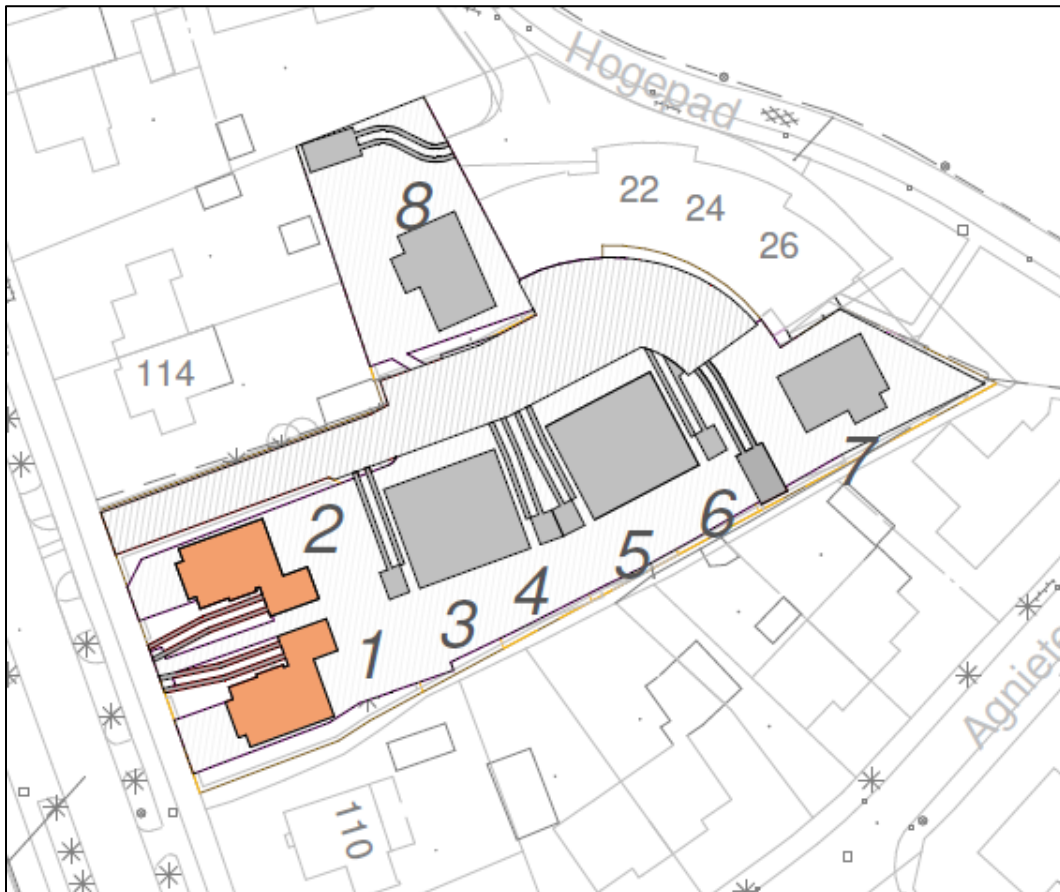


■ Akoestisch-bouwtechnisch onderzoek

■ Realisatie 2 woningen t.p.v. Stationslaan 112

12 december 2016



Projectgegevens

Akoestisch-bouwtechnisch onderzoek
Realisatie 2 woningen t.p.v. Stationslaan 112
Harderwijk

Opdrachtgever Harm Post Advies
Contactpersoon dhr. H. Post

Werknummer 616.133.60

Datum 12 december 2016

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: ir. M. van Wijngaarden

Behandeld door: ing. J. Sips

Telefoonnummer: 010 - 433 0099

File: j:\616\133\60\3 projectresultaat\03_rapport\616.133.60_rapport gwg_woningen stationslaan 112_v01.docm

Inhoudsopgave	blz.
1 Inleiding.....	1
2 Eisen vanuit het Bouwbesluit 2012	2
3 Geluidbelastingen op gevel bouwplan	3
4 Uitgangspunten.....	4
5 Maatregelen geluidwering gevel.....	5
6 Conclusie	7

Bijlagen

Bijlage 1 - Cumulatieve geluidbelastingen wegverkeerslawaaï

Bijlage 2 - Ventilatiebalans

Bijlage 3 - Uitdraaien rekenpakket BOA

1 Inleiding

In opdracht van Harm Post Advies is een akoestisch-bouwtechnisch onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van 2 woningen langs de Stationslaan ter plaatse van het adres Stationslaan 112 in Harderwijk. Het doel is vast te stellen welke gevelmaatregelen nodig zijn voor de twee nieuwe herenhuizen in verband met de optredende geluidbelastingen ten gevolge van het omgevingsgeluid.

De nieuwe woningen zijn gelegen in de zone van de Stationslaan. Daarnaast zijn in de omgeving van het plan verschillende 30 km/uur-wegen aanwezig waarmee rekening is gehouden. In het akoestisch onderzoek, dat is opgesteld voor het bestemmingsplan 'Stationslaan 112, gemeente Harderwijk', zijn de geluidbelastingen op de gevels vanwege het wegverkeer berekend.

Het voorliggende rapport heeft tot doel de benodigde gevelmaatregelen voor de nieuwe woningen aan te geven en is bedoeld als indieningsstuk bij de aanvraag omgevingsvergunning.

2 Eisen vanuit het Bouwbesluit 2012

In afdeling 3.1 van het Bouwbesluit 2012 zijn eisen gesteld aan de karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie (gevel). De karakteristieke geluidwering van de gevel dient minimaal gelijk te zijn aan het verschil tussen de cumulatieve geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai en 33 dB. Als minimumeis is in het Bouwbesluit 2012 een eis gesteld van 20 dB voor een verblijfsgebied.

Op basis van de eisen zoals geformuleerd in het Bouwbesluit 2012 is de geluidwering bepaald volgens NPR 5272. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het rekenpakket BOA 4.9.0 van Diractivity Software.

Vanwege het wegverkeerslawaai is in de berekeningen rekening gehouden met 'spectrum 2' (verkeersgeluid), zoals opgenomen in de NPR5079. De NEN 5077 verwijst naar deze praktijkrichtlijn. In tabel 1 is het de gehanteerde spectrum weergegeven.

