



Rapport WG2020-12-21-GW-NW-DH
Onderzoek geluidwering gevels
woonhuis Nieuweweg 35 Den Helder

1. Inleiding.
2. Geluidbelasting.
3. Uitgangspunten en bouwkundige uitvoering.
4. Berekeningswijze.
5. Gehanteerde berekeningsvariabelen en resultaten.
6. Conclusies.

Bijlagen:

- Bijlage I: Overzicht geluidsniveaucorrecties **CL** per gevelvlak
Bijlage II: Gedetailleerde berekeningen gevelwering **G_{A,k}** en **L_{bi}** (binnenniveau)
Bijlage III: Ontwerptekening

Status rapport: Definitief

Heerhugowaard,
21 december 2020

1. Inleiding.

Er is een geluidweringsonderzoek uitgevoerd aan de gevels van een nieuw te bouwen woonhuis aan de Nieuweweg 35 in de gemeente Den Helder. In verband met de overschrijding van de grenswaarde voor wegverkeerslawaai van 58 dB in buitenstedelijk gebied, ingevolge art. 83 lid 7 Wgh., is een maatregelenpakket voorgesteld om de bouw van de woning binnen het wettelijk kader mogelijk te maken. In de "MEMO: WG2020-18-09- NWDH" is dit maatregelenpakket en het resultaat uitgewerkt.

Hiertoe zal de zwaarstbelaste voorgevel als een dove gevel in de zin van de Wgh. uitgevoerd worden en om te kunnen voldoen aan de grenswaarde van 58 dB op de linkerzijgevel zal een geluidwerend scherm worden gebouwd. Hieronder de situatie met dove gevel, het geluidwerend scherm en de geluidbelasting inclusief de aftrek art. 110g Wgh.



Het bevoegd gezag heeft m.b.t. de hoogte van de geluidbelasting gevraagd een geluidweringsonderzoek uit te voeren naar de karakteristieke geluidwering van de gevels waarachter een geluidgevoelige ruimte is gelegen. Dat zijn de woonkamer/keuken en de slaapkamers op de beganegrond en 1^e etage.

In dit rapport zijn de resultaten van geluidweringsberekeningen samengevat. Onderzocht is of als gevolg van de geluidbelasting van het wegverkeerslawaai op de gevels van het woonhuis Nieuweweg 35 Den Helder, de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ voldoende is opdat de wettelijke binnenwaarde van L_{den} 33 dB in de geluidgevoelige ruimten niet wordt overschreden. De berekeningen zijn uitgevoerd met inachtnahme van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012, hoofdstuk 6 "Binnen gebouwen" en gebaseerd op het "Bouwbesluit 2012" volgens de "NPR 5272".

2. Geluidbelasting.

Uit het bovengenoemd memo blijkt de geluidbelastingtabel waarbij voor dit onderzoek de geluidbelasting op de gevelvlakken zonder aftrek in tabel 1 in rood omlijnd is aangeduid.

Tabel 1: Berekeningsresultaten met de voorgestelde schermmaatregel; positie beoordelingspunten in de figuur

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden	afgerond	aftrek *	Lden toets	doof/Hw/luw
1_A	Voorgevel	1,7	62,9	63	2,0	61,0	doof
1_B	Voorgevel	4,7	63,8	64	2,0	62,0	doof
2_A	Zijgevel L	1,7	58,0	58	2,0	56,0	56,0
2_B	Zijgevel L	4,7	60,5	60	2,0	58,0	58,0
3_A	Zijgevel L	1,7	55,1	55	2,0	53,0	53,0
3_B	Zijgevel L	4,7	58,4	58	2,0	56,0	56,0
4_A	Achtergevel	1,7	47,2	47	2,0	45,0	luw
4_B	Achtergevel	4,7	49,6	50	2,0	48,0	luw
5_A	Zijgevel R	1,7	56,9	57	4,0	53,0	53,0
5_B	Zijgevel R	4,7	58,2	58	2,0	56,0	56,0
6_A	Zijgevel R	1,7	59,3	59	2,0	57,0	57,0
6_B	Zijgevel R	4,7	60,1	60	2,0	58,0	58,0

* Aftrek cf artikel 3.4 van het RMV2012 voor 70 km wegen en hogere snelheid.

Met de verschillende geluidbelastingen op de gevelvlakken is de geluidwering berekend. Hiervoor is de geluidsniveaucorrectie CL per gevelvlak t.o.v. de hoogste geluidbelasting 64 dB op de 1^e etage toegepast.

