

**Akoestisch onderzoek inzake geluidwering
Maijweg 79, 5211 AE 's-Hertogenbosch**

Datum 4 juli 2013
Referentie 20130738-08

Referentie 20130738-08
Rapporttitel Akoestisch onderzoek inzake geluidwering
Majweg 79, 5211 AE 's-Hertogenbosch

Datum 4 juli 2013

Opdrachtgever RBOI-Rotterdam bv
Milieu & Ruimte
Postbus 150
3000 AD ROTTERDAM

Contactpersoon De heer W. Verweij

Behandeld door ing. T.H.A.M. Taris
ing. S.A.J. van den Dungen
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Europalaan 18-18a
5232 BC 'S-HERTOGENBOSCH
Postbus 638
5201 AP 'S-HERTOGENBOSCH
Telefoon 073-7517900
Fax 073-7517901

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Geluidbelasting en wettelijk toegestaan binnenniveau	4
2.1	Wettelijk kader	4
3	Geluidwering huidige uitwendige scheidingsconstructie	5
4	Toetsing geluidwering huidige uitwendige scheidingsconstructie	6
5	Geluidwerende voorzieningen	7
6	Overzicht gehanteerde codering gevelmaatregelen	9
7	Vervolgtraject	10

Bijlagen

Bijlage I

Bijlage I-1 Overzichtstekening woning

Bijlage II

Bijlage II-1 Berekening huidige situatie

Bijlage III

Bijlage III-1 Berekening gesaneerde situatie

Bijlage IV

Bijlage IV-1 Maatregeltekening woning

Bijlage V

Bijlage V-1 Maatregeltabel

Bijlage VI

Bijlage VI-1 Productinformatie

Bijlage VII

Bijlage VII-1 Subsidieformulier

1 Inleiding

In verband met de herinrichting van het parkeergebied aan de Maijweg is door RBOI onderzoek verricht naar de toekomstige geluidbelastingen op de gevel van de onderhavige woning. Vanwege de verkeersaantrekkende werking (indirecte hinder) neemt de geluidbelasting afgerond 2 dB toe, waardoor er volgens de gemeente 's-Hertogenbosch sprake is van een vergelijkbare situatie als bedoeld met een zgn. reconstructiesituatie (Wgh). In navolging hierop is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV in opdracht van RBOI-Rotterdam bv voor onderstaande woning een akoestisch bouwkundig onderzoek verricht.

Het voorliggende rapport omvat een onderzoek naar de geluidwering van de bestaande uitwendige scheidingsconstructies. Indien deze gevel geluidwering ontoereikend is wordt bepaald welke maatregelen aangebracht dienen te worden, om aan de eisen van een maximaal toegestaan binnenniveau te voldoen.

Tabel 1.1: woninggegevens

Adres	:	Maijweg 79
Postcode + woonplaats	:	5211 AE 's-Hertogenbosch
Naam bewoner	:	-
Naam eigenaar	:	Persoonsvastgoed BV
Adres	:	Peperstraat 9
Postcode + woonplaats	:	5211 KM 's-Hertogenbosch

Door middel van een akoestisch-bouwkundige opname in de woning zijn de gegevens verzameld ten behoeve van het berekenen van de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies, uitgaande van de huidige bouwkundige situatie van de woning.

De geluidwering van de huidige uitwendige scheidingsconstructies wordt berekend voor alle geluidbelaste geluidgevoelige vertrekken van de onderhavige woning.

Uitgaande van de bekende geluidbelastingen en de berekende gevel geluidwering wordt per geluidbelast geluidgevoelig vertrek getoetst of aan de eisen ten aanzien van het wettelijk maximaal toegestane binnenniveau wordt voldaan.

Indien de gevel geluidwering van de huidige gevelconstructie ontoereikend is, zijn geluidwerende gevelmaatregelen gedimensioneerd.

2 Geluidbelasting en wettelijk toegestaan binnenniveau

2.1 Wettelijk kader

De woning ondervindt een geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer. Uit het onderzoek van RBOI – akoestisch onderzoek P + R terrein met referentie 192036.17395.00 d.d. 26-06-2013 blijkt dat de geluidbelasting vanwege de verkeersaantrekkende werking afgerond 2 dB toeneemt, waardoor er sprake is van een zgn. reconstructiesituatie (Wgh).

Als gevolg daarvan eist de gemeente een onderzoek naar het binnenniveau van de geluidgevoelige vertrekken. Middels een akoestisch gevelonderzoek dient aangetoond te worden dat de toetswaarde van het binnenniveau (33 dB) in de verblijfsruimten van de woningen niet wordt overschreden. Wanneer uit berekeningen blijkt dat een geluidbelast geluidgevoelig vertrek niet voldoet aan de toetsing van 33 dB, zullen er maatregelen getroffen moeten worden. Deze maatregelen moeten ertoe leiden dat alle geluidbelaste geluidgevoelige vertrekken van de betreffende woningen voldoen aan het maximaal toegestaan binnenniveau van 33 dB.

In de onderstaande tabel staan alle als geluidbelaste geluidgevoelig aangemerkte vertrekken genoemd. Aan deze vertrekken worden nadere eisen gesteld ten aanzien van de geluidwerende kwaliteit van de gevels en worden daarom aan een nader akoestisch onderzoek onderworpen.

Tabel 2.1: geluidgevoelige vertrekken en geluidbelasting

Vertrek	Bouwlaag	Gevel(s)	Maximale geluidbelasting ¹
			[dB]
Woonkamer – zolder	2 ^{de} verdieping	Zuidgevel	62
		Westgevel	54
Woonkamer – 1 ^{ste} verdieping	1 ^{ste} verdieping	Zuidgevel	63
		Westgevel	55
Slaapkamer 2	1 ^{ste} verdieping	Westgevel	55
Slaapkamer 3	1 ^{ste} verdieping	Westgevel	55

In bijlage I is een schematische plattegrond met gevelaanzichten van de woning opgenomen waarop het onderzoek betrekking heeft.

¹ Exclusief aftrek artikel 110g uit de Wet Geluidhinder.

3 Geluidwering huidige uitwendige scheidingsconstructie

De gegevens die nodig zijn voor het berekenen van de geluidwering van de huidige uitwendige scheidingsconstructie zijn verkregen door een akoestisch-bouwkundige opname ter plaatse. Deze opname is voor de betreffende woning uitgevoerd op 12-06-2013. De opname is uitgevoerd voor alle geluidbelaste geluidgevoelige vertrekken en voor eventuele nevenwegen.

De geluidwering van de huidige uitwendige scheidingsconstructie is bepaald op basis van de rekenmethode NPR 5272.

Voor de geluidbelaste geluidgevoelige vertrekken, zoals vermeld in hoofdstuk 2, is de gevel geluidwering ten aanzien van de geluidbron berekend. Hierbij is uitgegaan van de huidige akoestische kwaliteit van de uitwendige scheidingsconstructie en is rekening gehouden met de oriëntatie van de vertrekken ten opzichte van de geluidbron.

In de onderstaande tabel zijn deze gegevens weergegeven.

Tabel 3.1: geluidwering huidige situatie

Vertrek	Bouwlaag	Gevel(s)	Geluidwering huidige uitwendige scheidingsconstructie: G_A
			[dB]
Woonkamer – zolder	2 ^{de} verdieping	Zuidgevel Westgevel	28
Woonkamer – 1 ^{ste} verdieping	1 ^{ste} verdieping	Zuidgevel Westgevel	25
Slaapkamer 2	1 ^{ste} verdieping	Westgevel	22
Slaapkamer 3	1 ^{ste} verdieping	Westgevel	22

In bijlage II zijn de berekeningen met betrekking tot de huidige situatie toegevoegd.

4 Toetsing geluidwering huidige uitwendige scheidingsconstructie

In onderstaand overzicht worden de geluidbelastingen, alsmede de berekende geluidweringen voor de huidige uitwendige scheidingsconstructies vermeld. Tevens wordt getoetst of de geluidwering toereikend is om het wettelijk maximaal toegestane binnenniveau te waarborgen.