Tabel 1: Gehanteerd spectrum.

	K _i voor de octaafbanden met middenfrequentie							
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Spectrum 2	-	-14 dB	-10 dB	-7 dB	-4 dB	-6 dB	-	-

3 Geluidbelastingen op gevel bouwplan

Ten behoeve van het bestemmingsplan 'Stationslaan 112, gemeente Harderwijk' is een akoestisch onderzoek naar wegverkeerslawaaï uitgevoerd. Dat onderzoek is beschreven in het rapport 'Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï, Nieuwbouw 8 kavels Stationslaan te Harderwijk', opgesteld door Econsultancy, d.d. 13 juli 2016.

Uit dat onderzoek blijkt dat de cumulatieve geluidbelasting vanwege het wegverkeer op alle onderzochte wegen samen varieert van 40 dB tot maximaal 56 dB. Op deze cumulatieve geluidbelastingen is de reductie van artikel 110g Wet geluidhinder niet toegepast. De hoogste geluidbelastingen zijn berekend op de zijde direct langs de Stationslaan.

Voor het bepalen van de karakteristieke geluidwering van de gevels van de nieuwe woningen zijn de berekende cumulatieve geluidbelastingen als uitgangspunt genomen. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van deze geluidbelastingen.

4 Uitgangspunten

Bij het onderzoek is van het volgende uitgegaan:

- Door De Regt+Danz Architectuur & Landschap zijn de situatietekening, plattegronden, geveltekeningen, doorsnedes en principe detailtekeningen van de woningen opgesteld, d.d. 6 december 2016.
- Gecumuleerde geluidbelastingen zoals opgenomen in bijlage 1.
- De woningen zijn voorzien van mechanische ventilatie (mechanische afvoer, natuurlijke toevoer).
- De ventilatiebalans is opgesteld door Max3D tekenstudio Bouwkundig ingenieursbureau en is een onderdeel van de Bouwbesluittoets, zie bijlage 2.
- De positionering van de ventilatievoorzieningen met aangenomen doorlaat zijn aangeleverd door De Regt+Danz Architectuur & Landschap, welke als uitgangspunt voor de berekeningen is genomen (bijlage 2).
- NEN 5077, Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethode voor de grootheden voor geluidwering van scheidingsconstructies.
- NPR 5079, Geluidwering in gebouwen - Het bepalen en hanteren van eengetalsaanduidingen voor de geluidwering in gebouwen en van bouwelementen.
- NPR 5272, Geluidwering in gebouwen - berekeningsmethode geluidwering gevels.

Voor de nieuwe woningen is van het het volgende uitgegaan:

- De gesloten geveldelen is uitgevoerd in metselwerk buitenblad met een kalkzandsteen binnenblad (totale massa ca. 400 kg/m²).
- Tripple-glas wordt toegepast.
- De ventilatievoorzieningen worden uitgevoerd met zelfregelende roosters van het merk Duco en uitgegaan is dat deze achter het metselwerk worden geplaatst.
- De kozijnen van de ramen/deuren worden uitgevoerd in hardhout (67x114 mm).
- Op basis van de principe details is uitgegaan van een dubbele kierdichting.

5 Maatregelen geluidwering gevel

De uitdraaien van de BOA-berekeningen zijn in bijlage 3 opgenomen. De hieronder aangegeven geluidisolatiewaarden (R_A -weg) zijn waarden behorende bij spectrum 2.

In de berekeningen is de maatgevende geluidbelasting op de gevel als uitgangspunt genomen. Daardoor zijn de geluidbelastingen op de straat- en de beide zijgevels van kavel 2 aangehouden en voor de tuingevel de geluidbelastingen van kavel 1. De in BOA doorgerekende woning is representatief voor de beide te realiseren woningen langs de Stationslaan.

Ter plaatse van de begane grond dient een $G_{A,k}$ te worden behaald van 22 dB en ter plaatse van de eerste verdieping 23 dB. Met de hierna omschreven gevelmaatregelen wordt aan deze waarden voldaan. De behaalde $G_{A,k}$ bedraagt 26,5 dB voor de begane grond en 28,6 dB voor de eerste verdieping. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de benodigde gevelmaatregelen, zodat aan de hiervoor genoemde behaalde $G_{A,k}$ wordt voldaan.

Tabel 2: Overzicht gevelmaatregelen twee woningen Stationslaan..

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Gevel	Glastype	Ventilatievoorziening	
Begane grond	0.4/0.5 - Woonkamer/keuken	Straatgevel	4/12/4/12/4 mm	-	
		Zijgevel (entree)	4/12/4/12/4 mm	DucoTop 50 'ZR'	1,2 meter
		Zijgevel	4/12/4/12/4 mm	DucoTop 50 'ZR'	0,9 meter
		Tuingevel	4/12/4/12/4 mm	DucoTop 50 'ZR'	0,65 meter
Eerste verdieping	1.4 - Slaapkamer	Tuingevel	4/12/4/12/4 mm	DucoTop 50 'ZR'	
		Zijgevel	4/12/4/12/4 mm	-	
	1.5 - Slaapkamer	Straatgevel	4/12/4/12/4 mm	-	
		Zijgevel	4/12/4/12/4 mm	DucoTop 50 'ZR'	0,9 meter
	1.6 - Slaapkamer	Straatgevel	4/12/4/12/4 mm	-	
		Zijgevel	4/12/4/12/4 mm	DucoTop 50 'ZR'	0,95 meter

Hieronder zijn de in tabel 2 weergegeven gevelvoorzieningen nader beschreven.

Beglazing

Aangegeven is dat tripple-glas wordt toegepast in de ramen en deuren in alle gevels van de nieuwe woningen. In de database van BOA zijn tripple glas-type van glasleverancier Saint-Gobain Glass opgenomen. Het tripple glas-type SGG Climatop Acoustic 36/31 heeft een glasopbouw van 4/12/4/12/4 mm. Dit glastype bestaat uit drie glasbladen van 4 mm en twee luchtgevulde spouwen van 12 mm. Een dergelijk glaspakket heeft een R_A -waarde van 25,7 dB.

