



AKOESTISCH ONDERZOEK
Berekening geluidwering gevels

Steenstraat (ong.)
Panningen
kenmerk HMB B.V.: 23230901N2

LEVEN EN WERKEN MET LAND EN WATER





GELUIDS
ONDERZOEK



BODEMONDERZOEK/
BODEMSANERING



BODEMENERGIE
SYSTEMEN



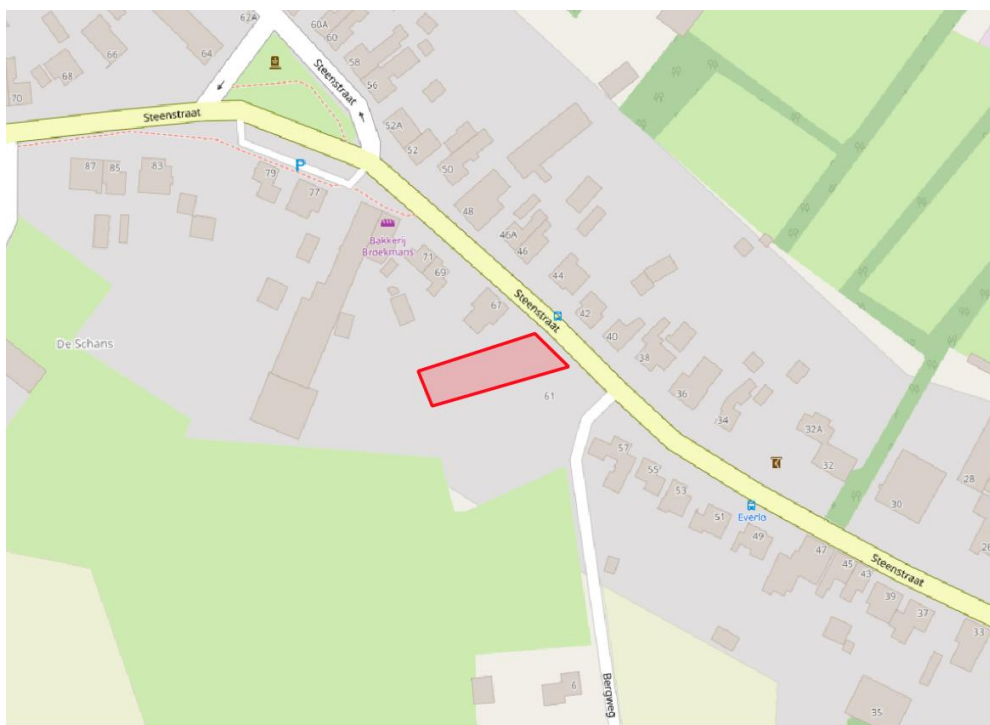
ASBEST
INVENTARISATIE

AKOESTISCH ONDERZOEK

Berekening geluidwering gevels

Steenstraat (ong.) Panningen

kenmerk HMB B.V.: 23230901N2



omschrijving object:

opdrachtgever:

datum rapport:

kenmerk:

status | versienummer:

uitgevoerd door:

projectleider:

rapporteur:

technisch eindverantwoordelijke:

bouw nieuwe woning

de heer H.J.P. Neessen te Panningen

17 juli 2023

23230901N2

Definitief | 1

HMB B.V.

de heer ing. H.G.M. Meelkop

de heer ing. H.G.M. Meelkop

de heer ing. W.A.T. van der Sterren

WS



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	UITGANGSPUNTEN.....	5
2.1	Algemene gegevens.....	5
2.2	Onderzoeksmethode	5
2.3	Eisen met betrekking tot de gevelgeluidwering $G_{A;k}$	5
2.4	Naad- en kierdichtingen	6
3	ONDERZOEKSRESULTATEN	7
4	CONCLUSIES.....	8

BIJLAGEN

- 1 | Onderzoekslocatie
- 2 | Grafisch overzicht van het pand
- 3 | Berekening gevelgeluidwering
- 4 | Voorbeelden van toegepaste constructies

