

Franciscus Romanusweg 2 te Maastricht

Onderzoek gevelgeluidwering

Opdrachtgever: MM Value Two BV

Organisatie
Lievense Milieu B.V.

Telefoon
+31 (0)88 910 20 00

Projectnummer
SLM010920

Adres
Gaetano Martinolaan 50
6229 GS Maastricht

Datum
30 januari 2020

Documentnummer
SLM010920.RAP002.AC.NG.WL, versie 1

Colofon

Rapporthistorie

RAP002 30-01-2020 Definitief

Contactgegevens

[redacted]
[redacted]
[redacted]@lievense.com

Autorisatie

Projectnummer	Documentnummer	Versie	Status
SLM010920	SLM010920.RAP002.AC.NG.WL	1	Definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
[redacted]	[redacted]	[redacted]-01-2020	[redacted]
Geverifieerd door	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
[redacted]	Senior adviseur	30-01-2020	[redacted]
Akkoord projectleider	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
[redacted]	Senior adviseur	30-01-2020	[redacted]

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**		**4**
2	**Toetsingskader**		**5**
	2.1	Bouwbesluit en Hogere grenswaardenbeleid gemeente Maastricht	5
3	**Uitgangspunten**		**6**
	3.1	Geluidbelastingen	6
	3.2	Tekeningen	6
	3.3	Rekenmethode	6
	3.4	Materialisatie	6
	3.5	Ventilatie	8
4	**Berekeningen gevelgeluidwering**		**9**
	4.1	Rekensituaties	9
	4.2	Rekenresultaat zonder aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen	9
	4.3	Rekenresultaat mét aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen	9

Overzicht bijlage(n)

Bijlage 1

- Berekening gevelgeluidwering zonder aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen

Bijlage 2

- Berekening gevelgeluidwering met aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen

1 Inleiding

Het voormalige kantoorpand aan de Franciscus Romanusweg 2 te Maastricht wordt herbestemd en verbouwd tot studentenhuisvesting. In totaal worden 31 studentenkamers gerealiseerd op de begane grond tot en met de 2e verdieping.

Het pand ondervindt een relevante geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer op de Franciscus Romanusweg. In voorliggende rapportage wordt in het kader van de aanvraag Omgevingsvergunning het bouwplan getoetst aan de van toepassing zijnde eisen aan de gevelgeluidwering en het akoestisch binnenniveau als gevolg van dit wegverkeerslawaai.

2 Toetsingskader

2.1 Bouwbesluit en Hogere grenswaardenbeleid gemeente Maastricht

In afdeling 3.2 van het Bouwbesluit 2012 zijn de van toepassing zijnde prestatie-eisen beschreven. Voorliggende transformatie betreft de transformatie van kantoorfunctie naar woonfunctie. Hieronder zijn de voor dit plan relevante prestatie-eisen samengevat.

Artikel 3.2 beschrijft dat de karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied ten minste 20 dB moet bedragen.

Conform artikel 3.3, eerste lid, dient bij een krachtens de Wet geluidhinder of Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit de karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied tenminste gelijk te zijn aan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogste toelaatbare geluidbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en een grenswaarde van 35 dB(A) bij industrielawaai of 33 dB voor weg- of spoorweglawaai.

Conform artikel 3.3, vijfde lid dient de karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte als bedoeld in het eerste, tweede en vierde lid van artikel 3.3 tenminste gelijk te zijn aan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarbinnen die verblijfsruimte ligt, verminderd met 2 dB of dB(A).

Bij het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk dient, volgens artikel 3.5 uit het Bouwbesluit 2012, voor de karakteristieke geluidwering uitgegaan te worden van het rechtens verkregen niveau.

Samengevat kan op basis van bovenstaande artikelen worden gesteld dat er in voorliggende situatie vanuit het Bouwbesluit geen wettelijke eisen van toepassing zijn.

De gemeente Maastricht beroept zich echter op het Hogere grenswaardenbeleid gemeente Maastricht, aangepast augustus 2011, om met het oog op de motivering van de aanvaardbaarheid van het woon- en leefklimaat een bijkomende eis te stellen aan het binnenniveau van 33 dB. Het Hogere grenswaardenbeleid is in voorliggende situatie aangewezen omdat voor het pand een hogere waarde wordt aangevraagd als gevolg van de Francuscus Romanusweg, zie SLM010920.RAP001.AC.NG.WL_Toets Wet geluidhinder d.d. 30 januari 2020.