Roosters

Uit de berekening blijkt dat in alle gevels het roostertype DucoTop 50 'ZR' (zelfregelend) kan worden toegepast. De ventilatietechnische en akoestische prestaties van de DucoTop 50 'ZR' de roosters zijn gebaseerd op de gegevens uit de database van BOA. De ventilatiecapaciteit bedraagt 15,0 l/s/m¹ en heeft een R_A -waarde van 25,8 dB.

Kierdichting

In de berekeningen is uitgegaan van de aanwezigheid van een goede naaddichting en een in een vlak rondgaande, in de hoeken gelaste dubbele kierdichting, waarbij een geluidwering wordt behaald van minimaal 40 dB.

Alle aansluitingen van bouwkundige onderdelen in de uitwendige scheidingsconstructie dienen luchtdicht te worden uitgevoerd, bij voorkeur met elastisch blijvende kit. De draaiende delen dienen voorzien te worden van een knevelende meerpuntssluiting.

Met nadruk wordt er op gewezen dat het geen zin heeft om geluidwerende voorzieningen in welke vorm dan ook te treffen als er geen goede naad- en kierdichting aanwezig is.

Alternatieve voorzieningen

Afwijkend van de hiervoor aangegeven geluidreducerende voorzieningen zijn alternatieve voorzieningen mogelijk. Dit is alleen mogelijk mits door middel van meetrapporten kan worden aangetoond dat aan deze isolatiewaarden wordt voldaan, na aftrek van een correctie van 1,5 dB op de laboratoriumwaarden.

Daarnaast dient voor de ventilatievoorzieningen de ventilatiecapaciteit minimaal gelijk te zijn aan de capaciteit van de voorgestelde voorzieningen.

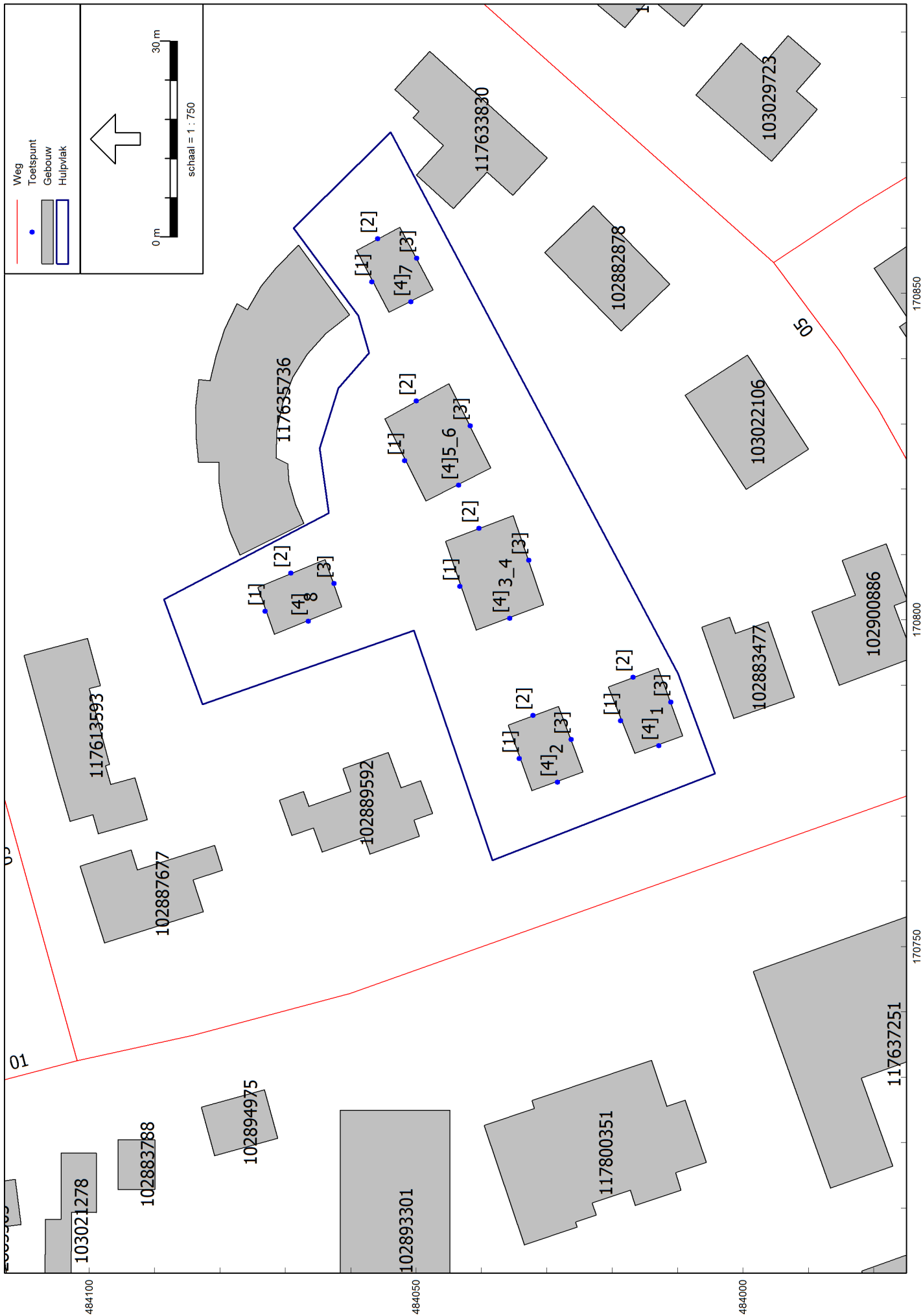
6 Conclusie

Met het bestemmingsplan 'Stationslaan 112, gemeente Harderwijk' wordt de realisatie van nieuwe woningen toegestaan. Van deze nieuwe woningen ontvangen twee woningen langs de Stationslaan een verhoogde geluidbelasting (maximaal 56 dB zonder reductie artikel 110g Wgh). In dit rapport is voor dit bouwplan de karakteristieke van de gevel berekend. Daarbij is uitgegaan van mechanische ventilatie (natuurlijke toevoer en mechanische afvoer).