Tabel 4.1: toetsing geluidwering huidige situatie

Vertrek	Bouwlaag	Geluidbelasting ²	Gevel geluidwering	Binnenniveau	Toetsing 33 dB
		[dB]	[dB(A)]	[dB]	
Woonkamer – zolder	2 ^{de} verdieping	62	28	34	-
Woonkamer – 1 ^{ste} verdieping	1 ^{ste} verdieping	63	25	38	-
Slaapkamer 2	1 ^{ste} verdieping	55	22	33	+
Slaapkamer 3	1 ^{ste} verdieping	55	22	33	+

Toetsing:	+	voldoet aan het wettelijk maximaal toegestaan binnenniveau
	-	voldoet niet aan het wettelijk maximaal toegestaan binnenniveau

Voor zowel slaapkamer 2 als slaapkamer 3 is de toetsing aan 33 dB positief.

Voor de woonkamers (1^{ste} verdieping + zolder) is de toetsing aan 33 dB negatief. Voor deze vertrekken dienen gevelmaatregelen gedimensioneerd te worden, zodat aan het maximaal binnenniveau van 33 dB kan worden voldaan.

² Invallend geluidniveau exclusief aftrek 110g van de Wet geluidhinder in dB.

5 Geluidwerende voorzieningen

Uit de toetsing in hoofdstuk 4 blijkt dat de geluidwering van de huidige uitwendige scheidingsconstructie van de woonkamers (1^{ste} verdieping + zolder) ontoereikend is om het wettelijk maximaal toegestaan binnenniveau van 33 dB te waarborgen. Hierdoor zullen voor dit vertrek gevelmaatregelen gedimensioneerd en aangebracht moeten worden.

Deze aanvullende gevelmaatregelen zijn bepaald, rekening houdend met de ventilatie-eisen gesteld in het Bouwbesluit. In tabel 5.1 wordt voor de betreffende geluidbelaste geluidgevoelige vertrekken aangegeven welke geluidwerende gevelmaatregelen noodzakelijk zijn om te voldoen aan het wettelijk maximale toegestane binnenniveau.

Tabel 5.1: overzicht geluidwerende gevelmaatregelen

Vertrek	Pui/gevel	Ventilatie		Dak	Overige
		Type	Aantal/ m ¹		
Woonkamer – zolder	Voorgevel	-	-	*Cb07b-2	-
	Zijgevel	*eb05	1 st.	-	-
Woonkamer – 1 ^{ste} verdieping	Voorgevel	*eb05	1 st.	-	Na55
	Zijgevel – schuin	-	-	-	Na55 – K35
	Zijgevel	-	-	-	Na55

In bijlage III zijn de berekeningen met betrekking tot bepaling van de gevelmaatregelen bijgevoegd. In bijlage IV is op aanzichten de gevelbenaming alsmede de kozijnnummering aangegeven.

Opgemerkt wordt dat de voorgeschreven voorzieningen een dusdanige geluidisolatie bezitten, dat hiermee het wettelijk maximaal toelaatbaar binnenniveau wordt gewaarborgd.

Opgemerkt wordt dat de woonkamer op de zolder voorzien is van een mechanische muurdemper. De huidige staat en geluidwerende kwaliteit van deze muurdemper is onbekend. Geadviseerd wordt om de muurdemper te vervangen.

In tabel 5.2 wordt na toepassing van de noodzakelijke gevelmaatregelen zoals is aangegeven in tabel 5.1 de gerealiseerde geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies, alsmede de berekende optredende binnenniveaus in de geluidbelaste en geluidgevoelige vertrekken weergegeven.

Tabel 5.2: toetsing geluidwering nieuwe situatie

Vertrek	Bouwlaag	Geluidbelasting ³	Geluidwering toekomstige gevel	Binnenniveau	Toetsing 33 dB
		[dB]	[dB(A)]	[dB]	
Woonkamer – zolder	2 ^{de} verdieping	62	29	33	+
Woonkamer – 1 ^{ste} verdieping	1 ^{ste} verdieping	63	30	33	+
Toetsing:	+	voldoet aan het wettelijk maximaal toegestaan binnenniveau			
	-	voldoet <u>niet</u> aan het wettelijk maximaal toegestaan binnenniveau			

³ Invallend geluidniveau exclusief aftrek 110g van de Wet geluidhinder in dB.

6 Overzicht gehanteerde codering gevelmaatregelen

In tabel 6.1 wordt een overzicht gegeven van de gehanteerde codering met daarbij een korte omschrijving van de maatregel.

Toepassing van andere materialen en/of constructies is alleen toegestaan als de geluidisolatiewaarden hiervan minimaal overeenstemmen met die van de voorgeschreven materialen of constructies.

Tabel 6.1: toelichting gehanteerde codering

Code	Omschrijving	R _A
*eb05	Mechanische muurdemper Alusta MVR 200	≥ 48 dB(A)
Na55	Naad eenzijdig gekit	≥ 55 dB(A)
K35	Enkele kierdichting: V-profiel indrukking 8 mm	≥ 35 dB(A)
*cb07b-2	Enkelvoudig isolatiepakket 2x plafond (sauswerk)	≥ 35 dB(A)

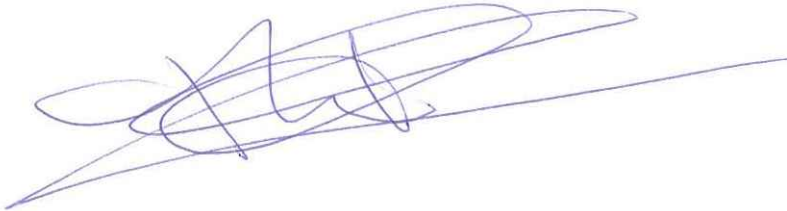
De in tabel 5.1 genoemde maatregelen zullen door een nader te selecteren projectaannemer worden aangebracht. In bijlage VI-1 is de productinformatie weergegeven.

7 Vervolgtraject

De in tabel 5.1 genoemde maatregelen dienen op een deugdelijke en doelmatige wijze te worden aangebracht. In een later stadium zal derhalve een voor dit werk gekwalificeerde aannemer geselecteerd worden.

In samenspraak met de te selecteren aannemer zal het voorliggende isolatieplan, in een zogenaamde warme opname, aan de eigenaar van de betreffende woning worden toegelicht. Vragen of onduidelikheden zullen dan worden beantwoord of toegelicht. De eventuele wijzigingen en aanpassingen, in verband met de praktische uitvoerbaarheid van het plan, resulteren in een definitieve aanbieding (overeenkomst). Wanneer deze definitieve overeenkomst door de eigenaar voor akkoord wordt ondertekend, wordt de woning door de aannemer in het uitvoeringstraject opgenomen.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

