



Appartementengebouw Rijksweg 60 te Malden

*Akoestisch onderzoek naar de Karakteristieke
geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie*



Appartementengebouw Rijksweg 60 te Malden

*Akoestisch onderzoek naar de Karakteristieke
geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie*

opdrachtgever	Familie Toonen
rapportnummer	H 7775-3-RA
datum	19 januari 2021
referentie	TKe/MH//H 7775-3-RA
verantwoordelijke	ir. A.C.R. Kessen
opsteller	M.L.H. Hax
	+31 85 82 28 689
	m.hax@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Regelgeving	5
3	Geluidbelastingen	6
4	Karakteristieke geluidwering van de gevel	7
4.1	Planopzet	7
4.2	Berekeningen	8
5	Beoordeling en conclusie	9
5.1	Beoordeling	9
5.2	Conclusie	9

1 Inleiding

In opdracht van Familie Toonen is een akoestisch onderzoek verricht naar de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van het te realiseren appartementengebouw aan de Rijksweg 60 te Malden.

De huidige woning op dit adres zal worden gesloopt waar vervolgens een appartementengebouw zal worden gerealiseerd. Dit appartementengebouw zal bestaan uit 3 bouwlagen met 3 appartementen per bouwlaag (totaal 9 appartementen).

Het onderzoek is verricht met het doel om te kunnen beoordelen of met de thans geprojecteerde planopzet van de gevels voor de nieuwe situatie wordt voldaan aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen, dan wel welke additionele geluidwerende voorzieningen dienen te worden aangebracht teneinde hieraan te kunnen voldoen.

De beoordeling is gebaseerd op de tekeningen van Halma Architecten, zoals per e-mail ontvangen d.d. 8 december 2020.

In het voorliggende rapport worden de resultaten van het onderzoek weergegeven.

2 Regelgeving

In het Bouwbesluit zijn afhankelijk van de gebruiksfunctie eisen gesteld aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie.

Voor woonfuncties geldt dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie ($G_{A;k}$) voor het verblijfsgebied, bepaald volgens de NEN 5077 minimaal dient te voldoen aan:

$G_{A;k} \geq \text{geluidbelasting } L_{\text{den}} - 33 \text{ dB; met een minimum van } 20 \text{ dB(A)}.$

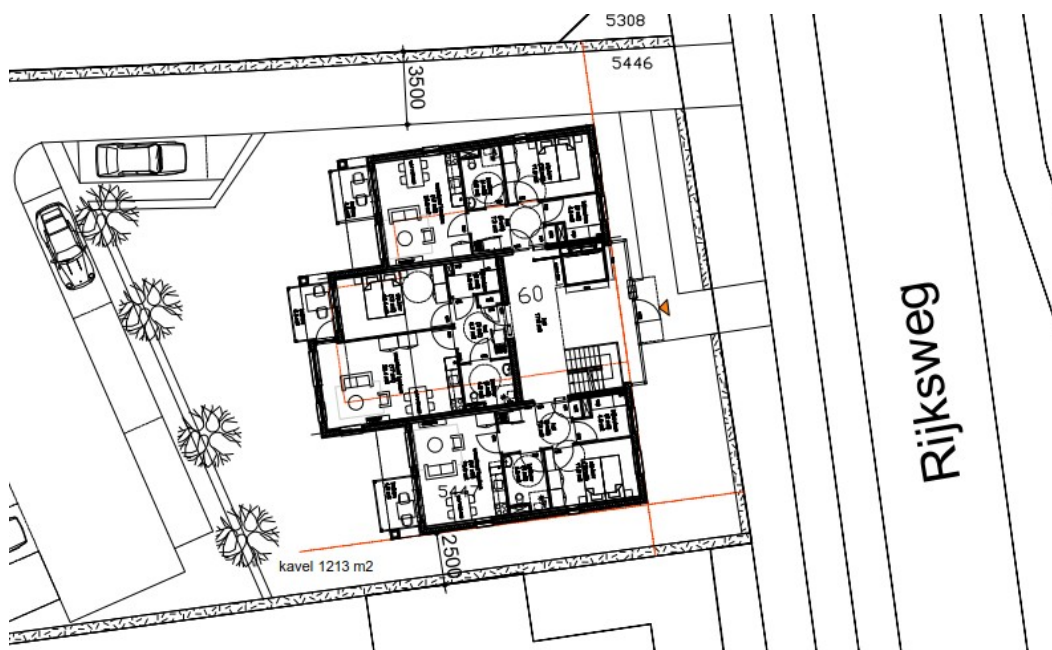
De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van ieder van de afzonderlijke verblijfsruimten gelegen binnen een verblijfsgebied mag maximaal 2 dB(A) slechter zijn dan op grond van de geluidbelasting vereiste $G_{A;k}$ voor het betreffende verblijfsgebied.