Uit de berekeningen blijkt dat met het glastype 4/12/4/12/4 mm van glasleverancier Saint-Gobain Glass in combinatie met een het zelfregulerende ventilatierooster DucoTop 50 'ZR' wordt voldaan aan de gestelde eisen in het Bouwbesluit 2012 inzake de karakteristieke geluidwering van de gevel voor de twee nieuwe woningen langs de Stationslaan.

Bijlagen >>>

Bijlage 1 - Cumulatieve geluidbelastingen wegverkeerslawaa



Rapport: Resultatentabel
 Model: Nieuwbouw Stationslaan
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Nee

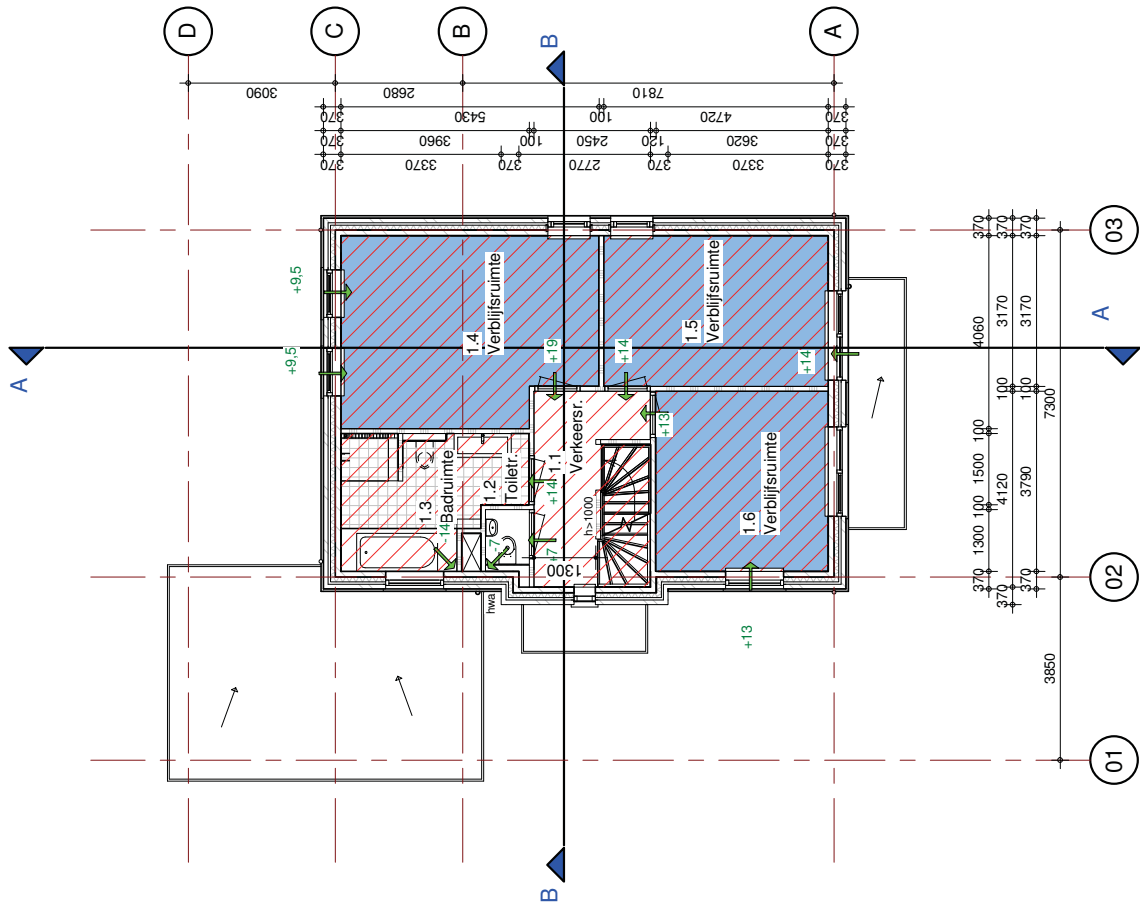
Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	[1]		1.50	48.82	45.77	37.83	48.93
1_A	[2]		1.50	40.61	37.57	29.62	40.73
1_A	[3]		1.50	49.19	46.15	38.20	49.31
1_A	[4]		1.50	55.00	51.98	44.02	55.12
1_B	[1]		4.50	50.05	46.97	39.04	50.15
1_B	[2]		4.50	42.75	39.68	31.74	42.85
1_B	[3]		4.50	50.50	47.43	39.50	50.61
1_B	[4]		4.50	55.82	52.78	44.83	55.94
1_C	[1]		7.50	50.32	47.22	39.30	50.41
1_C	[2]		7.50	43.96	40.86	32.94	44.05
1_C	[3]		7.50	50.82	47.74	39.81	50.92
1_C	[4]		7.50	55.96	52.92	44.97	56.08
2_A	[1]		1.50	49.72	46.67	38.72	49.83
2_A	[2]		1.50	39.70	36.66	28.71	39.82
2_A	[3]		1.50	49.01	45.95	38.00	49.12
2_A	[4]		1.50	54.91	51.87	43.92	55.03
2_B	[1]		4.50	50.93	47.85	39.91	51.03
2_B	[2]		4.50	41.59	38.51	30.58	41.69
2_B	[3]		4.50	50.30	47.22	39.29	50.40
2_B	[4]		4.50	55.68	52.62	44.68	55.79
2_C	[1]		7.50	51.20	48.11	40.18	51.30
2_C	[2]		7.50	42.96	39.86	31.93	43.05
2_C	[3]		7.50	50.61	47.51	39.59	50.70
2_C	[4]		7.50	55.81	52.75	44.81	55.92
3-4_A	[1]		1.50	42.22	39.17	31.22	42.33
3-4_A	[2]		1.50	41.73	38.70	30.75	41.85
3-4_A	[3]		1.50	43.78	40.75	32.80	43.90
3-4_A	[4]		1.50	43.93	40.89	32.94	44.05
3-4_B	[1]		4.50	44.15	41.06	33.13	44.25
3-4_B	[2]		4.50	43.57	40.49	32.56	43.67
3-4_B	[3]		4.50	45.88	42.81	34.87	45.98
3-4_B	[4]		4.50	46.02	42.94	35.01	46.12
3-4_C	[1]		7.50	44.84	41.72	33.81	44.93
3-4_C	[2]		7.50	44.70	41.60	33.68	44.79
3-4_C	[3]		7.50	47.13	44.05	36.12	47.23
3-4_C	[4]		7.50	46.60	43.49	35.57	46.69
5-6_A	[1]		1.50	38.80	35.75	27.81	38.91
5-6_A	[2]		1.50	36.78	33.69	25.76	36.88