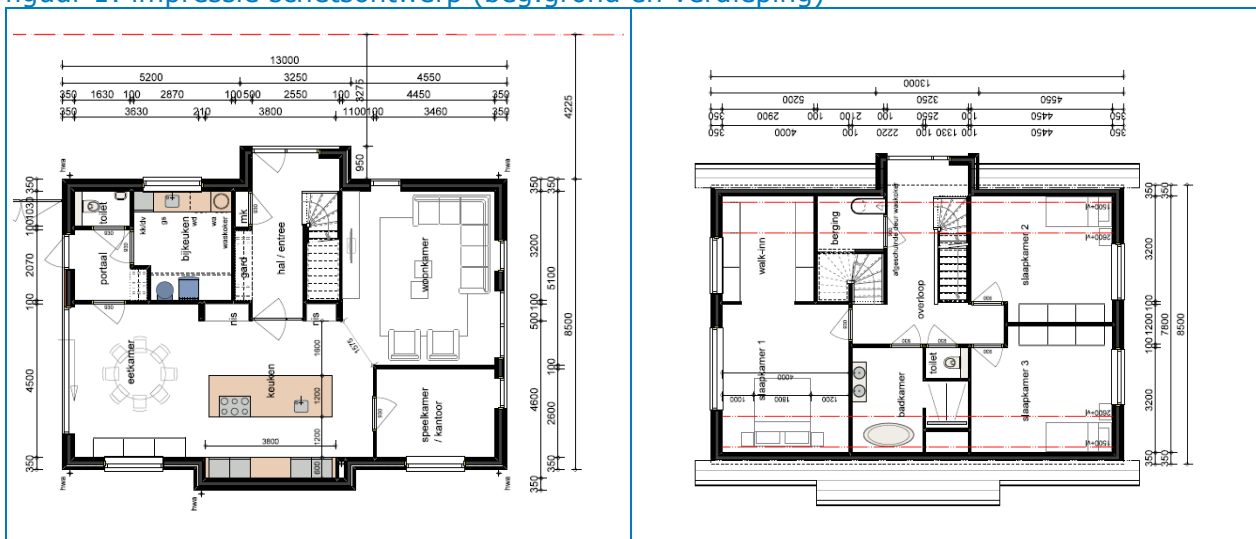
1 INLEIDING

In opdracht van de heer H.J.P. Neessen te Panningen is door HMB BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd op locatie Steenstraat (ong.) te Panningen.

Opdrachtgever is voornemens op de onderzoekslocatie een nieuwe woning te realiseren. Uit eerder onderzoek (23230901N) is reeds gebleken dat de gevelgeluidbelasting als gevolg van wegverkeerslawaai hoger ligt dan 53 dB, en dat derhalve aanvullend onderzoek naar eventueel benodigde bouwkundige akoestische maatregelen noodzakelijk is.

Het voorliggende rapport doet verslag van de gehanteerde uitgangspunten, berekeningsresultaten en toetsing aan de door de overheid gestelde grenswaarden.

figuur 1: impressie schetsontwerp (beg.grond en verdieping)



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Algemene gegevens

Bij de samenstelling van dit rapport is gebruik gemaakt van de onderstaande gegevens:

- de geluidbelasting op de gevels van de nieuw te bouwen woning zoals berekend in rapport 23230901N, d.d. 07-07-2023, zie ook tabel 1;
- de bouwkundige gegevens afkomstig uit het aangeleverde schetsontwerp (23057, SO-02, gew. 22-06-20232 van Bureau B.

tabel 1: overzicht van de gevelgeluidbelasting L_{den} [dB]*

rekenpunt	1,5 m	4,5 m	7,5 m
01: voorgevel	64	64	n.v.t.
02-04: zijgevel zuid	51-59	53-60	n.v.t.
05: achtergevel	44	47	n.v.t.
06-08: zijgevel noord	59-63	60-63	n.v.t.

* De resultaten zijn niet gecorrigeerd voor art. 110g Wgh

2.2 Onderzoeksmethode

De berekeningen voor de gevelgeluidwering zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geluidwering Gevels V2023.1 van dgmr. Voor de karakterisering van het invallende geluid is aansluiting gezocht bij het in de NPR5079 gedefinieerde *spectrum 2* (verkeersgeluid, A_{tr}). De ingevoerde gegevens alsmede de resultaten zijn in de bijlagen opgenomen.

Bij de berekening is gebruik gemaakt van de materialencatalogus behorende bij het computerprogramma Geluidwering Gevels V2023.1 van dgmr. Indien de geluidisolatie van het toe te passen glas niet bijzonder groot hoeft te zijn (< 35 dB(A)), wordt het kozijn niet apart in rekening gebracht. Het oppervlak van het kozijn wordt in deze gevallen aan het glas toegekend.

Alle verblijfsgebieden en -ruimten waarvoor geldt dat de gevelbelasting hoger is dan 53 dB zijn in het onderzoek meegenomen. Voor de overige ruimten geldt dat ook zonder aanvullende akoestische voorzieningen voldaan kan worden aan de eisen uit het Bouwbesluit. Hierbij is uitgegaan van een gevelopbouw van metselwerk met maximaal 30% van het oppervlak dubbel glas en een deugdelijke kierdichting.

2.3 Eisen met betrekking tot de gevelgeluidwering $G_{A;k}$

Op basis van het Bouwbesluit dient de uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht een karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) te hebben van minimaal 20 dB(A).