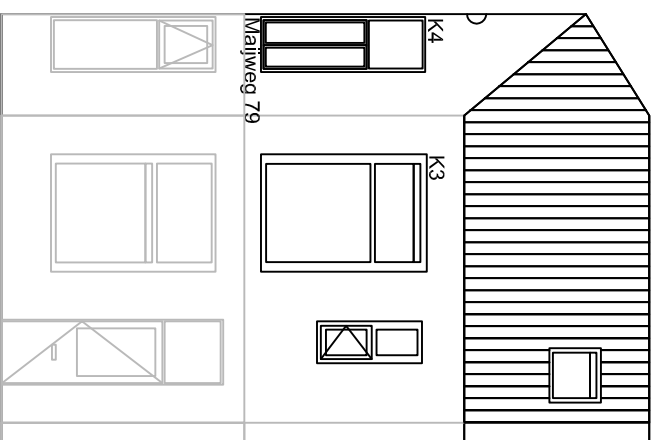


ing. T.H.A.M. Taris

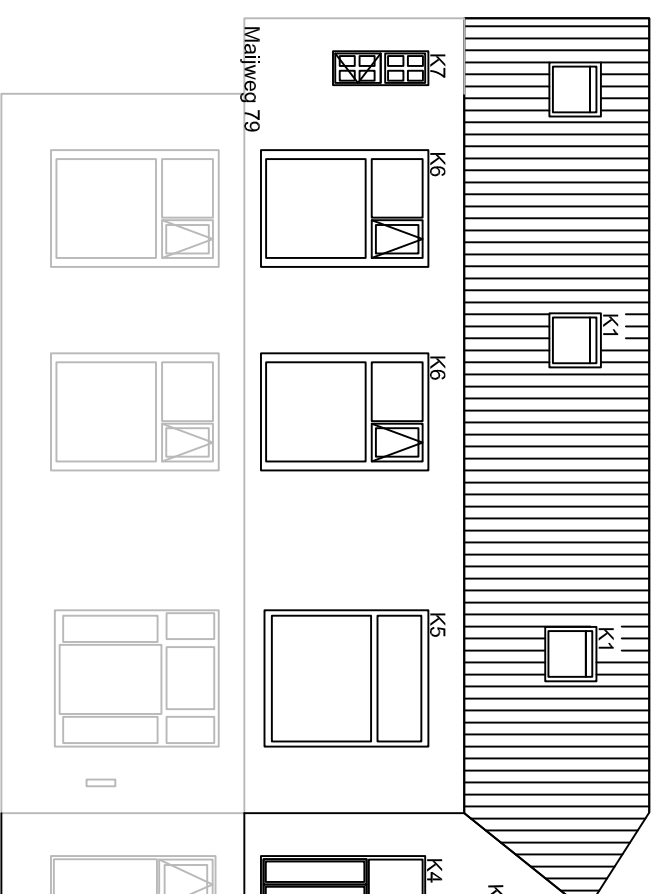
Bijlage I

Bijlage I-1 Overzichtstekening woning

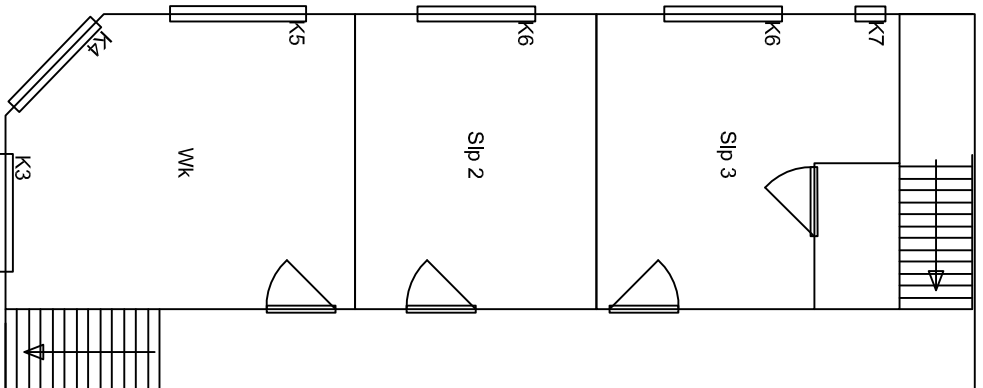
oplossingen zijn ons vak



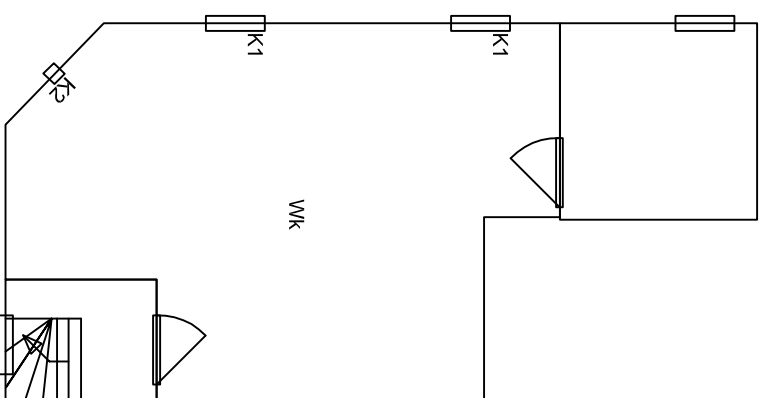
VOORGEVEL
Lekkerbeetsstraat 11/ Maljweg 79



ZIJGEVEL
Lekkerbeetsstraat 11/ Maljweg 79



EERSTE VERDIEPING NR. 79



TWEEDE VERDIEPING NR. 79

Projectnaam : Gevelweringsonderzoek
 Titel : Maljweg 79, 5211 AE
 kenmerk : te 's-Hertogenbosch
 Opdrachtgever: : 2013.0738
 Gemeente : 's-Hertogenbosch

Bijlage: l-1 Overzicht
 Datum: 26-06-2013
 Schaal: 1:100 (A3)
 Auteur: SDg
 Filenr.: 2013.0738

Vestiging 's-Hertogenbosch
 Europolaan 18-18a
 5232 BC 's-Hertogenbosch
 tel: (073) 751 79 00

CAUBERG+HUYGEN
 RAADGEVENDE INGENIEURSBV

Postbus 638
 5201 AP 's-Hertogenbosch
 tel: (073) 751 79 01

Bijlage II

Bijlage II-1

Berekening huidige situatie

oplossingen zijn ons vak

project 20130738, Reconstructie onderzoek

Projectdatum 06-06-2013

Opdrachtgever

Uitgevoerd door SDG

gebouw Majweg 79 - bestaand

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is niet begrensd, conform eerdere NEN5077 (voor 2013)

Spectrum wegverkeer

Uitgevoerd door SDG

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0	

verblijfsgebied	Woonkamer - zolder	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	26.4 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	28.1 dB						
GA;k, vereist	dB						

Woonkamer

Su,ruimte 26.4 m2

GA;k 28.1 dB

GA;k, vereist dB

V 72.6 m3

T,ref 0.5 s

GA 27.7 dB**Lp 34.3 dB**

GA	37.2	33.7	34.2	34.1	35.0
Lp	24.8	28.3	27.8	27.9	27.0

Voorgevel

Su,gevel 5.4 m2

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 33.4 dB

GA,gevel 33.1 dB

Lp,gevel 28.9 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	33.1	40.5	36.5	38.5	44.5	53.5
Gi,g		26.5	26.5	32.5	39.5	46.5
Lp,g	28.9	21.5	25.5	23.5	17.5	8.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	5.40 m2	da30	dak	Ongeisol.pannendak;board knieschot	33.4	28.9	--	RA	29.6	23.0	23.0	29.0	36.0	43.0

Zijgevel schuin

Su,gevel	1.4	m ²							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	<u>33.3</u>													
GA,gevel	33.0								GA,g	33.0	45.5	45.5	42.7	37.0
									Gi,g		31.5	35.5	36.7	32
									Lp,g	29.0	16.5	16.5	19.3	25.0
Lp,gevel	29.0													

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.31 m ²	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	64.2	-1.8	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas K2	0.09 m ²	ge25	glas	3 mm	49.5	12.9	--	RA	24.8	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0
kier K2	1.20 m	k20	kier	Geen dichting	33.4	28.9	--	RA	20.0	19.0	23.0	24.0	19.0	17.0

Zijgevel

Su,gevel	19.6	m ²							Cl	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
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>32.4</u>													
GA,gevel	32.1								GA,g	32.1	41.9	37.8	37.4	38.8
									Gi,g		27.9	27.8	31.4	33.8
									Lp,g	29.9	20.1	24.2	24.6	23.2
Lp,gevel	29.9													

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	17.17 m ²	da30	dak	Ongeisol.pannendak;board knieschot	36.4	26.0	--	RA	29.6	23.0	23.0	29.0	36.0	43.0
2x glas K1	2.40 m ²	*velux	glas	Velux Dakraam GGL 304	42.3	20.0	--	RA	26.9	23.0	22.0	25.0	31.0	31.0
ventilatie	0.03 m ²	*su01	glas	Opening, open gat, open raam	35.5	26.9	--	RA	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

binnengevel (achter tussenruimte: Overloop)