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

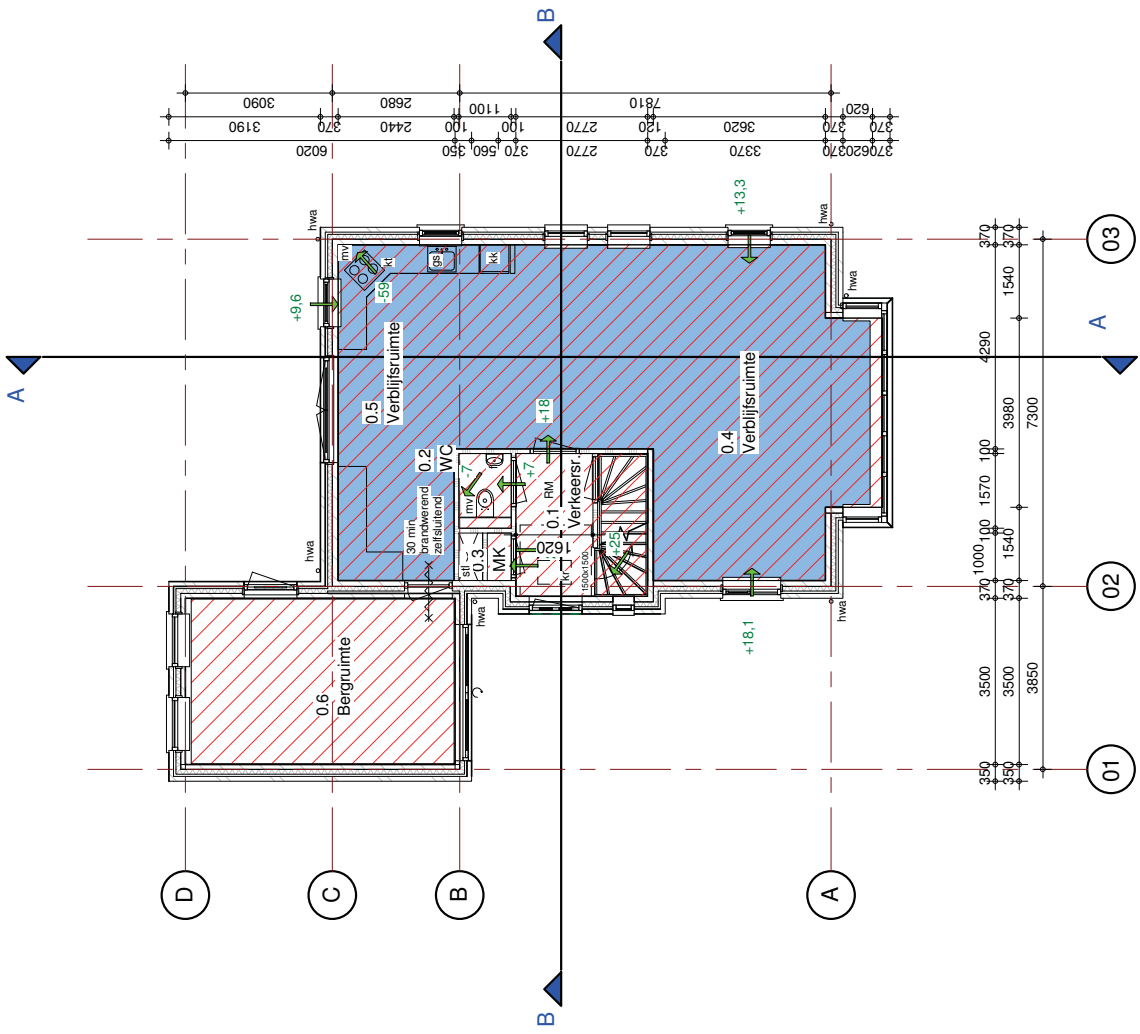
Rapport: Resultatentabel
 Model: Nieuwbouw Stationslaan
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
5-6_A	[3]		1.50	44.55	41.52	33.56	44.67
5-6_A	[4]		1.50	39.76	36.72	28.77	39.88
5-6_B	[1]		4.50	40.43	37.33	29.41	40.52
5-6_B	[2]		4.50	39.33	36.20	28.29	39.41
5-6_B	[3]		4.50	46.56	43.48	35.55	46.66
5-6_B	[4]		4.50	41.57	38.49	30.56	41.67
5-6_C	[1]		7.50	42.52	39.39	31.48	42.60
5-6_C	[2]		7.50	41.39	38.25	30.34	41.47
5-6_C	[3]		7.50	47.49	44.39	36.46	47.58
5-6_C	[4]		7.50	43.03	39.91	31.99	43.11
7_A	[1]		1.50	33.51	30.40	22.48	33.60
7_A	[2]		1.50	34.42	31.32	23.39	34.51
7_A	[3]		1.50	42.48	39.43	31.48	42.59
7_A	[4]		1.50	38.39	35.31	27.37	38.49
7_B	[1]		4.50	35.26	32.06	24.18	35.31
7_B	[2]		4.50	36.09	32.91	25.02	36.15
7_B	[3]		4.50	44.59	41.51	33.58	44.69
7_B	[4]		4.50	40.83	37.71	29.80	40.92
7_C	[1]		7.50	38.24	35.05	27.16	38.30
7_C	[2]		7.50	38.16	34.93	27.06	38.20
7_C	[3]		7.50	46.23	43.15	35.21	46.33
7_C	[4]		7.50	44.15	41.08	33.14	44.25
8_A	[1]		1.50	39.93	36.89	28.94	40.05
8_A	[2]		1.50	40.70	37.66	29.71	40.82
8_A	[3]		1.50	42.02	38.99	31.03	42.14
8_A	[4]		1.50	41.45	38.40	30.46	41.56
8_B	[1]		4.50	42.06	38.97	31.04	42.16
8_B	[2]		4.50	42.61	39.52	31.59	42.71
8_B	[3]		4.50	43.61	40.52	32.59	43.71
8_B	[4]		4.50	43.40	40.31	32.38	43.50
8_C	[1]		7.50	42.93	39.81	31.89	43.01
8_C	[2]		7.50	43.81	40.69	32.77	43.89
8_C	[3]		7.50	44.68	41.56	33.64	44.76
8_C	[4]		7.50	44.42	41.31	33.39	44.51