Daarnaast zijn in het Bouwbesluit grenzen gesteld aan de toelaatbare geluidbelasting binnen een verblijfsruimte en -gebied. Bij het aanvragen van een bouwvergunning dient te worden aangetoond welke bouwkundige maatregelen worden gerealiseerd opdat:

- de karakteristieke gevelgeluidwering van een verblijfsgebied minimaal gelijk is aan de gecumuleerde gevelgeluidbelasting minus 33 dB;
- de karakteristieke gevelgeluidwering van een verblijfsruimte minimaal gelijk is aan de gecumuleerde gevelgeluidbelasting minus 35 dB.

2.4 Naad- en kierdichtingen

Om een bepaalde geluidwering te waarborgen is een gepaste naad- en kierdichting van essentieel belang. Naden zijn alle aansluitingen bij vaste geveldelen, bijvoorbeeld de aansluiting van een kozijn op het metselwerk. Kieren zijn de aansluitingen bij beweegbare delen, bijvoorbeeld de aanslag van een raamvleugel op het kozijn. De uiteindelijke kwaliteit van een naad- of kierdichting is niet alleen afhankelijk van het type dichtingsmateriaal, maar zeker ook van de verdere detaillering en uitvoering van de kier of naad. Een ogenschijnlijk klein lek kan de oorzaak zijn van een drastische verlaging van de totale gevelgeluidwering.

De afdichting van naden gebeurt met behulp van een elastisch blijvende (siliconen)kit, al dan niet in combinatie met een afdeklát. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen enkele naaddichting (bij voorkeur aan de binnenzijde) of dubbele naaddichting (zowel aan de binnen- als buitenzijde). Voor kitvoegen geldt dat deze omwille van een goede hechting minimaal 5 mm breed zijn, en dat bij naden vanaf 8 mm een goede rugvulling (bijvoorbeeld compriband of een profiel) wordt toegepast.

Men dient er op bedacht te zijn dat zelfs elastische kitsoorten vaak niet in staat blijken om forse lengteveranderingen als gevolg van krimp of uitzetting op te vangen. Men zou derhalve 1 à 2 jaar na de bouw de naaddichtingen moeten controleren en herstellen.

Voor het afdichten van kieren worden in de regel tochtprofielen gebruikt. Er zijn diverse modellen in omloop (lipprofielen en buisprofielen) met verschillende indrukingsdiepte. Bij renovatie van bestaande kozijnen is een matige enkele kierdichting vaak het hoogst haalbare. Het profiel dient volledig rondgaand te worden uitgevoerd, zonder onderbreking in bijvoorbeeld de hoeken of bij hang- en sluitwerk. Een dubbele kierdichting wordt gerealiseerd door toepassing van twee inbouw-profielen, welke beide volledig rondgaand en zonder onderbreking worden aangebracht.

Zorg er bij detaillering en uitvoering voor dat de profielen goed worden aangedrukt, maar niet afgekneld. Voor een goede gelijkmatige indrukking wordt doorgaans een twee- of driepuntsknevelsluiting aangebracht. De sponning in de hoeken dient goed vlak te zijn. Bij de hoeklassen is de rubber immers iets harder, waardoor er eerder kans ontstaat op kleine lekken. Bij tuimelramen, schuiframen of schuifdeuren is een werkelijk goede kierdichting vaak niet mogelijk.

3 ONDERZOEKSRESULTATEN

De volgende uitgangspunten zijn gebruikt bij de berekening van de gevelgeluidwering $G_{A;k}$:

- de ongecorrigeerde totale geluidbelasting op de gevel bedraagt maximaal 64 dB als gevolg van wegverkeer;
- in de betreffende woning wordt gebruik gemaakt van een gebalanceerd ventilatiesysteem. Hierdoor hoeven de ventilatievoorzieningen niet te worden meegenomen in de $G_{A;k}$ -berekeningen. Dit betekent overigens niet dat er geen geluideis wordt gesteld aan het gebalanceerd ventilatiesysteem. Bij voorkeur dient de R_A -waarde van het ventilatiesysteem 10 dB(A) hoger te zijn dan de $G_{A;k}$ -eis, zodoende komt de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie niet in gevaar.

Gesteld wordt dat de benodigde $G_{A;k}$ -waarde van de uitwendige scheidingsconstructie wordt gehaald, indien de in tabel 2 genoemde materialen worden toegepast. In bijlage 3 zijn de resultaten van de berekening opgenomen. In bijlage 4 zijn voorbeelden van de eventueel toe te passen constructies gegeven.