Su,gevel	9.9	m ²							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								
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r														
GA;k,gevel	<u>41.5</u>													
GA,gevel	41.1								GA,g	41.1	51.3	52.6	53.7	46.2
									Gi,g		37.3	42.6	47.7	41.2
									Lp,g	20.9	10.7	9.4	8.3	15.8
Lp,gevel	20.9													

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	8.10 m ²	mw39a	wand	100 mm Kalkzandsteen	60.3	2.1	--	RA	39.1	35.0	34.0	36.0	47.0	55.0
naad	6.00 m	na45	naad	Alleen lat	65.8	-3.4	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kozijn	0.25 m ²	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	67.8	-5.4	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
deur	1.60 m ²	de26	deur	Deur D1	53.2	9.2	--	RA	25.6	20.0	24.0	26.0	26.0	26.0
kier	5.72 m	k20	kier	Geen dichting	41.9	20.5	--	RA	20.0	19.0	23.0	24.0	19.0	17.0

Overloop (tussenruimte)

Su,ruimte	4.5	m ²												
V	9.9	m ³							T60	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Reductie	16.2	dB							Red	27.1	24.7	24.5	21.2	21.4
Lp	45.8	dB							Lp	34.9	37.3	37.5	40.8	40.6

Voorgevel

Su,gevel	4.5	m ²			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					
Red,gevel	16.2	dB			Red	16.2	27.1	24.7	24.5	21.2	21.4
Lp,gevel	45.8	dB			Lp,g	45.8	34.9	37.3	37.5	40.8	40.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	3.91 m ²	da27	dak	DH1:Ongeisoleerd pannendak	39.2	--	RA	26.6	20.0	20.0	26.0	33.0	40.0
naad	3.30 m	na45	naad	Alleen lat	20.3	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kozijn	0.20 m ²	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	21.2	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas	0.35 m ²	gd27a	glas	4/6/5 mm	27.8	--	RA	27.5	23.0	23.0	25.0	33.0	32.0
begl.rand	2.70 m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	19.4	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier	3.00 m	k20	kier	Geen dichting	44.6	--	RA	20.0	19.0	23.0	24.0	19.0	17.0

verblijfsgebied Woonkamer - 1ste verdieping

Geluidbelasting	63	dB						totaal	125	250	500	1000	2000
Opgegeven als				Lden									
Su,tot	21.9	m ²		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)									
GA;k	26.4	dB											
GA;k, vereist		dB											

Woonkamer

Su,ruimte	21.9	m ²											
GA;k	26.4	dB											
GA;k, vereist		dB											
V	48.6	m ³											
T,ref	0.5	s											
GA	25.1	dB					GA	35.1	31.9	31.2	30.8	32.4	
Lp	37.9	dB					Lp	27.9	31.1	31.8	32.2	30.6	

Voorgevel

Su,gevel	7.2	m ²			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	27.9	dB									
GA,gevel	26.6	dB			GA,g	26.6	36.9	33.5	32.2	32.3	34.5
					Gi,g		22.9	23.5	26.2	27.3	27.5
Lp,gevel	36.4	dB			Lp,g	36.4	26.1	29.5	30.8	30.7	28.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.82 m ²	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	55.7	8.6	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad K3	7.50 m	na45	naad	Alleen lat	46.4	18.0	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kozijn K3	0.95 m ²	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	42.3	22.1	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas K3	2.45 m ²	gd28a	glas	4/12/5 mm	34.4	29.9	--	RA	27.9	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
begl.rand K:	9.00 m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	45.6	18.8	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
ventilatie	0.01 m ²	*su01	glas	Opening, open gat, open raam	29.4	34.9	--	RA	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Zijgevel schuin

Su,gevel	5.3	m ²							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>32.5</u>	dB													
GA,gevel	31.2	dB							GA,g	31.2	41.1	38.9	39.1	36.5	36.8
									Gi,g		27.1	28.9	33.1	31.5	29.8
Lp,gevel	31.8	dB							Lp,g	31.8	21.9	24.1	23.9	26.5	26.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.00 _{m²}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	58.8	5.6	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad K4	6.30 _m	na45	naad	Alleen lat	49.1	15.2	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kozijn K4	0.90 _{m²}	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	44.5	19.8	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas K4	1.40 _{m²}	gd28a	glas	4/12/5 mm	38.9	25.5	--	RA	27.9	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
begl.rand K4	3.43 _m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	51.8	12.6	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier K4	2.10 _m	k25	kier	V-profiel indrukking 2 mm	34.2	30.1	--	RA	25.0	24.0	28.0	29.0	24.0	22.0

Zijgevel

Su,gevel	9.4	m ²							Cl	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
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>39.9</u>	dB													
GA,gevel	38.6	dB							GA,g	38.6	45.3	42.0	44.6	51.0	55.9
									Gi,g		31.3	32	38.6	46	48.9
Lp,gevel	24.4	dB							Lp,g	24.4	17.7	21.0	18.4	12.0	7.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.30 _{m²}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	62.3	2.0	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad K5	8.10 _m	na45	naad	Alleen lat	54.0	10.3	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kozijn K5	0.30 _{m²}	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	55.3	9.0	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas K5	3.80 _{m²}	gd28a	glas	4/12/5 mm	40.5	23.8	--	RA	27.9	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
begl.rand K5	11.70 _m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	52.4	11.9	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

verblijfsgebied Slaapkamer 2 - 1ste verdieping

Geluidbelasting	55	dB							totaal	125	250	500	1000	2000
Opgegeven als				Lden										
Su,tot	10.2	m ²		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)										
GA;k	<u>21.2</u>	dB												
GA;k, vereist		dB												

Slaapkamer 2

Su,ruimte	10.2	m ²												
GA;k	<u>21.2</u>	dB												
GA;k, vereist		dB												
V	39.7	m ³												
T,ref	0.5	s												
GA	22.4	dB							GA	34.4	32.5	29.6	27.0	27.5
Lp	<u>32.6</u>	dB							Lp	20.6	22.5	25.4	28.0	27.5

Zijgevel

Su,gevel	10.2	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>21.2</u>														
GA,gevel	22.4								GA,g	22.4	34.4	32.5	29.6	27.0	27.5
									Gi,g		20.4	22.5	23.6	22	20.5
Lp,gevel	32.6								Lp,g	32.6	20.6	22.5	25.4	28.0	27.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.94 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.8	4.1	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad K6	7.50 _m	na45	naad	Alleen lat	43.0	10.8	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kozijn K6	0.80 _{m2}	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	39.7	14.2	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas K6	2.45 _{m2}	gd27a	glas	4/6/5 mm	30.7	23.2	--	RA	27.5	23.0	23.0	25.0	33.0	32.0
begl.rand K6	10.02 _m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	41.8	12.1	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier K6	2.35 _m	k20	kier	Geen dichting	23.4	30.5	--	RA	20.0	19.0	23.0	24.0	19.0	17.0
Ventilatie	0.01 _{m2}	*su01	glas	Opening, open gat, open raam	27.3	26.5	--	RA	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

verblijfsgebied	Slaapkamer 3 - 1ste verdieping	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	--------------------------------	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting	55	dB					
Opgegeven als			Lden				
Su,tot	11.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)				
GA;k	<u>21.1</u>	dB					
GA;k, vereist		dB					

Slaapkamer 3

Su,ruimte	11.6	m2					
GA;k	<u>21.1</u>	dB					
GA;k, vereist		dB					
V	39.2	m3					
T,ref	0.5	s					
GA	21.6	dB					GA 33.5 31.8 29.0 26.2 26.6
Lp	<u>33.4</u>	dB					Lp 21.5 23.2 26.0 28.8 28.4