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



GONG 1e Verdieping



GONG Begane grond

Ruimte nr.	Benaming	Verblijfsruimte nr.	Oppervlak m ²	Ventilatie (eis)	toevoer Rechtstreeks van buiten of overstroom	afvoer Rechtstreeks naar buiten of overstroom
0.1	hal		8,25		25,00	25,00
0.2	wc		1,71	7,00	7,00	7,00
0.3	meterkast		0,48	2,00	2,00	2,00
0.4	woonkamer/keuken	VR1	64,74	58,27	59,00	59,00
1.1	overloop		10,18			
1.2	Toilet		1,88	7,00	7,00	7,00
1.3	Badkamer		9,69	14,00	14,00	14,00
1.4	Slaapkamer	VR2	20,74	18,67	19,00	19,00
1.5	Slaapkamer	VR3	14,96	13,46	14,00	14,00
1.6	Slaapkamer	VR4	13,72	12,35	13,00	13,00
2.1	zolder		38,05			

Bij ventilatiestromen van 7 l/s dient een spleet onder de desbetreffende binnendeur te worden aangebracht van 8,8 mm over de volle breedte van de deur, of een rooster in de deur met een netto oppervlak van 84 cm²

In de badruimte dient in de deur een spleet/rooster met een netto oppervlak van 168 cm² te worden aangebracht

Bij de meterruimte dient een spleet onder en boven de deur aangebracht te worden van 2,5 mm, of een rooster met een netto oppervlak van 24 cm²

leidingen en plaatsing afvoeren te bepalen door installateur

Spuiventilatie:			
	Oppervlak		Qv = 6 x A, vg Eis
VG1	64,74 m ²		388
VG2	20,74 m ²		124
VG3	14,96 m ²		90
VG4	13,72 m ²		82
			qv = A _{netto} x V x 1000: V = 0,1 (1 gevel en 0.4 meerdere gevels) Aanwezig (spuien over 1 gevel)
			(6,17 x 0.4 x 1000) = 2468
			(2,61 x 0.4 x 1000) = 1044
			(1,66 x 0.4 x 1000) = 664
			(0,87 x 0.1 x 1000) = 87

project 616.133.60, 2 woningen Stationslaan

Projectdatum 12-12-2016
Opdrachtgever Harm Post Advies
Uitgevoerd door ing. J. Sips

gebouw nieuwe woning Stationslaan

Rekenmethode NPR 5272 totaal 125 250 500 1000 2000
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum spect.2(NPR) Ci -14.0 -10.0 -7.0 -4.0 -6.0
Uitgevoerd door ing. J. Sips

verblijfsgebied 1e verdieping		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	56 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	74.8 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	28.6 dB						
GA;k, vereist	23.0 dB						
debiet	47.3 dm3/s						
debiet, vereist	44.5 dm3/s						

1.4 - slaapkamer

Su,ruimte	33.5 m2						
GA;k	32.7 dB						
GA;k, vereist	21.0 dB						
V	56 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	32.7 dB	GA	43.2	37.4	38.8	38.8	43.7
Lp	23.3 dB	Lp	12.8	18.6	17.2	17.2	12.3

tuingevel

Su,gevel	18.9 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	34.9 dB						
GA,gevel	34.9 dB	GA,g	34.9	48.0	42.1	40.2	39.2
		Gi,g	34	32.1	33.2	35.2	39
Lp,gevel	21.1 dB	Lp,g	21.1	8.0	13.9	15.8	16.8
							11.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	15.65m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	58.6	-2.6	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
2x glas	2.60m2	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	42.8	13.2	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
2x kozijn	0.65m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	59.8	-3.8	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
dubbele kier	18.90m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	50.0	6.0	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
rooster	1.30m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	35.9	20.1	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv: 0.2 m Dh: 1.2 m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm3/s debiet: 19.5 dm3/s										

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

zijgevel

Su,gevel	14.6	m2			CI	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
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>36.7</u>	dB									
GA,gevel	36.7	dB			GA,g	36.7	44.9	39.2	44.4	48.6	49.6
					Gi,g		30.9	29.2	37.4	44.6	43.6
Lp,gevel	19.3	dB			Lp,g	19.3	11.1	16.8	11.6	7.4	6.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	13.10m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	51.4	4.6	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
glas	1.20m2	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	38.1	17.9	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
kozijn	0.30m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	55.2	0.8	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
dubbele kier	14.60m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	43.1	12.9	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

1.5 - slaapkamer

Su,ruimte	21.3	m2								
GA;k	<u>26.1</u>	dB								
GA;k, vereist	21.0	dB								
V	56	m3								
T,ref	0.5	s								
GA	26.1	dB			GA	36.7	30.3	32.3	32.5	38.0
Lp	<u>29.9</u>	dB			Lp	19.3	25.7	23.7	23.5	18.0

straatgevel

Su,gevel	8.6	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	<u>29.5</u>	dB									
GA,gevel	29.5	dB			GA,g	29.5	38.2	31.5	37.4	44.0	46.3
					Gi,g		24.2	21.5	30.4	40	40.3
Lp,gevel	26.5	dB			Lp,g	26.5	17.8	24.5	18.6	12.0	9.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.50m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	50.2	5.8	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
glas	2.45m2	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	30.0	26.0	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
kozijn	0.65m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	46.8	9.2	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
dubbele kier	8.60m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	40.4	15.6	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	12.7	m2							CI	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
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>28.7</u>	dB													
GA,gevel	28.7	dB							GA,g	28.7	42.2	36.6	33.9	32.9	38.6
									Gi,g	28.2	26.6	26.9	28.9	32.6	
Lp,gevel	27.3	dB							Lp,g	27.3	13.8	19.4	22.1	23.1	17.4