3 Uitgangspunten

3.1 Geluidbelastingen

Aangezien met de herbestemming op de locatie Franciscus Romanusweg 2 te Maastricht nieuwe geluidgevoelige bestemmingen worden gerealiseerd, is door Lievense l WSP een akoestisch onderzoek en een toets aan de Wet geluidhinder uitgevoerd. In het betreffende onderzoek[1] is geconcludeerd dat voor de studentenkamers een hogere waarde wegverkeerslawaai noodzakelijk is gelijk aan L_{den} = 66 dB (excl. aftrek art. 110g Wgh) vanwege de Franciscus Romanusweg. Deze geluidbelasting wordt in voorliggend onderzoek gevelgeluidwering gehanteerd als uitgangspunt voor de berekeningen en uiteindelijke toetsing van het binnenniveau.

3.2 Tekeningen

Voor het bepalen van het binnenniveau in de toekomstige studentenkamers is gebruik gemaakt van de tekeningen (plattegronden, gevels, doorsneden en details) opgesteld door Satijnplus Architecten, d.d. 25 november 2019.

3.3 Rekenmethode

Voor de berekeningen is het computerprogramma BOA, versie 4.9.1, van dirActivity gehanteerd. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de NPR 5272.

Voor de akoestische prestaties van gevelelementen is gebruik gemaakt van de “Herziening rekenmethode geluidwering gevels” d.d. december 1989 van het Ministerie van VROM (“Herziening”), de NPR 5272 of van laboratoriumwaarden van leveranciers. Laboratorium-waarden zijn in de berekening gecorrigeerd met minimaal -1,5 dB om te komen tot praktijkwaarden.

3.4 Materialisatie

Onderstaand wordt een opsomming gegeven van de in het bouwplan voorziene materialisatie. De in de berekening gebruikte isolatiewaarden zijn gebaseerd op de NPR 5272 ‘Geluidwering in gebouwen’.

De navolgende opsomming pretendeert niet uitputtend te zijn. Wil men andere dan de momenteel in het bouwplan voorziene materialen toepassen, dan adviseren wij om de desbetreffende fabrikant/leverancier middels een akoestisch meetrapport te laten aantonen dat de door hun geleverde materialen c.q. constructies qua geluidisolatie voldoen aan de in dit rapport gestelde waarden, zijnde de voor wegverkeerslawaai gecorrigeerde eengetalswaarde voor de luchtgeluidisolatie in dB(A).

[1] SLM010920.RAP001.AC.NG.WL_Toets Wet geluidhinder d.d. 30 januari 2020.

Dichte delen
Bij de berekeningen van de karakteristieke geluidwering van de gevelconstructies is conform de tekeningen voor de wandopbouw uitgegaan van de volgende opbouw en geluidisolatiewaarde:

Code	Omschrijving
mw49b	Steenachtige wand, massa circa 400 kg/m2; $R_{A,tr}$=49 dB(A)

Kozijnen
Bij de berekeningen van de karakteristieke geluidwering van de gevelconstructies is conform de tekeningen uitgegaan van stalen kozijnen met de volgende geluidisolatiewaarde:

Code	Omschrijving
ko37b	Kozijn, div. materialen 80-120mm; $R_{A,tr}$= 37 dB(A)

Beglazing
Bij de berekening van de karakteristieke geluidwering van de gevelconstructies is voor de glasconstructies in eerste instantie uitgegaan van de volgende geluidisolatiewaarde:

Code	Omschrijving	Dikte [mm]	$R_{A,tr}$ [dB(A)]	Laboratoriumwaarde R_w [dB]
gs28e	Standaard HR++ glas (opbouw 6-15-4 mm)	25	27	32 (-1;-4)

Kierdichting
De kierdichting is in belangrijke mate bepalen voor de uiteindelijk te realiseren geluidwering. Bij de uitvoering dienen de volgende uitvoeringsrichtlijnen in acht te worden genomen:

- De kierdichtingsprofielen dienen volgens voorschrift fabrikant te worden aangebracht waarbij vooral de aansluitingen in de hoeken de nodige aandacht vragen;
- De bewegende delen dienen te worden afgehangen binnen de maattoleranties, zoals die door de fabrikant van het kierdichtingsprofielen worden opgegeven;
- Kromme/scheluw ramen en deuren kunnen nooit over de volle omtrek goed sluiten.

