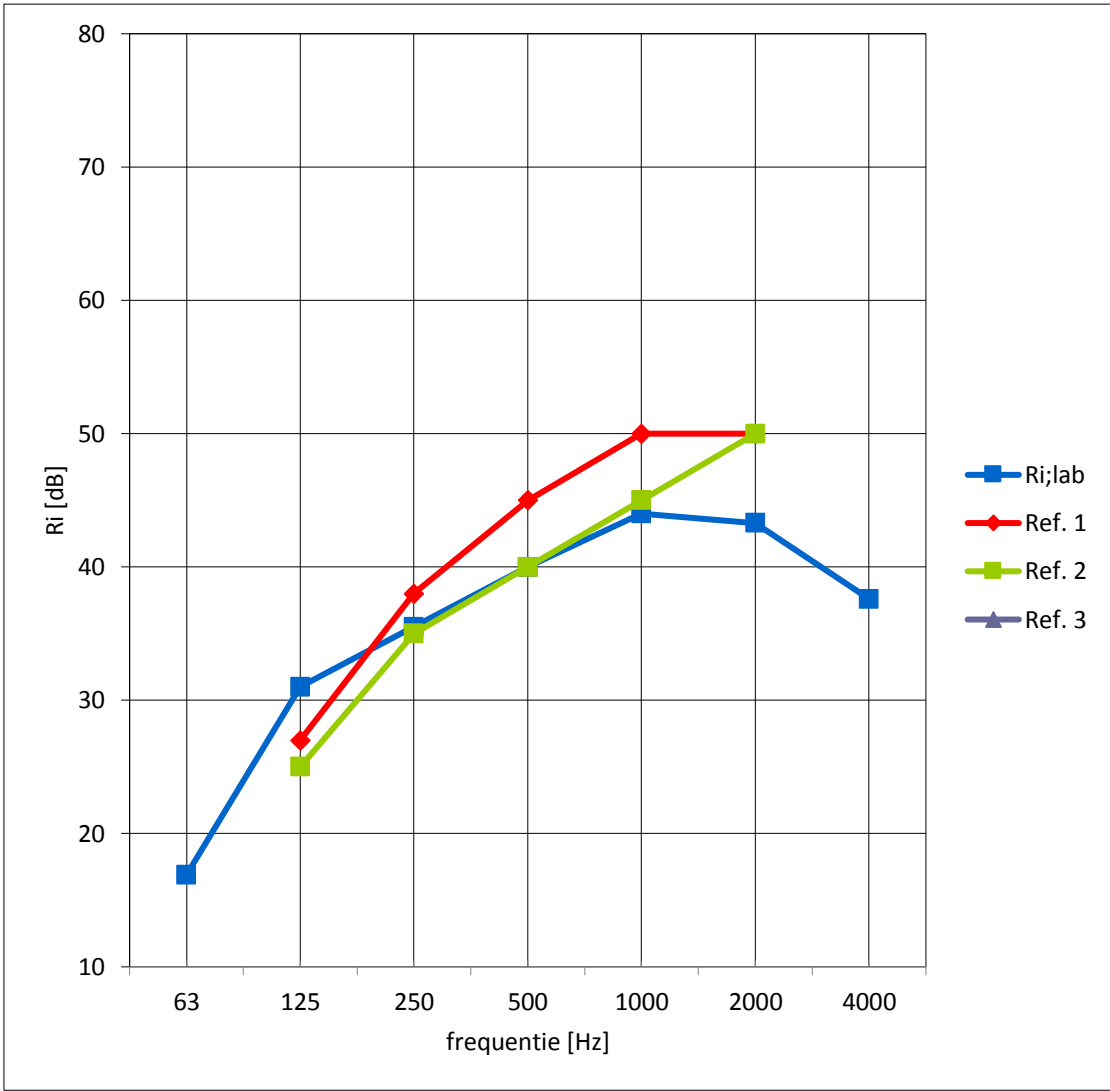
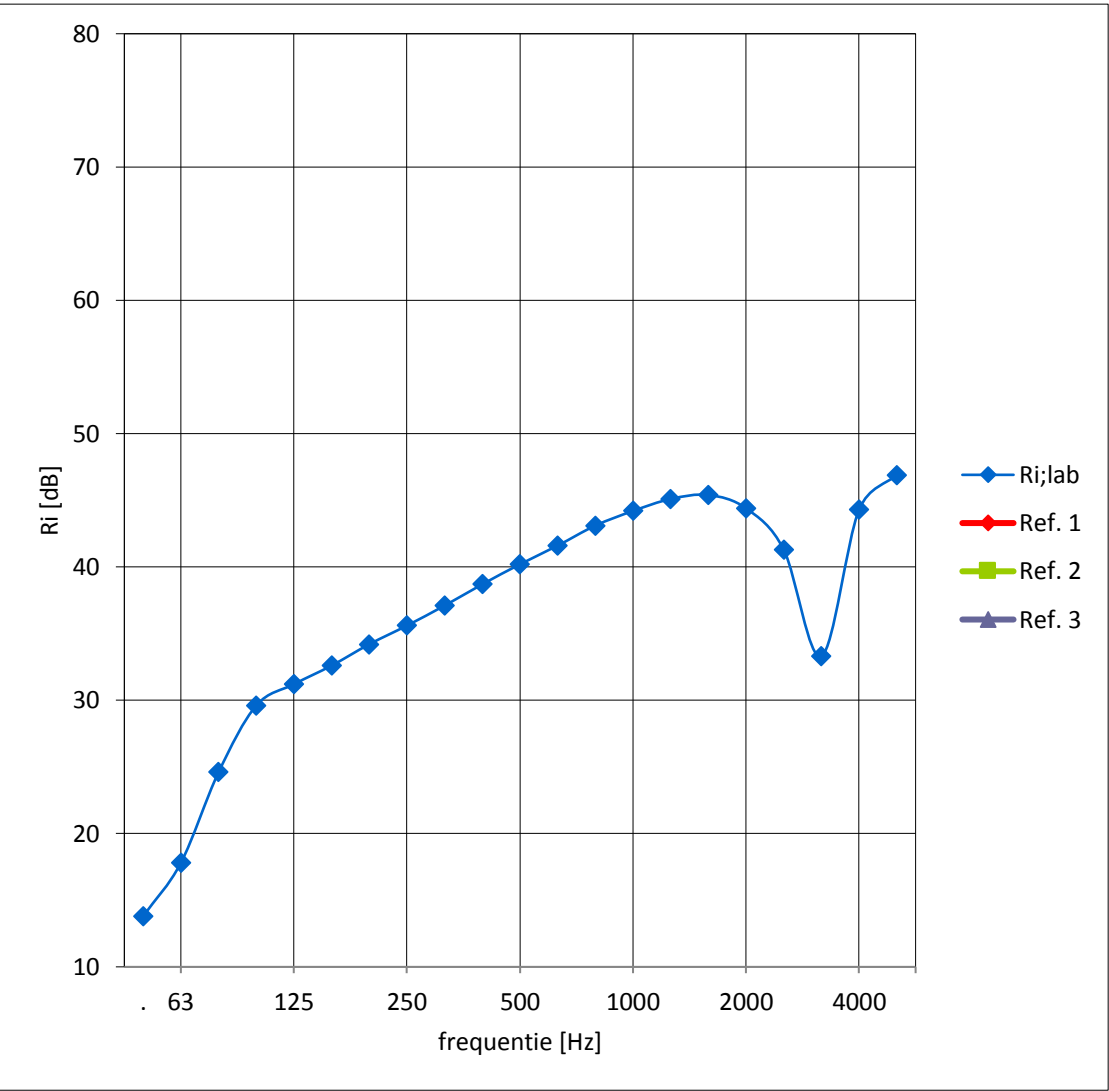
blad 3	schil 1	<invoer>	d [mm]	dichtheid [kg/m3]	m [kg/m2]	C _e [m/s]	E;elast [GN/m2]	η [-]	f _g [Hz]
	schil 2	<invoer>	0	0	0	0	0	0	0
	schil 3	<invoer>	0	0	0	0	0	0	0
	schil 4	<invoer>	0	0	0	0	0	0	0
	schil 5	<invoer>	0	0	0	0	0	0	0