Zijgevel

Su,gevel 11.6 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 21.1 dB

GA,gevel 21.6 dB

GA,g 21.6 33.5 31.8 29.0 26.2 26.6

Gi,g 19.5 21.8 23 21.2 19.6

Lp,gevel 33.4 dB

Lp,g 33.4 21.5 23.2 26.0 28.8 28.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.79 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.8	4.6	-- RA		51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad K6	7.50 _m	na45	naad	Alleen lat	43.6	10.9	-- RA		44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kozijn K6	0.80 _{m2}	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	40.2	14.2	-- RA		31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas K6	2.45 _{m2}	gd27a	glas	4/6/5 mm	31.2	23.2	-- RA		27.5	23.0	23.0	25.0	33.0	32.0
begl.rand K6	10.02 _m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	42.3	12.2	-- RA		44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier K6	2.35 _m	k20	kier	Geen dichting	24.0	30.5	-- RA		20.0	19.0	23.0	24.0	19.0	17.0
Ventilatie	0.01 _{m2}	*su01	glas	Opening, open gat, open raam	27.9	26.6	-- RA		0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
naad K7	3.40 _m	na45	naad	Alleen lat	47.0	7.4	-- RA		44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kozijn K7	0.35 _{m2}	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	43.8	10.6	-- RA		31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas K7	0.20 _{m2}	ge27	glas	4 mm	41.5	13.0	-- RA		26.8	19.0	23.0	26.0	30.0	32.0
begl.rand K7	5.30 _m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	45.1	9.4	-- RA		44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier	1.90 _m	k25	kier	V-profiel indrukking 2 mm	29.9	24.6	-- RA		25.0	24.0	28.0	29.0	24.0	22.0

Bijlage III

Bijlage III-1

Berekening gesaneerde situatie

oplossingen zijn ons vak

project 20130738, Reconstructie onderzoek

Projectdatum 06-06-2013

Opdrachtgever

Uitgevoerd door SDG

gebouw Majweg 79 - voorzieningen

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is niet begrensd, conform eerdere NEN5077 (voor 2013)

Spectrum wegverkeer

Uitgevoerd door SDG

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0	

verblijfsgebied	Woonkamer - zolder	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	26.4 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	29.2 dB						
GA;k, vereist	dB						

Woonkamer

Su,ruimte	26.4 m2						
GA;k	29.2 dB						
GA;k, vereist	dB						
V	72.6 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	28.9 dB	GA	37.3	34.4	36.2	35.7	36.1
Lp	33.1 dB	Lp	24.7	27.6	25.8	26.3	25.9

Voorgevel

Su,gevel	5.4 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	38.6 dB						
GA,gevel	38.2 dB	GA,g	38.2	42.5	40.8	49.3	60.8
		Gi,g	28.5	30.8	43.3	55.8	60.2
Lp,gevel	23.8 dB	Lp,g	23.8	19.5	21.2	12.7	1.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
*dak	5.40 m2	*cb07b-	dak	Enkelvoudig isolatiepakket 2x plafond (s	38.6	23.8	--	RA	34.7	25.0	27.3	39.8	52.3	56.7

Zijgevel schuin

Su,gevel	1.4	m ²							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	<u>33.3</u>													
GA,gevel	33.0								GA,g	33.0	45.5	45.5	42.7	37.0
									Gi,g		31.5	35.5	36.7	32
									Lp,g	29.0	16.5	16.5	19.3	25.0
Lp,gevel	29.0													

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.31 m ²	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	64.2	-1.8	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas K2	0.09 m ²	ge25	glas	3 mm	49.5	12.9	--	RA	24.8	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0
kier K2	1.20 m	k20	kier	Geen dichting	33.4	28.9	--	RA	20.0	19.0	23.0	24.0	19.0	17.0

Zijgevel

Su,gevel	19.6	m ²							Cl	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
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>32.9</u>													
GA,gevel	32.5								GA,g	32.5	40.2	36.1	37.7	43.6
									Gi,g		26.2	26.1	31.7	38.6
									Lp,g	29.5	21.8	25.9	24.3	18.4
Lp,gevel	29.5													

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	17.20 m ²	da27	dak	DH1:Ongeisoleerd pannendak	33.4	29.0	--	RA	26.6	20.0	20.0	26.0	33.0	40.0
2 x glas K1	2.40 m ²	*velux	glas	Velux Dakraam GGL 304	42.3	20.0	--	RA	26.9	23.0	22.0	25.0	31.0	31.0
*ventilatie	1.00 st	*eb05	demper	Mechanische muurdemper Alusta MVR 2	53.9	8.5	--	DneA	47.6	41.4	45.8	44.1	52.9	58.8
				Celev: handinvoer				Celev		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
				H: -- m D: -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 19.4										
				Qv: 15.0 dm ³ /s debiet: 15.0 dm ³ /s										

binnengevel (achter tussenruimte: Overloop)

Su,gevel	9.9	m ²							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								
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r														
GA;k,gevel	<u>41.5</u>													
GA,gevel	41.1								GA,g	41.1	51.3	52.6	53.7	46.2
									Gi,g		37.3	42.6	47.7	41.2
									Lp,g	20.9	10.7	9.4	8.3	15.8
Lp,gevel	20.9													

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	8.10 m ²	mw39a	wand	100 mm Kalkzandsteen	60.3	2.1	--	RA	39.1	35.0	34.0	36.0	47.0	55.0
naad	6.00 m	na45	naad	Alleen lat	65.8	-3.4	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kozijn	0.25 m ²	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	67.8	-5.4	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
deur	1.60 m ²	de26	deur	Deur D1	53.2	9.2	--	RA	25.6	20.0	24.0	26.0	26.0	26.0
kier	5.72 m	k20	kier	Geen dichting	41.9	20.5	--	RA	20.0	19.0	23.0	24.0	19.0	17.0

Overloop (tussenruimte)

Su,ruimte	4.5	m2												
V	9.9	m3				T60		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
Reductie	16.2	dB				Red		27.1	24.7	24.5	21.2	21.4		
Lp	45.8	dB				Lp		34.9	37.3	37.5	40.8	40.6		

Voorgevel

Su,gevel	4.5	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								
Red,gevel	16.2	dB						Red	16.2	27.1	24.7	24.5	21.2	21.4
Lp,gevel	45.8	dB						Lp,g	45.8	34.9	37.3	37.5	40.8	40.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	3.91 m2	da27	dak	DH1:Ongeisoleerd pannendak	39.2	--	RA	26.6	20.0	20.0	26.0	33.0	40.0
naad	3.30 m	na45	naad	Alleen lat	20.3	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kozijn	0.20 m2	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	21.2	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas	0.35 m2	gd27a	glas	4/6/5 mm	27.8	--	RA	27.5	23.0	23.0	25.0	33.0	32.0
begl.rand	2.70 m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	19.4	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier	3.00 m	k20	kier	Geen dichting	44.6	--	RA	20.0	19.0	23.0	24.0	19.0	17.0

verblijfsgebied Woonkamer - 1ste verdieping

								totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	63	dB											
Opgegeven als				Lden									
Su,tot	21.9	m2		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)									
GA;k	31.0	dB											
GA;k, vereist		dB											

Woonkamer

Su,ruimte	21.9	m2												
GA;k	31.0	dB												
GA;k, vereist		dB												
V	48.6	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	29.7	dB						GA	36.9	33.6	35.3	40.1	44.4	
Lp	33.3	dB						Lp	26.1	29.4	27.7	22.9	18.6	