tabel 2: vereiste akoestische voorzieningen

naad- en kierdichting	plaats	omschrijving	R_A [dB(A)]
naad kozijn-steen	alle buitenkozijnen	schuimband/kitnaad + afdeklát	$\approx 50,0$
kierdichting ramen	raamvleugels	goede dubbele kierdichting (rondgelast)	$\approx 50,0$
kierdichting deuren	buitendeuren	goede dubbele aanslag	$\approx 40,0$
materialen	plaats	omschrijving	$R_{A,tr}$ [dB(A)]
metselwerk	buitengevels	standaard geïsoleerde spouwmuur	$\geq 51,2$
metselwerk + voorzetwand	buitengevels	halfst.metselwerk+iso+houten voorzetwand	$\geq 46,5$
dakconstructie	hellend dak	standaard geïsoleerd pannendak	$\geq 34,1$
beglazing	buitenkozijnen	standaard dubbel glas	$\geq 28,5$
buitendeur	achtergev. eetc.	standaard buitendeur met dubbel glas	$\geq 28,6$

4 CONCLUSIES

In opdracht van de heer H.J.P. Neessen te Panningen is door milieukundig adviesbureau HMB B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd op locatie Steenstraat (ong.) te Panningen.

Aanleiding van het onderzoek is het voornemen tot het bouwen van een nieuw woonhuis op de onderzoekslocatie.

Het onderzoek bestaat uit een berekening van de noodzakelijke geluidwerende voorzieningen.

Door toepassing van de in dit rapport aangegeven bouwmaterialen is een zodanige geluidreductie te verwachten dat:

- de karakteristieke geluidwering van een verblijfsgebied ($G_{A;k}$) ten minste gelijk is aan de geluidbelasting op de gevel minus 33 dB;
- de karakteristieke geluidwering van een verblijfsruimte ($G_{A;k}$) ten minste gelijk is aan de geluidbelasting op de gevel minus 35 dB.

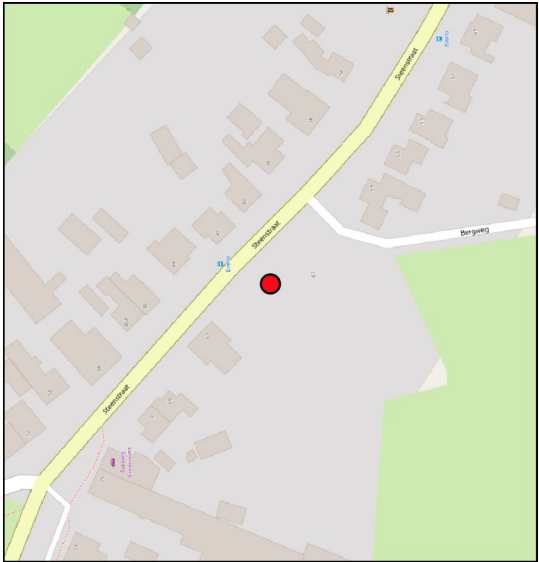
Mogelijk dat uit meetrapporten van fabrikanten blijkt dat zij materialen kunnen leveren met dezelfde reductiewaarde, doch bij een andere samenstelling. Er zal op gelet moeten worden dat te allen tijde aan de in dit rapport omschreven akoestische isolatiewaarden (spectrumafhankelijke R_A -waarden) moet worden voldaan.

Bijlage | 1

Onderzoekslocatie



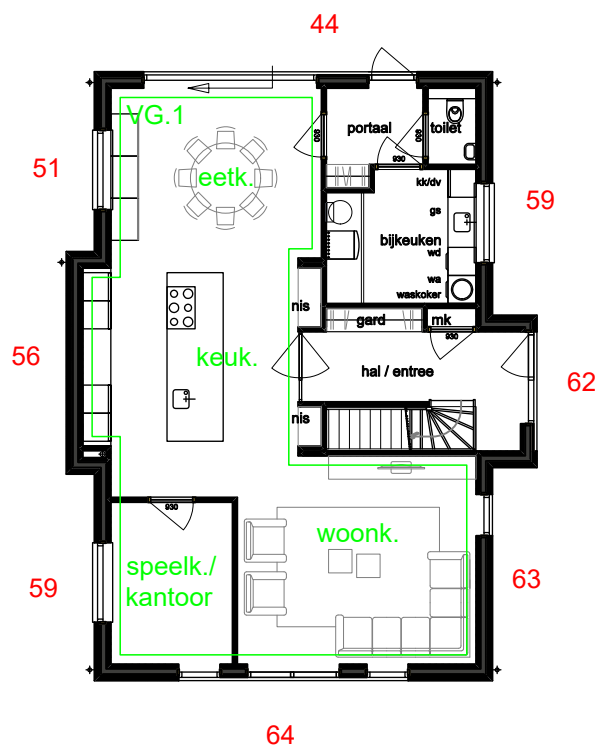
legenda:
kadastralekaart [kadastralekaartv3:default_groupstyle]