Voorbeeld: de Zijgevel R $L_{den} = 59$ dB, $CL_{bgg} = 64 - 59 = 5$.

In BIJLAGE I is de geluidbelasting per gevelvlak en toegepaste CL correcties aangegeven.

3. Uitgangspunten en bouwkundige uitvoering

Bij de berekeningen is een ontwerp-tekening aangeleverd.

In bijlage III is de tekening met de aanzichten van de gevels en plattegronden opgenomen, van waaruit de bouwkundige details voor de geluidweringsberekening zijn gebruikt.

Het rompgebouw van de woning wordt hoofdzakelijk uitgevoerd in steens spouwmuur, met isolatie met vensters en buitendeuren bestaande uit HR++ isolerende beglazing.

Het dak zal bestaan uit een rieten kap, op een prefab dakbeschot. De wanden van de slaapkamers zullen ook bestaan uit een steens spouwmuur, de rieten constructie overkapt de spouwmuur. Desondanks is gerekend met de spouwmuur isolatie zonder de reductie van het rieten dakpakket.

De voorgevel wordt dus met vensters uitgevoerd die niet geopend kunnen worden.

De ventilatie bestaat uit een mechanisch gebalanceerd ventilatiesysteem, boven de vensters zijn dus geen gedempte ventilatierooster (suskasten) nodig.

De onderzochte geluidgevoelige ruimten zijn:

Begane grond:

A. woonkamer/eetkamer - keuken (als een ruimte beschouwd).

1^e Etage:

C. Hoofdslaapkamer voorzijde

D. Slaapkamer achterzijde

De overige ruimten zijn niet geluidgevoelig.

4. Berekeningswijze

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- het "Bouwbesluit 2012";
- de "NPR 5272";

De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een ruimte dient conform NEN 5077 bepaald te worden volgens:

$$G_{A,k} = G_A - 10 \lg \frac{V}{6T_o S_u} \quad [\text{dB(A)}] \quad (1)$$

waarin: S_u = oppervlakte van de uitwendige scheidingsconstructie, indien sprake is van een verblijfsgebied wordt S_u aangeduid als S_{tot} .

De eisen met betrekking tot geluid van buiten worden beschreven in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit. Voor het onderhavige project worden de onderstaande eisen gegeven:

- de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie moet, ter beperking van geluidhinder in een verblijfsgebied bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op die scheidingsconstructie en 33 dB, met een minimum van 20 dB;
- aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte worden 2 dB minder strenge eisen gesteld dan bovenbeschreven.

Correctiefactor CL

Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering is rekening gehouden met de verschillende niveaus van de geluidbelasting op de gevelvlakken van de panden.

Dit wordt in rekening gebracht met de geluidsniveaucorrectie CL.

Deze gevelvlakfactor brengt het verschil in rekening tussen de hoogste geluidbelasting op de gevel van de geluidgevoelige ruimte en afwijkende geluidbelastingen op individuele vlakken van het betreffende verblijfsruimte. Deze CL is bepaald conform de NPR5272.

De toegepast CL factoren zijn toegelicht in hoofdstuk 2 en weergegeven in bijlage I.

Bronspectrum

Bij de berekeningen is uitgegaan van het gewogen bronspectrum voor buitengeluid.

In onderstaande tabel zijn de correctie factoren per octaafbandfrequentie weergegeven voor het spectrum wegverkeerslawaai.

125	250	500	1000	2000
-14	-10	-6	-5	-7

Ventilatie

Bij het dimensioneren van de vereiste gevelmaatregelen dient rekening te worden gehouden met de vereiste ventilatie-openingen in de gevel conform het gestelde in afdeling 3.6

"Luchtverversing" hoofdstuk nieuwbouw. In artikel 3.29 zijn de luchtverversings capaciteits eisen per m² vloeroppervlak van de verblijfsruimte, met minimum waarden bepaald volgens de NEN1087. Voor de onderzochte ruimten zijn de volgende ventilatie eisen gesteld, die voortvloeien uit de woninggegevens, resp. de input voor de geluidweringsberekeningen:

In de woning wordt mechanisch geventileerd.

5. Gehanteerde variabelen en resultaten

In bijlage II zijn de gevelweringsberekeningen in detail opgenomen. Inzichtelijk in deze bijlage zijn de afmetingen van de toe te passen materialen in de gevels, met hun partiele geluidisolatie per oktaafband en de te behalen minimale $G_{A,k}$ waarde en het binnenniveau L_{bi} in de geluidgevoelige(verblijfs) ruimte. Indien aan de eisen van $G_{A,k}$ waarde en het binnenniveau L_{bi} wordt voldaan, wordt de indicator "voldoet Ja" gegeven.