Voorgevel

Su,gevel	7.2 m ²				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>33.2</u> dB										
GA,gevel	31.8 dB				GA,g	31.8	38.8	35.6	37.2	43.3	48.9
					Gi,g		24.8	25.6	31.2	38.3	41.9
Lp,gevel	31.2 dB				Lp,g	31.2	24.2	27.4	25.8	19.7	14.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.84 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.7	8.6	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
*naad K3	7.50 _m	na55	naad	Eenzijdig gekit	57.0	7.3	--	RA	55.4	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kozijn K3	0.95 _{m2}	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	42.3	22.1	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas K3	2.45 _{m2}	gd28a	glas	4/12/5 mm	34.4	29.9	--	RA	27.9	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
begl.rand K:	9.00 _m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	45.6	18.8	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
*ventilatie	1.00 _{st}	*eb05	demper	Mechanische muurdemper Alusta MVR 2	45.1	19.2	--	DneA	47.6	41.4	45.8	44.1	52.9	58.8
				Celev: handinvoer				Celev		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 19.4										
				Qv: 15.0 dm ³ /s debiet: 15.0 dm ³ /s										

Zijgevel schuin

Su,gevel	5.3 m ²				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>36.8</u> dB										
GA,gevel	35.4 dB				GA,g	35.4	43.3	40.0	41.4	43.5	46.7
					Gi,g		29.3	30	35.4	38.5	39.7
Lp,gevel	27.6 dB				Lp,g	27.6	19.7	23.0	21.6	19.5	16.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.00 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	58.8	5.6	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
*naad K4	6.30 _m	na55	naad	Eenzijdig gekit	59.8	4.5	--	RA	55.4	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kozijn K4	0.90 _{m2}	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	44.5	19.8	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas K4	1.40 _{m2}	gd28a	glas	4/12/5 mm	38.9	25.5	--	RA	27.9	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
begl.rand K:	3.43 _m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	51.8	12.6	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
*kier K4	2.10 _m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	44.5	19.8	--	RA	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

Zijgevel

Su,gevel	9.4	m ²			Cl		8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
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>40.1</u>	dB									
GA,gevel	38.8	dB			GA,g	38.8	45.6	42.0	44.8	51.3	56.0
					Gi,g		31.6	32	38.8	46.3	49
Lp,gevel	24.2	dB			Lp,g	24.2	17.4	21.0	18.2	11.7	7.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.30 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	62.3	2.0	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
*naad K5	8.10 _m	na55	naad	Eenzijdig gekit	64.7	-0.4	--	RA	55.4	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kozijn K5	0.30 _{m2}	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	55.3	9.0	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas K5	3.80 _{m2}	gd28a	glas	4/12/5 mm	40.5	23.8	--	RA	27.9	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
begl.rand K5	11.70 _m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	52.4	11.9	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

verblijfsgebied	Slaapkamer 2 - 1ste verdieping	totaal	125	250	500	1000	2000
------------------------	---------------------------------------	---------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

Geluidbelasting	55	dB		
Opgegeven als			Lden	
Su,tot	10.2	m ²	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)	
GA;k	<u>21.2</u>	dB		
GA;k, vereist		dB		

Slaapkamer 2

Su,ruimte	10.2	m ²		
GA;k	<u>21.2</u>	dB		
GA;k, vereist		dB		
V	39.7	m ³		
T,ref	0.5	s		
GA	22.4	dB	GA	34.4 32.5 29.6 27.0 27.5
Lp	<u>32.6</u>	dB	Lp	20.6 22.5 25.4 28.0 27.5

Zijgevel

Su,gevel	10.2	m ²			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>21.2</u>	dB									
GA,gevel	22.4	dB			GA,g	22.4	34.4	32.5	29.6	27.0	27.5
					Gi,g		20.4	22.5	23.6	22	20.5
Lp,gevel	32.6	dB			Lp,g	32.6	20.6	22.5	25.4	28.0	27.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.94 _{m2}	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.8	4.1	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad K6	7.50 _m	na45	naad	Alleen lat	43.0	10.8	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kozijn K6	0.80 _{m2}	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	39.7	14.2	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas K6	2.45 _{m2}	gd27a	glas	4/6/5 mm	30.7	23.2	--	RA	27.5	23.0	23.0	25.0	33.0	32.0
begl.rand K6	10.02 _m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	41.8	12.1	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier K6	2.35 _m	k20	kier	Geen dichting	23.4	30.5	--	RA	20.0	19.0	23.0	24.0	19.0	17.0
Ventilatie	0.01 _{m2}	*su01	glas	Opening, open gat, open raam	27.3	26.5	--	RA	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

verblijfsgebied	Slaapkamer 3 - 1ste verdieping	totaal	125	250	500	1000	2000
------------------------	---------------------------------------	---------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

Geluidbelasting	55	dB	
Opgegeven als			Lden
Su,tot	11.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k	21.1	dB	
GA;k, vereist		dB	

Slaapkamer 3

Su,ruimte	11.6	m2									
GA;k	21.1	dB									
GA;k, vereist		dB									
V	39.2	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	21.6	dB				GA	33.5	31.8	29.0	26.2	26.6
Lp	33.4	dB				Lp	21.5	23.2	26.0	28.8	28.4

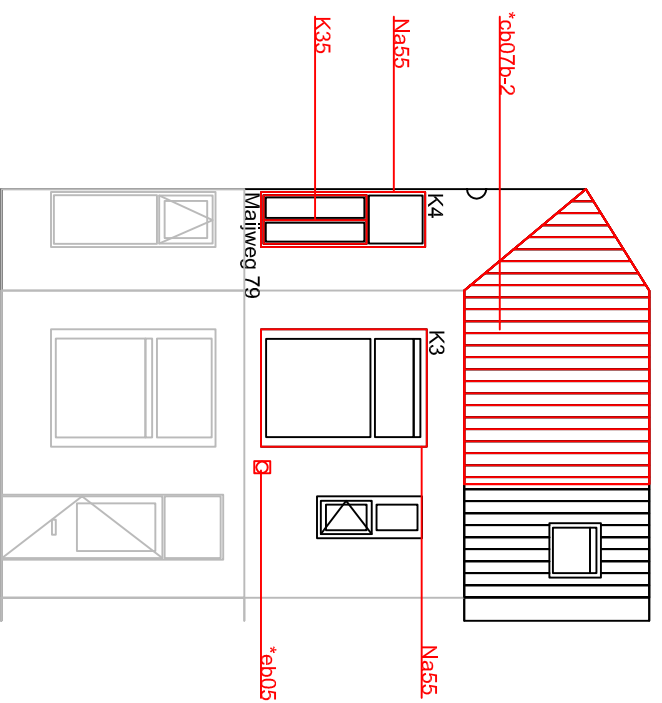
Zijgevel

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	21.1	dB										
GA,gevel	21.6	dB				GA,g	21.6	33.5	31.8	29.0	26.2	26.6
						Gi,g	19.5	21.8	23	21.2	19.6	
Lp,gevel	33.4	dB				Lp,g	33.4	21.5	23.2	26.0	28.8	28.4