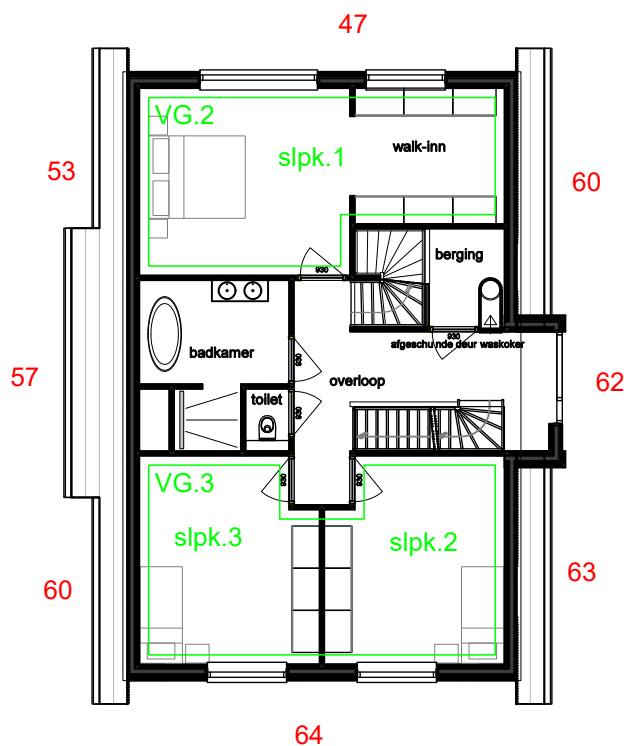
Locatie: Helden, Steenstraat (ong.)		Bestandsnaam: kad. kaart	
Omschrijving: kadastrale kaart		Datum: 07-07-2023	
Project: 23230901N	Getekend: RM	Bladnr: 01	
Formaat: A4	Schaal: 1:1.000		
0 8 16 24 32 40 m			
Bezoekadres: Voltaweg 8 5993 SE Maasbree 077 - 465 28 08 info@hmbgroep.nl www.hmbgroep.nl			

Bijlage | 2

Grafisch overzicht van het pand



begane grond



verdieping



XX = gevelgeluidbelasting wegverkeer Lden [dB]

XX = indeling verblijfsgebieden

Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend

Locatie: Panningen, Steenstraat (ong.)			
Type: Akoestisch onderzoek			
Omschrijving: Overzicht pand			
Projectnr: 23230901N		Bestandsnaam: tek01_23230901N	
Formaat: A4	Getekend: RM	Datum: 14-07-2023	Tekeningnr: blad 01
Schaal: Onbekend			

HMB B.V.

Bezoekadres: Voltaweg 8
5993 SE Maasbree
Telefoon: 077 - 465 28 08
E-mail: info@hmbgroep.nl
Internet: www.hmbgroep.nl



Bijlage | 3

Berekening gevelgeluidwering

Project

Omschrijving: Panningen, Steenstraat (ong.)
 Werknummer: 23230901N
 Rekenmethode: NPR 5272
 Status: Nieuwbouw
 Categorie: Weg- of spoorweglawaa
 Bestand: H:\Projecten\Geluidonderzoek\2023\23230901N\GL_23230901N.gl
 Aangemaakt op: 14-07-2023 door: rick
 Gewijzigd op: 17-07-2023 door: rick

VARIANT: variant 1**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	0,0	50,0	54,0	57,0	60,0	58,0	64,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
VG1	49,50	187,22	31,1	Ja
VG2	12,00	68,40	35,5	Ja
VG3	58,60	80,60	33,4	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
wnk./keuk./eetk.	60,60	32,8	31,2	30,2	Ja
speelk./kant.	9,00	29,3	34,7	29,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	69,60			31,1	Ja

Verblijfsruimte: wnk./keuk./eetk.

Vloeroppervlak	... 60,60 m²	Maximale geluidsbelasting	... 64,0 dB
Vertrekhoogte	... 2,69 m	Geluidwering GA	... 32,8 dB
Volume	... 163,01 m³	Binnenniveau Lbi	... 31,2 dB
Nagalmtijd T0	... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	... 30,2 dB
		Voldoet	... Ja

Vlak 1 ::voorgev. wnk.

Geluidniveaucorrectie CL	... 0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	5,90		51,2	0,0	45,3	50,3	56,3	63,3	68,3	55,5
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand [2]	2,40		46,5	0,0	44,2	50,2	55,2	61,2	68,2	54,7
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	7,60		28,5	0,0	25,2	24,2	32,2	40,2	40,2	31,7
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		16,40	50,8	0,0	40,9	45,9	50,9	55,9	62,9	50,6
D02497	bij ramen goede dubbele dichting [3]		6,80	50,2	0,0	49,7	52,7	55,7	56,7	51,7	53,9
Totaal		15,90		R' GA	0,0	25,0	24,1	32,1	39,9	39,9	31,5
					0,0	27,3	26,5	34,4	42,3	42,2	33,9

Vlak 2 ::zijgev. wnk.