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	11.20m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	52.1	3.9	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
glas	1.20m2	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	38.1	17.9	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
kozijn	0.30m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	55.2	0.8	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
dubbele kier	12.70m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	43.7	12.3	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
rooster	0.90m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	29.5	26.5	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 5.0 m D: 14.5 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv: 0.2 m Dh: 1.0 m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm3/s debiet: 13.5 dm3/s										

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

1.6 - slaapkamer

Su,ruimte	20	m2												
GA;k	25.9	dB												
GA;k, vereist	21.0	dB												
V	56	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	25.9	dB							GA	36.5	30.1	32.1	32.3	37.7
Lp	30.1	dB							Lp	19.5	25.9	23.9	23.7	18.3

straatgevel

Su,gevel	10.3	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	<u>29.4</u>	dB													
GA,gevel	29.4	dB							GA,g	29.4	38.0	31.4	37.3	43.6	45.6
									Gi,g	24	21.4	30.3	39.6	39.6	
Lp,gevel	26.6	dB							Lp,g	26.6	18.0	24.6	18.7	12.4	10.4

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.20m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	49.0	7.0	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
glas	2.45m2	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	30.0	26.0	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
kozijn	0.65m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	46.8	9.2	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
dubbele kier	10.30m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	39.6	16.4	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

zijgevel (entree)

Su,gevel	9.7 m2				CI	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
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>28.4</u> dB										
GA,gevel	28.4 dB				GA,g	28.4	41.8	35.9	33.6	32.6	38.5
					Gi,g		27.8	25.9	26.6	28.6	32.5
Lp,gevel	27.6 dB				Lp,g	27.6	14.2	20.1	22.4	23.4	17.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.70 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	53.7	2.3	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
glas	1.60 m2	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	36.9	19.1	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
kozijn	0.40 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	54.0	2.0	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
dubbele kier	9.70 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	44.8	11.2	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
rooster	0.95 m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	29.2	26.8	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 5.0 m D: 14.5 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv: 0.2 m Dh: 1.2 m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm3/s debiet: 14.2 dm3/s										

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

verblijfsgebied 1e verdieping_tuingevel 20 dB		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	43 dB						
Opgegeven als							
Su,tot	18.9 m2						
GA;k	<u>21.9</u> dB						
GA;k, vereist	20.0 dB						

1.4 - slaapkamer

Su,ruimte	18.9 m2										
GA;k	<u>21.9</u> dB										
GA;k, vereist	21.0 dB										
V	56 m3										
T,ref	0.5 s										
GA	21.9 dB					GA	35.0	29.1	27.2	26.2	32.0
Lp	<u>21.1</u> dB					Lp	8.0	13.9	15.8	16.8	11.0

tuingevel

Su,gevel	18.9	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	<u>21.9</u>	dB									
GA,gevel	21.9	dB			GA,g	21.9	35.0	29.1	27.2	26.2	32.0
					Gi,g		21	19.1	20.2	22.2	26
Lp,gevel	21.1	dB			Lp,g	21.1	8.0	13.9	15.8	16.8	11.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	15.65 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	45.6	-2.6	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
2x glas	2.60 m2	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	29.8	13.2	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
2x kozijn	0.65 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	46.8	-3.8	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
dubbele kier	18.90 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	6.0	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
rooster	1.30 m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	22.9	20.1	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.2 m Dh 1.2 m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm3/s debiet: 19.5 dm3/s										

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

verblijfsgebied		Begane grond				totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55	dB									
Opgegeven als			Lden								
Su,tot	62.8	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)								
GA;k	26.5	dB									
GA;k, vereist	22.0	dB									
debiet	41.3	dm3/s									
debiet, vereist	40.3	dm3/s									

0.4/0.5 - woonkamer/keuken

Su,ruimte	62.8	m2									
GA;k	26.2	dB									
GA;k, vereist	20.0	dB									
V	174.8	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	26.2	dB			GA		36.2	29.5	32.8	33.8	39.1
Lp	28.8	dB			Lp		18.8	25.5	22.2	21.2	15.9

straatgevel

Su,gevel	25.4	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	<u>28.8</u>	dB									
GA,gevel	28.8	dB			GA,g	28.8	37.5	30.7	36.7	43.7	46.3
					Gi,g		23.5	20.7	29.7	39.7	40.3
Lp,gevel	26.2	dB			Lp,g	26.2	17.5	24.3	18.3	11.3	8.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	13.90m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	51.1	3.9	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
glas	9.20m2	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	29.2	25.8	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
kozijn	2.30m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	46.3	8.7	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
dubbele kier	25.40m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	40.6	14.4	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

tuingevel

Su,gevel	18.9	m2			Cl	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	
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					
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r											
GA;k,gevel	<u>42.5</u>	dB									
GA,gevel	42.5	dB			GA,g	42.5	53.8	47.7	48.2	48.0	53.6
					Gi,g		39.8	37.7	41.2	44	47.6
Lp,gevel	12.5	dB			Lp,g	12.5	1.2	7.3	6.8	7.0	1.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	12.10m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	65.7	10.7	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
glas groot	2.55m2	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	48.8	6.2	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
kozijn groot	2.75m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	59.5	-4.5	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas klein	1.20m2	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	52.1	2.9	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
kozijn klein	0.30m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	69.1	-14.1	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
dubbele kier	18.90m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	55.9	-0.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
rooster	0.65m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	44.8	10.2	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.2 m Dh 1.0 m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm3/s debiet: 9.8 dm3/s										