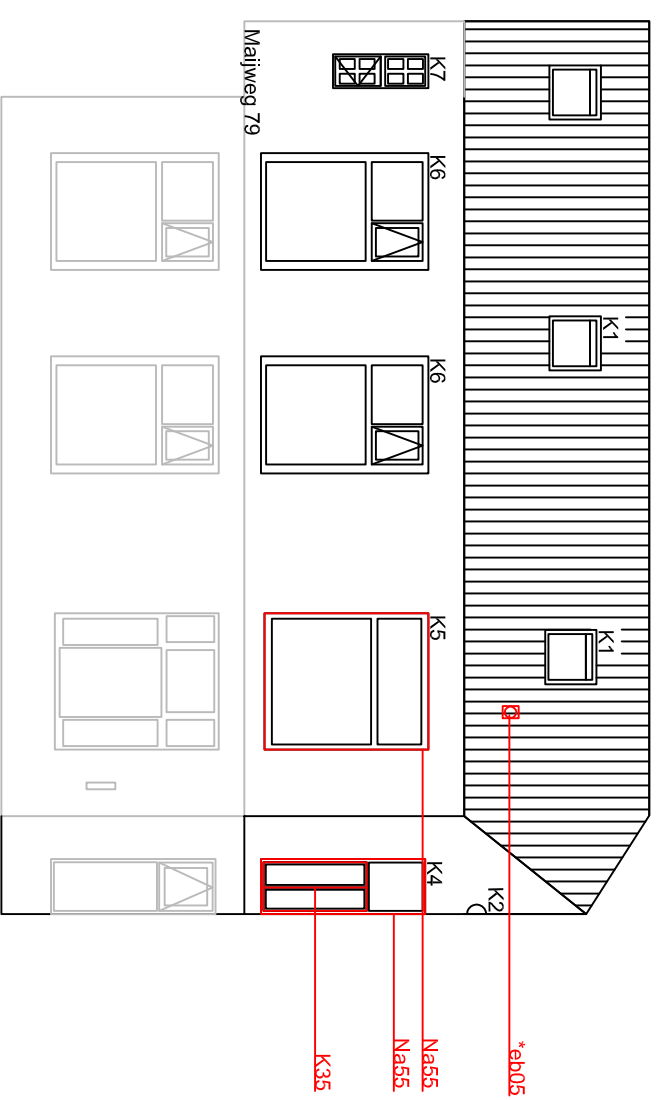
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.79m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.8	4.6	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad K6	7.50m	na45	naad	Alleen lat	43.6	10.9	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kozijn K6	0.80m2	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	40.2	14.2	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas K6	2.45m2	gd27a	glas	4/6/5 mm	31.2	23.2	--	RA	27.5	23.0	23.0	25.0	33.0	32.0
begl.rand K6	10.02m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	42.3	12.2	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier K6	2.35m	k20	kier	Geen dichting	24.0	30.5	--	RA	20.0	19.0	23.0	24.0	19.0	17.0
Ventilatie	0.01m2	*su01	glas	Opening, open gat, open raam	27.9	26.6	--	RA	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
naad K7	3.40m	na45	naad	Alleen lat	47.0	7.4	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kozijn K7	0.35m2	ko32a	kozijn	Kozijnhout, minimum	43.8	10.6	--	RA	31.6	26.0	29.0	29.0	34.0	40.0
glas K7	0.20m2	ge27	glas	4 mm	41.5	13.0	--	RA	26.8	19.0	23.0	26.0	30.0	32.0
begl.rand K7	5.30m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	45.1	9.4	--	RA	44.7	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
kier	1.90m	k25	kier	V-profiel indrukking 2 mm	29.9	24.6	--	RA	25.0	24.0	28.0	29.0	24.0	22.0

Bijlage IV
Bijlage IV-1 Maatregeltekening woning

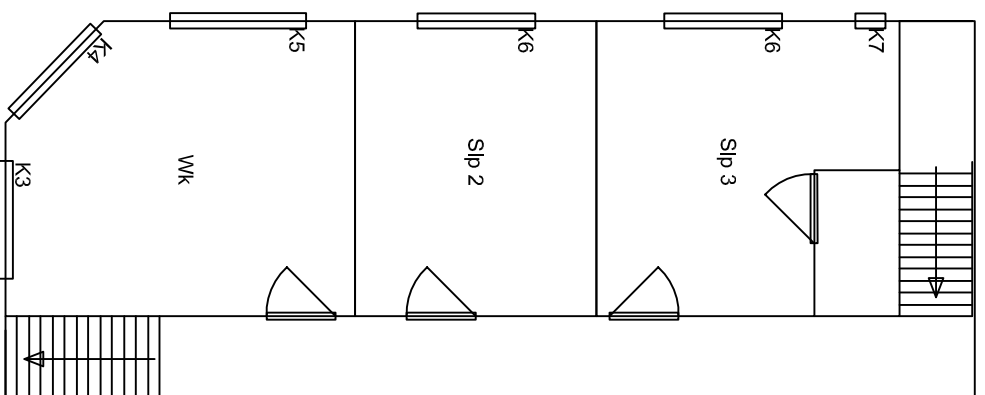
oplossingen zijn ons vak



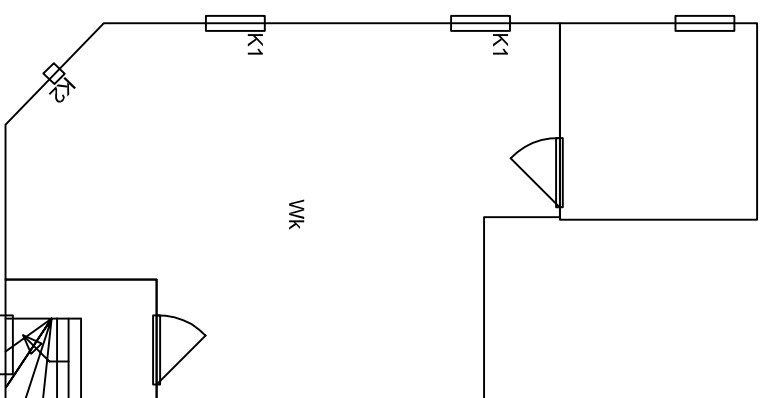
VOORGEVEL
Lekkerbeesstraat 11/ Maljweg 79



ZIJGEVEL
Lekkerbeesstraat 11/ Maljweg 79



EERSTE VERDIEPING NR. 79



TWEDE VERDIEPING NR. 79

Projectnaam : Gevelweringsonderzoek
 Titel : Maljweg 79, 5211 AE
 kenmerk : te 's-Hertogenbosch
 Opdrachtgever: Gemeente 's-Hertogenbosch

Bijlage: IV-1 Maatregelen
 Datum: 26-06-2013
 Schaal: 1:100 (A3)
 Auteur: SDg
 Filenr.: 2013.0738

CAUBERG+HUYGEN
 RAADGEVENDE INGENIEURSBY

Vestiging 's-Hertogenbosch Postbus 638
 Europalaan 18-18a
 5232 BC 's-Hertogenbosch 5201 AP 's-Hertogenbosch
 tel.: (073) 751 79 00 fax: (073) 751 79 01

Bijlage V
Bijlage V-1 Maatregeltabel

oplossingen zijn ons vak

Akoestisch onderzoek Sanering te 's-Hertogenbosch

Gecombineerde Tabel

Object:

Straatnaam + huisno.: **Maijweg 79**

Datum:

28-6-2013

Gevelmaatregelen t.g.v. Sanering 's-Hertogenbosch				
				blad: 1/1
Vertrek / ruimte	Gevel	Kozijn nr.	Code	Aantal / Opp.
Woonkamer - zolder	Voorgevel		*cb07b-2	1 x 5,4 m ²
	Zijgevel		*Eb05	1 st. *
Woonkamer 1ste verdieping	Voorgevel		*Eb05	1 st.
	Voorgevel	K3	Na55	1 x 7,5 m1
	Zijgevel - schuin	K4	Na55	1 x 6,3 m1
	Zijgevel - schuin	K4	K35	1 x 2,1 m1
	Zijgevel	K5	Na55	1 x 8,1 m1
opmerkingen * in huidige situatie is een muurdemper geplaatst - huidige staat onbekend.				
MATEN IN HET WERK TE METEN EN/OF TE CONTROLEREN				

Bijlage VI
Bijlage VI-1 Productinformatie

oplossingen zijn ons vak

MVR

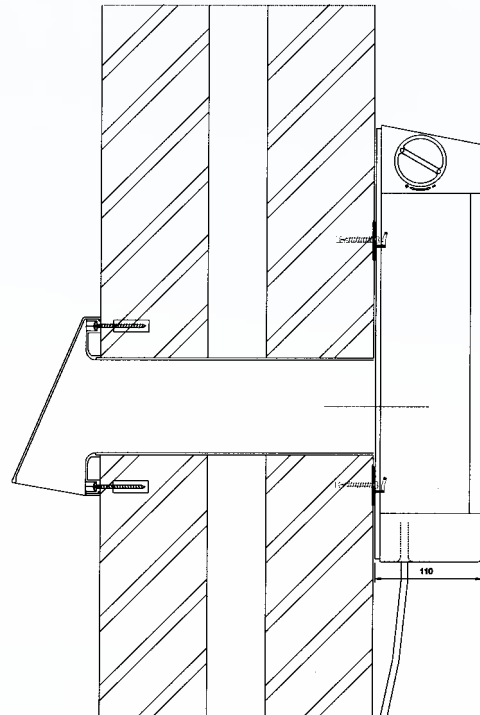
De MVR is een elektrisch aangedreven wandventilator die een hoge ventilatiecapaciteit combineert met een formidabele geluiddemping. Naast nieuwbouw is de MVR dé oplossing om in een bestaande woning, school of kantoorgebouw op eenvoudige wijze geluidwerende ventilatie aan te brengen. Doordat de uitstroombopening van de MVR aan de bovenzijde is geplaatst vindt er een goede luchtvermenging plaats. Tevens is de MVR te voorzien van een filter waardoor U profiteert van een gezond en comfortabel binnenklimaat. Wilt U de MVR verdekt wegwerken of wilt U een strakke buitenkap? Welke situaties U ook kiest, met een groot aanbod aan doorvoermogelijkheden biedt de MVR altijd de juiste oplossing.