De bijlage II bevat tevens een overzicht van de toegepaste materialen(al beschreven in hoofdstuk 3. Hierna de beknopte berekeningsresultaten, per onderzochte ruimte, de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ en het berekend binnenniveau.

Resultaten Woonhuis Nieuweweg 35 Den Helder

Eisen $G_{A,k}$

verblijfsgebied ≥ 31 dB

verblijfsruimte ≥ 29 dB

Resultaten $G_{A,k}$

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	G_A [dB]	L_{bi} [dB]	$G_{A,k}$ [dB]	Voldoet
A. Woonkamer/Keuken	71,00	36,2	27,8	36,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	71,00			36,0	Ja

Eisen $G_{A,k}$

verblijfsgebied ≥ 31 dB

verblijfsruimte ≥ 29 dB

Resultaten $G_{A,k}$

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	G_A [dB]	L_{bi} [dB]	$G_{A,k}$ [dB]	Voldoet
B. Hoofd slaapkamer	24,00	33,2	30,8	33,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	24,00			35,7	Ja

Eisen $G_{A,k}$

verblijfsgebied ≥ 31 dB

verblijfsruimte ≥ 29 dB

Resultaten $G_{A,k}$

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	G_A [dB]	L_{bi} [dB]	$G_{A,k}$ [dB]	Voldoet
C. slaapkamer	18,30	51,5	12,5	49,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	18,30			49,1	Ja

Beoordeling:

Het blijkt dat alle $G_{A,k}$ waarden voldoen aan het bouwbesluit en dat bovendien het wettelijke binnenniveau van L_{den} 33 dB in alle verblijfsruimten van beide woningen niet wordt overschreden. De verdere detailgegevens zijn opgenomen in bijlage II.

6. Conclusies.

Er is een geluidweringsonderzoek uitgevoerd aan de gevels van een nieuw te bouwen woonhuis aan de Nieuweweg 35 in de gemeente Den Helder. De hoogste geluidbelasting vanwege het wegverkeer over de Nieuweweg bedraagt op de (voor)gevel van de te herbouwen woning, op de 1^e etage van het pand $L_{den} = 64$ dB.

Deze (voor)gevel wordt als een dove gevel in de zin van de Wet geluidhinder uitgevoerd, omdat de maximaal toelaatbare geluidbelasting van L_{den} 58 dB met 6 dB wordt overschreden. Op deze dove gevel is de Wet geluidhinder niet van toepassing.

Ramen en deuren in de dove gevel, zullen bouwkundig gesloten blijven.

Wel zal de dove gevel voldoende geluidwering moeten bezitten om te voldoen aan de eisen van het bouwbesluit.

Bovendien zal ter bescherming van de zijgevel links een geluidwerend scherm worden geplaatst, opdat deze gevel geen hogere geluidbelasting zal ondervinden dan 58 dB.

Op de overige gevelvlakken is de geluidbelasting lager, de achtergevel is geluidluw.

In de geluidwerings berekeningen zijn deze lagere niveaus betrokken.

Met de voor ogenstaande toe te passen bouwkundige materialen zoals aangegeven in de aangeleverde tekeningen (Bijlage III), is de geluidwering van de (buiten)gevels voor geluidgevoelige ruimten volgens de Nederlandse Praktijk richtlijn "NPR 5272" berekend. De detail gegevens van de berekeningen en toegepaste materialen en voorzieningen zijn opgenomen in Bijlage II.

Er zijn geen natuurlijke ventilatieroosters beschouwd omdat de gehele woning wordt voorzien van een mechanisch gebalanceerd ventilatiesysteem.

Berekend is dat de geluidwering van de gevels van de geluidgevoelige verblijfsruimten ruim voldoende is om met een gevelbelasting op de voorgevel van 64 dB en de lagere geluidbelasting op de overige gevels, een binnenniveau van $L_{den}/L_{bi} = 33$ dB niet te overschrijden. De $G_{A,k}$ waarden voldoen aan het bouwbesluit.

Uit oogpunt van geluid kan de omgevingsvergunning voor het bouwen van de woning op de locatie Nieuweweg 35 te Den Helder worden afgegeven.