3 Geluidbelastingen

Door Peutz is een separaat akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelastingen vanwege het wegverkeer ter onderbouwing van de planologische procedure. Hierover is gerapporteerd in rapportnummer H 7775-2-RA d.d. 19 januari 2021.

In deze rapportage zijn ook de gecumuleerde geluidbelastingen ten gevolge wegverkeerslawaai (exclusief aftrek) gegeven.

Onderstaand wordt een situatietekening weergegeven met bij dit voorliggende onderzoek gehanteerde berekende cumulatieve geluidbelastingen (exclusief aftrek art. 110g Wgh.).



4 Karakteristieke geluidwering van de gevel

4.1 Planopzet

Gesloten geveldelen

De gesloten geveldelen bestaan uit een spouwmuurconstructie met opbouw: 100 mm steenachtig binnenspouwblad – 100 mm spouw – 100 mm steenachtig buitenspouwblad. In de berekeningen wordt uitgegaan van een totale massa van tenminste 400 kg/m², waarvoor geldt $R_{A,wegverkeer} \geq 51 \text{ dB(A)}$.

Ter plaatse van de 2^e verdieping bestaan de gesloten geveldelen uit een steenachtig binnenspouwblad met een dakconstructie aan de buitenzijde. In de berekeningen wordt voor deze constructie uitgegaan van een totale massa van tenminste 200 kg/m², waarvoor geldt $R_{A,wegverkeer} \geq 46 \text{ dB(A)}$.

Kozijnen en beglazing

Bij de berekeningen is het uitgangspunt dat de woningen zullen voorzien van triple glas. Derhalve is in de berekeningen voor de geluidwering van het glas in eerste instantie uitgegaan van een thermisch isolerende triple beglazing waarvoor geldt $R_{A,wegverkeer} = 24 \text{ dB(A)}$.

Hierbij wordt benadrukt dat indien bij de selectie van beglazingen door uitvoerende partijen veelal wordt uitgegaan van laboratorium waarden. In dat geval voor de te selecteren glasconstructies rekening dient te worden gehouden met een correctie van minimaal 2 dB van de laboratorium- naar praktijkwaarde.

Ter indicatie, voor een benodigde geluidwering van $R_{A,wegverkeer} = 24 \text{ dB(A)}$ in de praktijk dient dus tenminste een (triple of HR⁺⁺) beglazing met een laboratoriumwaarde $R_{A,wegverkeer,lab} \geq 26 \text{ dB(A)}$ geselecteerd te worden.

Ventilatievoorzieningen

Conform opgave tekeningen wordt binnen de woningen een warmtepomp toegepast. Op basis hiervan zijn geen ventilatievoorzieningen in de gevel worden opgenomen.

4.2 Berekeningen

Uitgaande van de hierboven omschreven planopzet is conform de *Herziening Rekenmethode Geluidwering gevel 1989* en de *NPR 5272, januari 2003*, de karakteristieke geluidwering bepaald. De resultaten van de berekeningen en de precieze in- en uitvoergegevens van de berekeningen worden weergegeven in bijlage I van dit rapport. In de onderstaande tabel worden de rekenresultaten samengevat.

Opgemerkt wordt dat berekeningen zijn uitgevoerd voor de maatgevende situaties. Voor sommige verblijfsgebieden variëren de geluidbelastingen per gevel. Hiervoor wordt in de berekeningen gecorrigeerd middels een C_L -factor.

t4.1 Resultaten karakteristieke geluidwering

Woning	Maximale Geluidbelasting L_{den} [dB]	Eis $G_{A,k}$ [dB(A)]	Geluidisolatie Beglazing $R_{A,wegverkeer}$ dB[A]	Kierdichting	Berekende geluidwering $G_{A,k}$ [dB(A)]
Hoekappartement, Woonkamer Achter- en zijgevel	62	29	24	Dubbel	32
Hoekappartement, Slaapkamer Voor- en zijgevel	66	33	29* / 24**	Dubbel	33
Tussenliggend appartement. Woon- en slaapkamer AchtergevelAA13	≤ 53	20	24	Dubbel	25

* ter plaatse van de voorgevel

** ter plaatse van de zijgevel

Nogmaals wordt er benadrukt dat bij de selectie van beglazingen door uitvoerende partijen veelal wordt uitgegaan van laboratorium waarden. In dat geval dient voor de te selecteren glasconstructies rekening dient te worden gehouden met een correctie van minimaal 2 dB van de laboratorium- naar praktijkwaarde.