Technische specificaties



MVR zijaanzicht



Prestaties	Q_v stand 1	Q_v stand 2	Q_v stand 3	D_{neA} dB(A)
MVR 200	13	15	26	48
MVR 300	13	15	26	48

Voor meer informatie verwijzen wij u naar onze internetsite www.alusta.com.

Bijlage VII
Bijlage VII-1 Subsidieformulier

oplossingen zijn ons vak

GELUIDWERENDE MAATREGELEN

BEREKENING TOETSBEDRAG BIJ AUTONOME SANERING

Gba

in te dienen als bijlage bij formulier WS, WG, RS en RG

let op! bedragen zijn excl. BTW

1. ALGEMEEN

a. Gemeente / samenwerkingsverband: RBOI
 b. Projectnaam: Akoestisch onderzoek Sanering te 's-Hertogenbosch
 Besteknummer:
 Fase:
 c. Woning (en) adres (sen): Majweg 79, 5211 AE, 's-Hertogenbosch
 Geluidsbelasting: 62 dB

2. HOEVEELHEDEN

a. aantal geluidsbelaste geluidgevoelige vertrekken 4 stuks
 b. totaal aantal kozijnen - stuks
 c. totaal oppervlak kozijnen (inclusief panelen) = S_{tot} - m²
 d. totaal aantal elementen binnen $S_{tot} = x$ - stuks
 e. gemiddelde elementenoppervlak $S_{tot} / x = s$ - m²

S (m ²)	< 0,5	≥ 0,5 < 0,6	≥ 0,6 < 0,7	≥ 0,7 < 0,8	≥ 0,8 < 1,0	≥ 1,0 < 1,4	≥ 1,4 < 2,0	≥ 2,0 < 2,8	≥ 2,8
C (f)	+ € 85,-	+ € 51,-	+ € 26,-	+ € 14,-	0	- € 19,-	- € 36,-	- € 50,-	- € 63,-

3. GELUIDWERENDE MAATREGELEN

3A. kozijnoppervlak in m ² Oppervlakte maal (basisbedrag + "C")				3C. toeslag voor nieuw raamtype bedrag per eenheid, onafhankelijk van de kostenklasse			
Kosten Klasse	m ²	C		1. schuiframen	=	stuks x €	
I	x (€ 238 +	-€ 63)	= € -	2. naar binnen draaiende delen	=	stuks x €	
II	x (€ 265 +	-€ 63)	= -	3. draaikiepramen	=	stuks x €	
III	x (€ 281 +	-€ 63)	= -	4. stijl/dorpel bij nieuwe draaidelen	=	m1 x €	
IV	x (€ 346 +	-€ 63)	= -	5. kierdichting bestaande draaidelen	=	2,1 m1 x €	37,80
V	x (€ 372 +	-€ 63)	= -	6. toeslag inhaakkozijnen	=	m2 x €	
Totaal m ²			= - m ²	7. toeslag stellatten tbv voorzetbegl.	=	m1 x €	
Totaal 3A			= -	Totaal 3C			37,80

Kosten Klasse	3B.1 Toeslag Nieuwe draairamen	3B.2 Toeslag Nieuwe vaste ramen	3B.3 Toeslag Dakramen excl. suskasten	3B.4 Toeslag Nieuwe deuren
I	st x € 265 = € -	niet van toepassing	st x € 465 = € -	st x € 750 = € -
II	st x € 320 = € -	st x € 230 = € -	st x € 500 = € -	st x € 860 = € -
III	st x € 325 = € -	st x € 235 = € -	st x € 545 = € -	st x € 860 = € -
IV	st x € 330 = € -	st x € 240 = € -	st x € 615 = € -	st x € 860 = € -
V	st x € 335 = € -	st x € 245 = € -	st x € 690 = € -	st x € 860 = € -
totaal 3B.1	€ -	totaal 3B.2 € -	totaal 3B.3 € -	totaal 3B.4 € -

3D. Kozijnnaaddichting						
1.	aan binnenzijde alleen kit	Naadlengte =	22 m1	x	€ 8,00	= € 175,20
2.	aan binnenzijde hoeklat + kit	Naadlengte =	m1	x	€ 16,00	= € -
2.	aan buitenzijde alleen kit	Naadlengte =	m1	x	€ 8,00	= € -
Totaal 3D					= €	175,20

4. GELUIDDEMPENDE VENTILATIEVOORZIENINGEN

(maximaal 1x geluiddempende ventilatievoorziening per geluidsgevoelig vertrek)

Aantal geluidsbelaste geluidgevoelige vertrekken met suskast	=		stuks	x	€ 350,00	= € -
Aantal geluidsbelaste geluidgevoelige vertrekken met muurdemper	=	2	stuks	x	€ 340,00	= € 680,00
Aantal geluidsbelaste geluidgevoelige vertrekken met dakdemper	=		stuks	x	€ 290,00	= € -
Aantal geluidsbelaste geluidgevoelige vertrekken met mechanische vent.	=		stuks	x	€ 485,00	= € -

Totaal 4 = € 680,00

5.1 MAATREGELLEN HELLEND DAKVLAK

a. aantal m ² met maatregelen type 1 ≤ RA 27 dB	=		m ²	x	€ 70,00	= € -
b. aantal m ² met maatregelen type 2 RA 28 dB t/m 36 dB	=	5,4	m ²	x	€ 175,00	= € 945,00
c. aantal m ² met maatregelen type 3 RA 37 dB en hoger	=		m ²	x	€ 205,00	= € -

Totaal 5 = € 945,00

5.2 MAATREGELLEN PLAFONDS

a. alleen gipsplaten	=		m ²	x	€ 105,00	= € -
b. gipsplaten met mineralewol	=		m ²	x	€ 115,00	= € -

Totaal 5.2 = € -

Resumé

Totaal 3A	Kozijnoppervlak	=	€	-
Totaal 3B.1	Toeslag nieuwe draairamen	=	€	-
Totaal 3B.2	Toeslag nieuwe vaste ramen	=	€	-
Totaal 3B.3	Toeslag dakramen	=	€	-
Totaal 3B.4	Toeslag nieuwe deuren	=	€	-
Totaal 3C	Toeslag nieuw raamtype	=	€	37,80
Totaal 3D	Toeslag kozijnnaaddichting	=	€	175,20
Totaal 4	Geluiddempende ventilatievoorzieningen	=	€	680,00
Totaal 5.1	Maatregelen hellend dakvlak	=	€	945,00
Totaal 5.2	Maatregelen plafonds	=	€	-

Totaal toetsbedrag € 1.838,00

6. NIET GENORMEERDE MAATREGELLEN

	=
	=
	=
	=

Totaal bedrag niet genormeerde maatregelen € -

TOTAALBEDRAG GELUIDWERENDE MAATREGELLEN 1 t/m 6 € 1.838,00

Eventuele toelichtingen op afzonderlijk blad bijvoegen.