Code	Omschrijving
kt45a	Kierdichting 45 dB(A), hetgeen impliceert een goede dubbele dichting, bestaande uit bijvoorbeeld 2x O-profiel met indrukking van ten minste 4 mm, $R_{A,tr}$ =45 dB(A)

Hang- en sluitwerk
De bewegende delen moeten zorgvuldig en binnen de marges van het kierdichtingssysteem worden afgehangen. Daarnaast dient een deugdelijk hang- en sluitwerk te worden toegepast, zodat de bewegende delen ook in de toekomst goed aantrekken op de kierdichting en kromtrekken van ramen en deuren wordt voorkomen. Dit betekent onder andere dat op de raamvleugels minimaal een tweepuntssluiting moet worden toegepast.

3.5 Ventilatie

De studentenkamers worden voorzien van mechanische luchttoevoer en mechanische luchtafvoer. In de berekeningen voor de gevelgeluidwering dient dus geen rekening gehouden te worden met ventilatieopeningen in de gevel.

4 Berekeningen gevelgeluidwering

4.1 Rekensituaties

Op basis van de plattegronden en de berekende geluidbelastingen is de gevelgeluidwering berekend van een representatieve studentenkamer, te weten studentenkamer 1.07. De geluidbelasting is echter voor alle studentenkamers nagenoeg gelijk, uitgangspunt is dan ook dat in alle studentenkamers dezelfde geluidwerende gevelmaatregelen worden getroffen.

4.2 Rekenresultaat zonder aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen

Het bepalen van de karakteristieke geluidwering overeenkomstig NEN 5077 is gebaseerd op nauwkeurig beschreven meetvoorschriften. Bij een eventuele controlemeting dienen dan ook dezelfde variabelen te worden gehanteerd als bij de berekeningen zoals gepresenteerd in tabel 4-1. In deze tabel is tevens het rekenresultaat gegeven uitgaande van de materialisatie in paragraaf 3.4. Voor de gedetailleerde berekening wordt verwezen naar bijlage 1.

Tabel 4-1 Rekenparameters en binnenniveau zonder aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen

Verblijfsgebied/-ruimte	Gevel	Geluidbelasting (excl. aftrek art. 110g Wgh)	C_L-factor [dB]	C_{fs}-factor [dB]	Gevelopp. [m^2]	Binnenniveau gerealiseerd	Binnenniveau vereist
Studentenkamer 1.07							
Woonkamer	Wgevel	66 dB	0	0	15,5	36,9 dB	33 dB

Uit bovenstaande tabel volgt dat voor de studentenkamer 1.07 niet wordt voldaan aan de door de gemeente Maastricht gestelde eis aan het binnenniveau van 33 dB. Aanvullende geluidwerende voorzieningen zijn noodzakelijk.

4.3 Rekenresultaat mét aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen

Omdat niet aan de gestelde eis van 33 dB is voldaan bij toepassing van standaard HR++-glas (zie paragraaf 4.2), is door Lievense onderzocht welke glasopbouw minimaal noodzakelijk is om wel te kunnen voldoen. Geconcludeerd is dat volgende glasopbouw en isolatiekwaliteit noodzakelijk zijn:

Code	Omschrijving	Dikte [mm]	$R_{A,tr}$ [dB(A)]	Laboratoriumwaarde R_w [dB]
gs33ah	SGG Climalit Silence 30/39 AST (opbouw 6-15-44.A2 mm)	30	31	38 (-2;-6)

In tabel 4-2 is het rekenresultaat gegeven uitgaande van bovengenoemde glasopbouw. Voor de gedetailleerde berekening wordt verwezen naar bijlage 2.

Tabel 4-2 Rekenparameters en binnenniveau mét aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen

Verblijfsgebied/-ruimte	Gevel	Geluidbelasting (excl. aftrek art. 110g Wgh)	C_L-factor [dB]	C_{fs}-factor [dB]	Gevelopp. [m^2]	Binnenniveau gerealiseerd	Binnenniveau vereist
Studentenkamer 1.07							
Woonkamer	Wgevel	66 dB	0	0	15,5	32,8 dB	33 dB

Uit bovenstaande tabel volgt dat voor de studentenkamer 1.07 wordt voldaan aan de door de gemeente Maastricht gestelde eis aan het binnenniveau van 33 dB bij toepassing de omschreven akoestisch verbeterde glasopbouw. Geconcludeerd wordt dat bij toepassing van deze glasopbouw in alle ramen van de studentenkamers ook in alle studentenkamers aan het binnenniveau van 33 dB is voldaan. Door de architect dient dit op de tekeningen te worden verwerkt.