Heerhugowaard,
21 december 2020

Berekeningsresultaten uit rapport memo: **WG2020-18-09-NWDH van 18 sept. 2020**

Betreffende Akoestisch onderzoek geluidbelasting nieuw te bouwen woning Nieuweweg 35 Den Helder
Oplossingsvoorstel i.v.m. overschrijding van de buitenstedelijke grenswaarde van 58 dB,
ingevolge art. 83 lid 7 Wgh.

Maatregelen: Voorgevel uitvoeren als een “dove gevel” Wgh.

Plaatsing van een geluidscherm t.b.v. verlagen geluidbelasting linker zijgevel

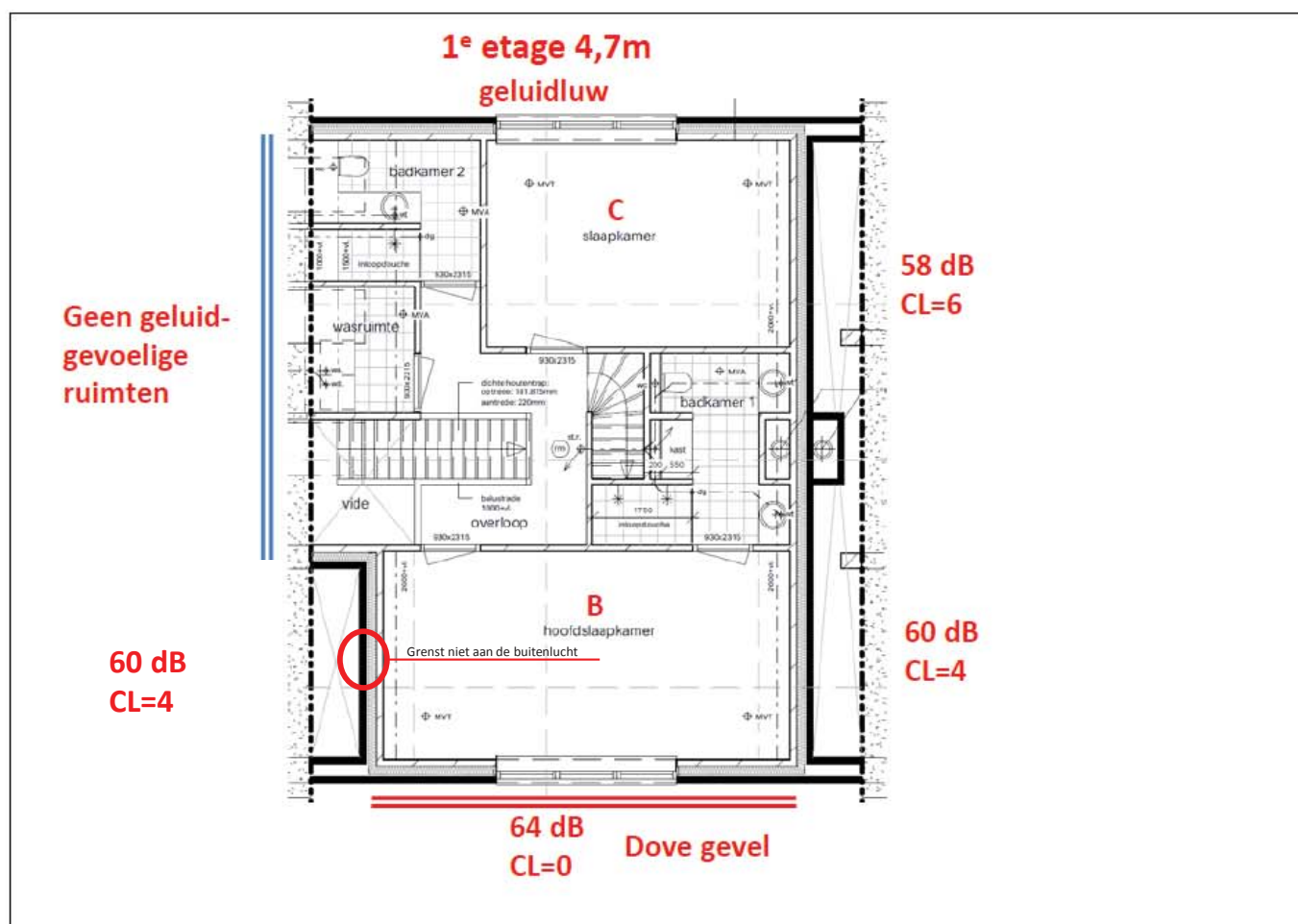