Geluidniveaucorrectie CL	... 1,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	11,40		51,2	0,0	41,8	46,8	52,8	59,8	64,8	52,1
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	2,40		28,5	0,0	29,6	28,6	36,6	44,6	44,6	36,1
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		7,20	50,8	0,0	43,8	48,8	53,8	58,8	65,8	53,6
Totaal		13,80		R' GA	0,0	29,2	28,5	36,4	44,3	44,5	35,9
					0,0	32,1	31,4	39,4	47,3	47,5	38,8

Vlak 3 ::achtergev. eetk.

(doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL	... 20,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	4,60		51,2	0,0	46,0	51,0	57,0	64,0	69,0	56,2
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	4,90		28,5	0,0	26,7	25,7	33,7	41,7	41,7	33,1
D00782	Buitendeur 38.4-6-4.groot glasopp. [1]	4,90		28,6	0,0	28,7	28,7	29,7	38,7	41,7	33,2
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		12,60	50,8	0,0	41,6	46,6	51,6	56,6	63,6	51,3
D02502	bij deuren met dubbele aanslag rondom [3]		9,00	40,2	0,0	38,0	41,0	44,0	45,0	40,0	42,3
Totaal		14,40		R' GA	0,0 0,0	24,3 27,0	23,8 26,6	28,1 30,9	36,2 39,0	36,3 39,0	29,9 32,6

Vlak 4 ::zijgev.eetk. (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL :... 13,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	11,10		51,2	0,0	41,9	46,9	52,9	59,9	64,9	52,1
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	2,40		28,5	0,0	29,5	28,5	36,5	44,5	44,5	36,0
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		6,20	50,8	0,0	44,4	49,4	54,4	59,4	66,4	54,1
D02497	bij ramen goede dubbele dichting [3]		8,00	50,2	0,0	48,3	51,3	54,3	55,3	50,3	52,5
Totaal		13,50		R' GA	0,0 0,0	29,1 32,1	28,4 31,4	36,3 39,3	43,9 47,0	43,4 46,5	35,7 38,7

Vlak 5 ::zijgev.keuk.1 (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL :... 8,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	13,20		51,2	0,0	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
Totaal		13,20		R' GA	0,0 0,0	41,0 44,1	46,0 49,1	52,0 55,1	59,0 62,1	64,0 67,1	51,2 54,4

Vlak 6 ::zijgev.keuk.2 (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL :... 5,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	4,80		51,2	0,0	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
Totaal		4,80		R' GA	0,0 0,0	41,0 48,5	46,0 53,5	52,0 59,5	59,0 66,5	64,0 71,5	51,2 58,8

Verblijfsruimte: speelk./kant.

Vloeroppervlak :... 9,00 m²

Vertrekhoogte :... 2,69 m

Volume :... 24,21 m³

Nagalmtijd T0 :... 0,50 s

Maximale geluidsbelasting :... 64,0 dB

Geluidwering GA :... 29,3 dB

Binnenniveau Lbi :... 34,7 dB

Karakteristieke geluidwering GA,k :... 29,3 dB

Voldoet :... Ja

Vlak 1 ::zijgev.

Geluidniveaucorrectie CL :... 5,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	8,70		51,2	0,0	42,1	47,1	53,1	60,1	65,1	52,3
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	2,40		28,5	0,0	28,7	27,7	35,7	43,7	43,7	35,1
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		7,20	50,8	0,0	42,9	47,9	52,9	57,9	64,9	52,6
D02497	bij ramen goede dubbele dichting [3]		6,80	50,2	0,0	48,1	51,1	54,1	55,1	50,1	52,4
Totaal		11,10		R' GA	0,0 0,0	28,3 23,9	27,5 23,2	35,4 31,0	43,1 38,7	42,7 38,3	34,9 30,5

Vlak 2 ::voorgev.

Geluidniveaucorrectie CL :... 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	5,50		51,2	0,0	43,0	48,0	54,0	61,0	66,0	53,2
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand [2]	0,80		46,5	0,0	46,4	52,4	57,4	63,4	70,4	56,8
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	2,40		28,5	0,0	27,6	26,6	34,6	42,6	42,6	34,1
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		7,20	50,8	0,0	41,8	46,8	51,8	56,8	63,8	51,6
D02497	bij ramen goede dubbele dichting [3]		6,80	50,2	0,0	47,1	50,1	53,1	54,1	49,1	51,3
Totaal		8,70		R' GA	0,0 0,0	27,2 23,9	26,5 23,2	34,4 31,1	42,1 38,7	41,7 38,3	33,8 30,5

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slpk.1	27,60	38,3	25,7	35,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	27,60			35,5	Ja