Overzicht bijlage(n)

Bijlage 1
Berekening gevelgeluidwering zonder aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen

Bijlage 2
Berekening gevelgeluidwering met aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen

Bijlage 1

Berekening gevelgeluidwering zonder aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen

project **SLM010920, studentenhuisvesting Franciscus Romanusweg, Maastricht**
Projectdatum 18-12-2019
Opdrachtgever
Uitgevoerd door CortA

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

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

verblijfsgebied **studentenkamer 1.07**

	totaal	125	250	500	1000	2000

Geluidbelasting 66 dB
Opgegeven als Lden
Su,tot 15.5 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k **26.5** **dB**
GA;k, vereist dB

woonkamer
Su,ruimte 15.5 m2
GA;k **26.5** **dB**
GA;k, vereist -02 dB
V 85 m3
T,ref 0.5 s
GA **29.1** **dB** GA 37.0 31.3 36.8 44.1 44.8
Lp 36.9 dB Lp 29.0 34.7 29.2 21.9 21.2

westgevel
Su,gevel 15.5 m2 Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 26.5 dB
GA,gevel 29.1 dB GA,g 29.1 37.0 31.3 36.8 44.1 44.8
Gi,g 23 21.3 29.8 40.1 38.8
Lp,gevel 36.9 dB Lp,g 36.9 29.0 34.7 29.2 21.9 21.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.27 m2	mw49b	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	51.0	53.6	0	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
kozijn	0.62 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	47.7	50.4	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	2.78 m2	gs28e	glas	SGG Climalit Acoustic 25/33 L	31.6	34.2	1.5	RA	28.6	22.5	20.6	29.4	41.2	39.2
kozijn	0.55 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	48.2	50.9	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	2.85 m2	gs28e	glas	SGG Climalit Acoustic 25/33 L	31.4	34.1	1.5	RA	28.6	22.5	20.6	29.4	41.2	39.2
kozijn	0.62 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	47.7	50.4	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	2.78 m2	gs28e	glas	SGG Climalit Acoustic 25/33 L	31.6	34.2	1.5	RA	28.6	22.5	20.6	29.4	41.2	39.2
kierterm	15.46 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	44.6	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

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

Bijlage 2

Berekening gevelgeluidwering met aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen

project	**SLM010920, studentenhuisvesting Franciscus Romanusweg, Maastricht**
Projectdatum	18-12-2019
Opdrachtgever	
Uitgevoerd door	CortA

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

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

verblijfsgebied	**studentenkamer 1.07**		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	66	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	15.5	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**30.6**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						

woonkamer

Su,ruimte	15.5	m2						
GA;k	**30.6**	**dB**						
GA;k, vereist	-02	dB						
V	85	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	**33.2**	**dB**	37.6	36.9	42.0	46.7	48.1	
Lp	32.8	dB	28.4	29.1	24.0	19.3	17.9	

westgevel

Su,gevel	15.5	m2	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m H -- m						
diepte balkon/galerij	--	m D -- m						
GA;k,gevel	30.6	dB						
GA,gevel	33.2	dB	GA,g 33.2	37.6	36.9	42.0	46.7	48.1
			Gi,g	23.6	26.9	35	42.7	42.1
Lp,gevel	32.8	dB	Lp,g 32.8	28.4	29.1	24.0	19.3	17.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.27 m2	mw49b	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	51.0	53.6	0	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
kozijn	0.62 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	47.7	50.4	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	2.78 m2	gs33ah	glas	SGG Climalit Silence 30/39 AST	36.0	38.6	1.5	RA	33.0	23.1	26.4	35.7	46.3	44.6
kozijn	0.55 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	48.2	50.9	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	2.85 m2	gs33ah	glas	SGG Climalit Silence 30/39 AST	35.9	38.5	1.5	RA	33.0	23.1	26.4	35.7	46.3	44.6
kozijn	0.62 m2	ko37b	kozijn	Kozijn, div. materialen, 80-120 mm	47.7	50.4	0	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas	2.78 m2	gs33ah	glas	SGG Climalit Silence 30/39 AST	36.0	38.6	1.5	RA	33.0	23.1	26.4	35.7	46.3	44.6
kierterm	15.46 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	44.6	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

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