Ter indicatie, voor een benodigde geluidwering van $R_{A,wegverkeer} = 24$ dB(A) in de praktijk dient dus tenminste een (triple of HR⁺⁺) beglazing) met een laboratoriumwaarde $R_{A,wegverkeer,lab} \geq 26$ dB(A) geselecteerd te worden.

Geadviseerd wordt om het bovenstaande tijdig af te stemmen met de leverancier van het glas.

Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijksweg 60 te Malden					
Werknummer	H7775					
Opmerkingen	0					
Technicus	MH					
Datum	03-06--8303					
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz 2000 Hz
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4 -6

Woningtype: Hoekwoning

verblijfsgebied: Woonkamer

Geluidbelasting	62 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	29 dB	:
Berekende GA,k	32 dB	:
Su	23,4 m2	:

verblijfsruimte: woonfunctie

Geluidbelasting	62 dB	:
max. binnenniveau	35 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	27 dB	:
Berekende GA,k	31 dB	:
GA-eis	27 dB	:
Berekende GA	31 dB	:
Su	23,4 m2	:
Volume	52 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel

C _L	14 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		totaal
ΔL _{ts}	0 dB	K'	21	18	27	39	43		26,4
S	13 m2	U _{2m,nT}	22	19	28	40	44		27,5

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Beglazing	SGG CLIMATOP ACOUSTIC - 4 - 12 - 4 - 12 - 4	7,7 m2	R [dB]	19	16	25	38	42	24	26
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	5,3 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46	50
naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklát	15,6 m	R [dB]	41	46	51	56	63	51	50
beglazingsrand	Vol en zat	20 m	R [dB]	50	58	62	65	70	61	59
kier	Dubbel-profiel indrukking >= 3,5 mm	10,6 m	R [dB]	41	45	46	44	48	45	46

gevelvlak: Zijgevel

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		totaal
ΔL _{ts}	0 dB	K'	27	25	34	44	48		32,7
S	10,4 m2	U _{2m,nT}	29	27	36	46	50		34,7

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Beglazing	SGG CLIMATOP ACOUSTIC - 4 - 12 - 4 - 12 - 4	1,4 m2	R [dB]	19	16	25	38	42	24	33
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	9 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46	47
naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklát	5 m	R [dB]	41	46	51	56	63	51	54
beglazingsrand	Vol en zat	4,6 m	R [dB]	50	58	62	65	70	61	64
kier	Dubbel-profiel indrukking >= 3,5 mm	4,8 m	R [dB]	41	45	46	44	48	45	48

Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijksweg 60 te Malden						
Werknummer	H7775						
Opmerkingen	0						
Technicus	MH						
Datum	03-06--8303						
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4	-6

Woningtype: Hoekwoning

verblijfsgebied: SLK

Geluidbelasting	66 dB							
Grenswaarde BB	33 dB							
GA;k-eis	33 dB							
Berekende GA,k	33 dB							
Su	18,2 m2							

verblijfsruimte: woonfunctie

Geluidbelasting	66 dB							
max. binnenniveau	35 dB							
Grenswaarde BB	35 dB							
GA;k-eis	31 dB							
Berekende GA,k	31 dB							
GA-eis	31 dB							
Berekende GA	31 dB							
Su	18,2 m2							
Volume	31 m3							
Cr	3 dB							

gevelvlak: Zijgevel

C _L	4 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{ts}	0 dB	K'	29	26	35	45	49		totaal
S	10,8 m2	U _{2m,nT}	29	26	35	45	49		34,0

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	9,9 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46	47
Beglazing	SGG CLIMATOP ACOUSTIC - 4 - 12 - 4 - 12 - 4	0,9 m2	R [dB]	19	16	25	38	42	24	35
naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklát	4,5 m	R [dB]	41	46	51	56	63	51	55
beglazingsrand	Vol en zat	4,1 m	R [dB]	50	58	62	65	70	61	65
kier	Dubbel-profiel indrukking >= 3,5 mm	4,3 m	R [dB]	41	45	46	44	48	45	49

gevelvlak: Voorgevel

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{ts}	0 dB	K'	26	28	35	42	47		totaal
S	7,4 m2	U _{2m,nT}	27	29	36	43	48		34,4

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	5,5 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46	48
Beglazing	SGG CLIMATOP ACOUSTIC - 8 - 12 - 4 - 12 -	1,9 m2	R [dB]	21	22	30	41	44	29	35
naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklát	5,6 m	R [dB]	41	46	51	56	63	51	52
beglazingsrand	Vol en zat	5,2 m	R [dB]	50	58	62	65	70	61	62
kier	Dubbel-profiel indrukking >= 3,5 mm	5,4 m	R [dB]	41	45	46	44	48	45	46

Berekening geluidwering uitwendige scheidingsconstructies volgens NPR 5272 en NEN 5077