Verblijfsruimte: slpk.1

Vloeroppervlak	... 27,60 m²	Maximale geluidsbelasting	... 64,0 dB
Vertrekhoogte	... 0,00 m	Geluidwering GA	... 38,3 dB
Volume	... 68,40 m³	Binnenniveau Lbi	... 25,7 dB
Nagalmtijd T0	... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	... 35,5 dB
		Voldoet	... Ja

Vlak 1 ::zijgev.R

Geluidniveaucorrectie CL	... 4,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	4,50		51,2	0,0	45,3	50,3	56,3	63,3	68,3	55,5
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm [1]	7,50		34,1	0,0	24,0	34,0	39,0	45,0	45,0	36,2
Totaal		12,00		R' GA	0,0 0,0	24,0 23,8	33,9 33,7	39,0 38,7	45,0 44,8	45,0 44,8	36,1 35,9

Vlak 2 ::achtergev. (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL	... 17,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	15,10		51,2	0,0	42,5	47,5	53,5	60,5	65,5	52,7
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	6,30		28,5	0,0	27,3	26,3	34,3	42,3	42,3	33,8
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		14,40	50,8	0,0	42,7	47,7	52,7	57,7	64,7	52,5
D02497	bij ramen goede dubbele dichting [3]		21,00	50,2	0,0	46,1	49,1	52,1	53,1	48,1	50,3
Totaal		21,40		R' GA	0,0 0,0	27,0 24,3	26,2 23,5	34,1 31,4	41,8 39,1	41,3 38,5	33,6 30,8

Vlak 3 ::zijgev.L (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL	... 11,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	6,30		51,2	0,0	45,3	50,3	56,3	63,3	68,3	55,5
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm [1]	10,50		34,1	0,0	24,0	34,0	39,0	45,0	45,0	36,2
Totaal		16,80		R' GA	0,0 0,0	24,0 22,3	33,9 32,3	39,0 37,3	45,0 43,3	45,0 43,3	36,1 34,4

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slpk.2	16,40	29,5	34,5	29,5	Ja
slpk.3	16,40	30,7	33,3	30,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	32,80			33,4	Ja

Verblijfsruimte: slpk.2

Vloeroppervlak :... 16,40 m²
 Vertrekhoogte :... 0,00 m
 Volume :... 40,30 m³
 Nagalmtijd T0 :... 0,50 s

Maximale geluidsbelasting :... 64,0 dB
 Geluidwering GA :... 29,5 dB
 Binnenniveau Lbi :... 34,5 dB
 Karakteristieke geluidwering GA,k :... 29,5 dB
 Voldoet :... Ja

Vlak 1 :..voorgev.

Geluidniveaucorrectie CL :... 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	7,80		51,2	0,0	42,2	47,2	53,2	60,2	65,2	52,5
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	2,60		28,5	0,0	28,0	27,0	35,0	43,0	43,0	34,5
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		6,40	50,8	0,0	43,1	48,1	53,1	58,1	65,1	52,9
D02497	bij ramen goede dubbele dichting [3]		8,80	50,2	0,0	46,7	49,7	52,7	53,7	48,7	51,0
Totaal		10,40		R' GA	0,0 0,0	27,7 25,8	26,9 25,0	34,8 32,9	42,5 40,6	41,9 40,1	34,3 32,4

Vlak 2 :..zijgev.

Geluidniveaucorrectie CL :... 1,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	7,10		51,2	0,0	45,3	50,3	56,3	63,3	68,3	55,5
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm [1]	11,80		34,1	0,0	24,0	34,0	39,0	45,0	45,0	36,2
Totaal		18,90		R' GA	0,0 0,0	24,0 19,5	33,9 29,5	39,0 34,5	45,0 40,5	45,0 40,5	36,1 31,6

Verblijfsruimte: slpk.3

Vloeroppervlak :... 16,40 m²
 Vertrekhoogte :... 0,00 m
 Volume :... 40,30 m³
 Nagalmtijd T0 :... 0,50 s

Maximale geluidsbelasting :... 64,0 dB
 Geluidwering GA :... 30,7 dB
 Binnenniveau Lbi :... 33,3 dB
 Karakteristieke geluidwering GA,k :... 30,7 dB
 Voldoet :... Ja

Vlak 1 :..voorgev.

Geluidniveaucorrectie CL :... 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	7,80		51,2	0,0	42,2	47,2	53,2	60,2	65,2	52,5
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	2,60		28,5	0,0	28,0	27,0	35,0	43,0	43,0	34,5
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		6,40	50,8	0,0	43,1	48,1	53,1	58,1	65,1	52,9
D02497	bij ramen goede dubbele dichting [3]		8,80	50,2	0,0	46,7	49,7	52,7	53,7	48,7	51,0
Totaal		10,40		R' GA	0,0 0,0	27,7 25,8	26,9 25,0	34,8 32,9	42,5 40,6	41,9 40,1	34,3 32,4

Vlak 2 :..zijgev.