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

zijgevel

Su,gevel	27.7	m ²			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	<u>33.0</u>	dB									
GA,gevel	33.0	dB			GA,g	33.0	44.3	38.0	38.8	38.6	44.2
					Gi,g		30.3	28	31.8	34.6	38.2
Lp,gevel	22.0	dB			Lp,g	22.0	10.7	17.0	16.2	16.4	10.8

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	20.65 m ²	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m ²	55.4	-0.4	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
2x glas groot	3.45 m ²	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	39.5	15.5	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
2x kozijn grc	0.85 m ²	ko37	kozijn	Kozijn K3	56.6	-1.6	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
2x glas klein	2.20 m ²	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	41.4	13.6	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
2x kozijn kle	0.55 m ²	ko37	kozijn	Kozijn K3	58.5	-3.5	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
dubbele kier	27.70 m ²	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	46.2	8.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
rooster	0.90 m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	35.4	19.6	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 2.0 m D: 20.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv 0.2 m Dh 1.0 m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm ³ /s debiet: 13.5 dm ³ /s										

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

zijgevel (entree)

Su,gevel	9.7	m ²			CI	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
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>32.5</u>	dB									
GA,gevel	32.5	dB			GA,g	32.5	46.4	40.6	37.6	36.6	42.5
					Gi,g		32.4	30.6	30.6	32.6	36.5
Lp,gevel	22.5	dB			Lp,g	22.5	8.6	14.4	17.4	18.4	12.5

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.80 m ²	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m ²	58.6	-3.6	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
glas	1.50 m ²	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	42.1	12.9	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
kozijn	0.40 m ²	ko37	kozijn	Kozijn K3	58.9	-3.9	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
dubbele kier	9.70 m ²	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	49.8	5.2	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
rooster	1.20 m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	33.2	21.8	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 2.0 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv 0.2 m Dh 1.0 m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm ³ /s debiet: 18.0 dm ³ /s										

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

verblijfsgebied	Begane grond_tuingevel 20 dB	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	------------------------------	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting	41	dB					
Opgegeven als			Lden				
Su,tot	18.9	m ²	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)				

GA;k **23.6** dB
GA;k, vereist 20.0 dB

0.4/0.5 - woonkamer/keuken

Su,ruimte 18.9 m2
GA;k **23.6** dB
GA;k, vereist 18.0 dB
V 174.8 m3
T,ref 0.5 s
GA **28.5** dB
Lp **12.5** dB

GA	39.8	33.7	34.2	34.0	39.6
Lp	1.2	7.3	6.8	7.0	1.4

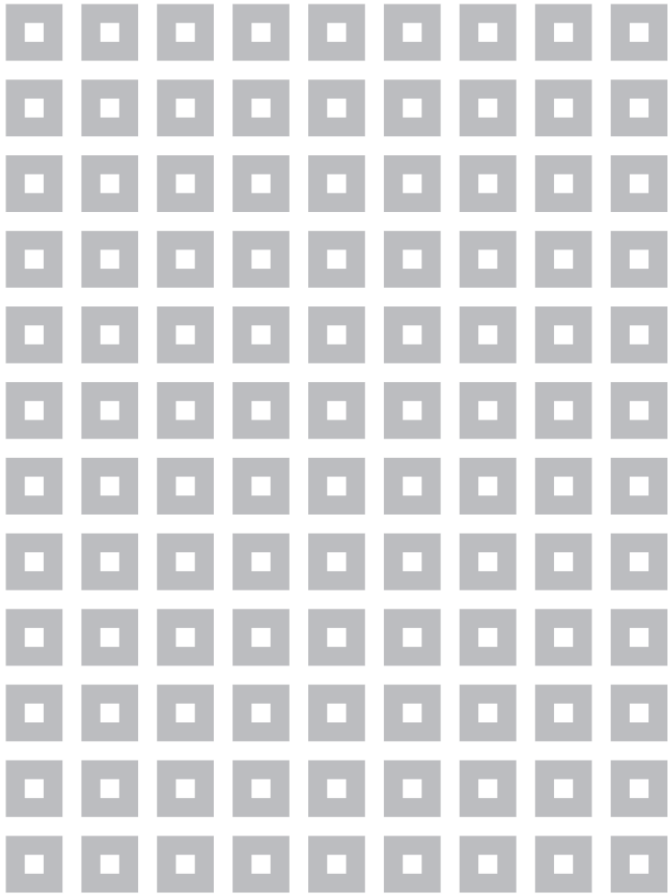
tuingevel

Su,gevel 18.9 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel **23.6** dB
GA,gevel 28.5 dB
Lp,gevel 12.5 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	28.5	39.8	33.7	34.2	34.0	39.6
Gi,g		25.8	23.7	27.2	30	33.6
Lp,g	12.5	1.2	7.3	6.8	7.0	1.4

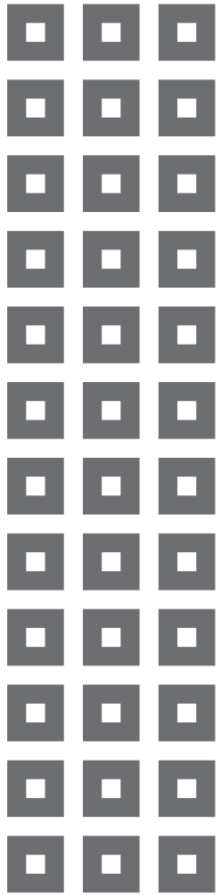
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	12.10 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	46.8	-10.7	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
glas groot	2.55 m2	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	29.9	6.2	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
kozijn groot	2.75 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	40.6	-4.5	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas klein	1.20 m2	gs31am	glas	SGG CLIMATOP ACOUSTIC 36/31	33.2	2.9	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
kozijn klein	0.30 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	50.2	-14.1	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
dubbele kier	18.90 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	-0.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
rooster	0.65 m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	25.9	10.2	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.2 m Dh 1.0 m										
				RqA: -2.4										
				Qv: 15.0 dm3/s debiet: 9.8 dm3/s										

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



kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

Van Nelle Ontwerfabriek
Van Nelleweg 3042
3044 BC Rotterdam
T 010 433 00 99
F 010 404 56 69



KUIPER
COMPAGNONS