Project	Rijksweg 60 te Malden						
Werknummer	H7775						
Opmerkingen	0						
Technicus	MH						
Datum	03-06--8303						
Gebruiksfunctie	woonfunctie	T0 = 0,5 s	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Spectrum	Spectrum 2 – wegverkeer/luchtverkeer – BB2012	[dB]	-14	-10	-7	-4	-6

Woningtype: Tussenwoning

verblijfsgebied: Woonkamer en Slaakamer

Geluidbelasting	46 dB	:
Grenswaarde BB	33 dB	:
GA;k-eis	20 dB	:
Berekende GA,k	25 dB	:
Su	35,1 m2	:

verblijfsruimte: woonfunctie

Geluidbelasting	46 dB	:
max. binnenniveau	35 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	20 dB	:
Berekende GA,k	25 dB	:
GA-eis	20 dB	:
Berekende GA	25 dB	:
Su	22,6 m2	:
Volume	69 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{ts}	0 dB	K'	23	20	29	40	44		totaal
S	10,7 m2	U _{2m,nT}	26	23	32	43	47		28,1

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	6,4 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46	49
Beglazing	SGG CLIMATOP ACOUSTIC - 4 - 12 - 4 - 12 - 4	4,3 m2	R [dB]	19	16	25	38	42	24	28
naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklát	11,8 m	R [dB]	41	46	51	56	63	51	50
beglazingsrand	Vol en zat	14,4 m	R [dB]	50	58	62	65	70	61	59
kier	Dubbel-profiel indrukking >= 3,5 mm	8,4 m	R [dB]	41	45	46	44	48	45	46

gevelvlak: Zijgevel bij achtergevel

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{ts}	0 dB	K'	26	23	32	43	47		totaal
S	9,4 m2	U _{2m,nT}	30	27	36	47	51		31,4

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	7,7 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46	47
Beglazing	SGG CLIMATOP ACOUSTIC - 4 - 12 - 4 - 12 - 4	1,7 m2	R [dB]	19	16	25	38	42	24	32
naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklát	5,4 m	R [dB]	41	46	51	56	63	51	53
beglazingsrand	Vol en zat	5 m	R [dB]	50	58	62	65	70	61	64
kier	Dubbel-profiel indrukking >= 3,5 mm	5,2 m	R [dB]	41	45	46	44	48	45	48

gevelvlak: Zijgevel naar balkon

C _L	0 dB		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
ΔL _{ts}	0 dB	K'	19	16	26	36	40		totaal
S	2,6 m2	U _{2m,nT}	28	25	35	45	49		24,5

Element	omschrijving	afm.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	R _A [dB]	R _p [dB]
Muur	Gevel met houten binnenspwblad	0,3 m2	R [dB]	36	42	47	53	60	46	57
Beglazing	SGG CLIMATOP ACOUSTIC - 4 - 12 - 4 - 12 - 4	2,4 m2	R [dB]	19	16	25	38	42	24	25
kier	Kozijn-steen; schuimband + afdeklát	6,7 m	R [dB]	41	46	51	56	63	51	47
beglazingsrand	Vol en zat	6,3 m	R [dB]	50	58	62	65	70	61	57
beglazingsrand	Dubbel-profiel indrukking >= 3,5 mm	6,5 m	R [dB]	41	45	46	44	48	45	41

verblijfsruimte: SLK

Geluidbelasting	46 dB	:
max. binnenniveau	35 dB	:
Grenswaarde BB	35 dB	:
GA;k-eis	20 dB	:
Berekende GA,k	25 dB	:
GA-eis	20 dB	:
Berekende GA	25 dB	:
Su	12,5 m2	:
Volume	40 m3	:
Cr	3 dB	:

gevelvlak: Achtergevel

C_L	0 dB			125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		<i>totaal</i>
ΔL_{fs}	0 dB		R'	23	20	29	41	45		28,2
S	12,5 m2		$U_{2m,nT}$	23	20	29	41	45		28,3

<i>Element</i>	<i>omschrijving</i>	<i>afm.</i>		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	$R_A [dB]$	$R_p [dB]$
Muur	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	7,5 m2	$R [dB]$	41	46	52	59	64	51	53
Beglazing	SGG CLIMATOP ACOUSTIC - 4 - 12 - 4 - 12 - 4	4,9 m2	$R [dB]$	19	16	25	38	42	24	28
naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	8,9 m	$R [dB]$	41	46	51	56	63	51	52
beglazingsrand	Vol en zat	12,4 m	$R [dB]$	50	58	62	65	70	61	61
kier	Dubbel-profiel indrukking >= 3,5 mm	6,8 m	$R [dB]$	41	45	46	44	48	45	48