Geluidniveaucorrectie CL :... 4,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m...	7,10		51,2	0,0	45,3	50,3	56,3	63,3	68,3	55,5
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm [1]	11,80		34,1	0,0	24,0	34,0	39,0	45,0	45,0	36,2
Totaal		18,90		R' GA	0,0 0,0	24,0 19,5	33,9 29,5	39,0 34,5	45,0 40,5	45,0 40,5	36,1 31,6

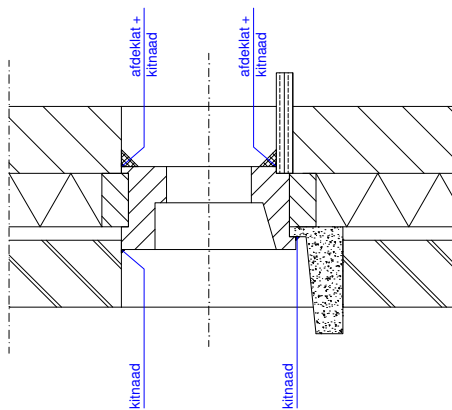
Bijlage | 4

Voorbeelden van toegepaste constructies

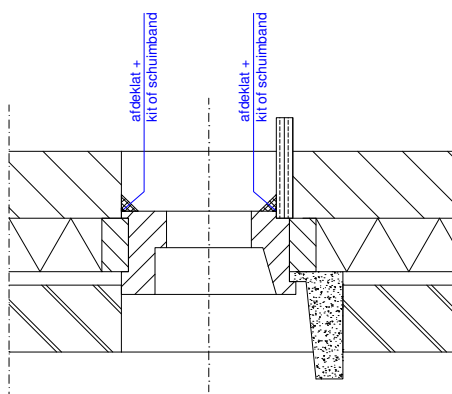


PRODUCTINFORMATIE

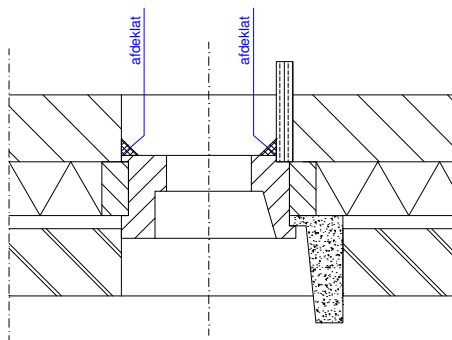
NAAD- EN KIERSDICHING



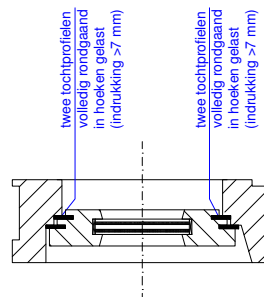
naaddichting: tweezijdig gekit + afdeklat (RA < 55 dB)



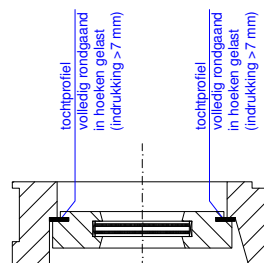
naaddichting: schuimband of kit + afdeklat (RA < 50 dB)



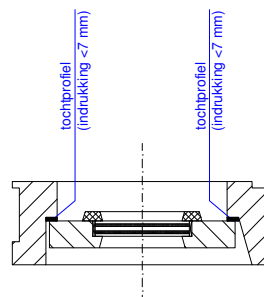
naaddichting: alleen afdeklat (RA < 45 dB)



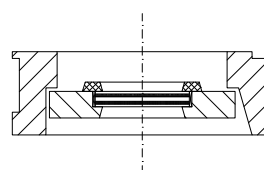
kiersdichting: dubbele dichting (RA < 50 dB)



kiersdichting: goede enkele dichting (RA < 40 dB)



kiersdichting: matige enkele dichting (RA < 30 dB)



kiersdichting: geen dichting (RA < 20 dB)



Deskundig advies en gecertificeerde uitvoering van:



ASBEST INVENTARISATIE

HMB B.V. voor de inventarisatie van gebouwen, opstellen asbestbeheersplan en advies op het gebied van asbest.



BODEMONDERZOEK/ BODEMSANERING

HMB B.V. heeft veel ervaring met verschillende types bodemonderzoek. Daarnaast kunnen wij ook de bodemsanering begeleiden.



BODEMENERGIE SYSTEMEN

HMB B.V. is een ervaren en innovatieve partner op het gebied van bodemenergiesystemen in Nederland en België.



MECHANISCHE BORINGEN

HMB B.V. levert een breed spectrum aan diensten. Van milieutechnische boringen tot het aanbrengen van collectoren.