stijlen	<invoer>	b [mm]	d [mm]	h.o.h. [mm]	dichtheid [kg/m3]
		0	0	0	0

Totale dikte [mm]	337,5
Totale massa [kg/m2]	30



RESULTAAT



Constructies	63	125	250	500	1000	2000	4000	Omschrijving constructie
rekenconstructie	16,9	31,0	35,5	40,0	44,0	43,3	37,6	validatie
referentie 1		27,0	38,0	45,0	50,0	50,0		BP5: Spouwkonstr.+wol 170-210 mm
referentie 2		25,0	35,0	40,0	45,0	50,0		BP4: Spwkonstr zware bepl. 170-210 mm
referentie 3								

Constructies	ISO 717-1:2013 (125-2k)				(63-4k)				ASTM E413-16	
rekenconstructie	R _w	R _A	R _{Atr}	R _{Aapp}	R _{Atr}	R _{A,dance}	R _{A,house}	R _{A,ultra}	R _{A,bios}	STC
referentie 1	43	42	40	38	34	34	29	23	34	37
referentie 2	47	45	40	10	10	11	8	4	16	4
referentie 3	43	42	37	10	10	11	8	4	16	4

Referentiespectra	frequentie [Hz]								RA,<eigen invoer>
	63	125	250	500	1000	2000	4000		
popmuziek	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10		
dance	-20	-11	-5	-5	-6	-8	-12		
housemuziek	-13	-8	-8	-7	-7	-9	-10		
ultra bas	-6	-5	-8	-10	-11	-11	-9		
bioscoopgeluid	-22	-7	-4	-6	-9	-10	-18		
<eigen invoer>									

* Let op: berekende waarden bij dubbele spouwconstructie kunnen grote afwijkingen hebben ten opzichte van de praktijk
> STC-waarden zijn een interpretatie, bepaald obv octaafbandwaarden ipv tertsbandwaarden