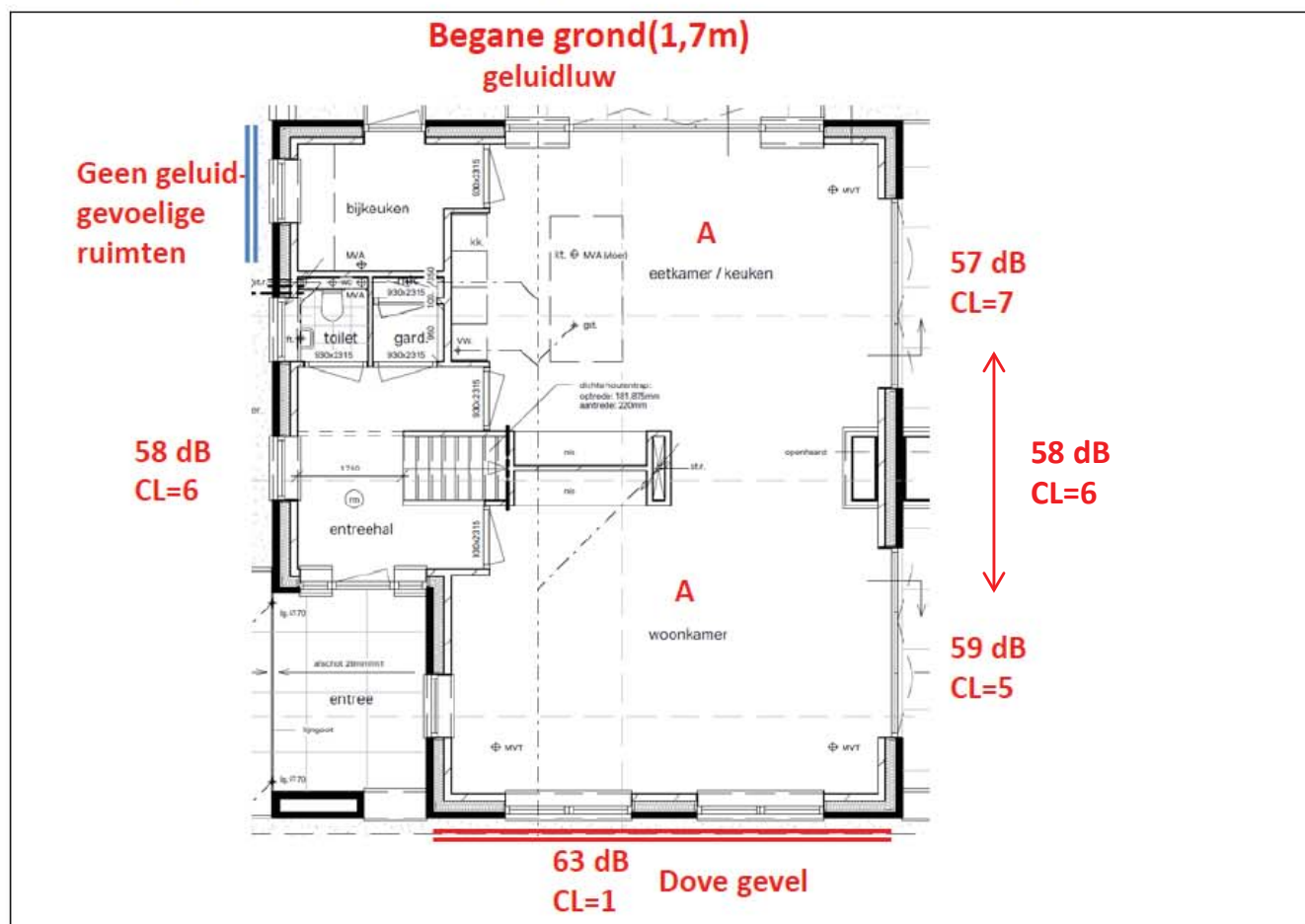
Berekeningsresultaten met de voorgestelde maatregelen; positie beoordelingspunten in de figuur

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden	afgerond	aftrek *	Lden toets	doof/Hw/luw
1_A	Voorgevel	1,7	62,9	63	2,0	61,0	doof
1_B	Voorgevel	4,7	63,8	64	2,0	62,0	doof
2_A	Zijgevel L	1,7	58,0	58	2,0	56,0	56,0
2_B	Zijgevel L	4,7	60,5	60	2,0	58,0	58,0
3_A	Zijgevel L	1,7	55,1	55	2,0	53,0	53,0
3_B	Zijgevel L	4,7	58,4	58	2,0	56,0	56,0
4_A	Achtergevel	1,7	47,2	47	2,0	45,0	luw
4_B	Achtergevel	4,7	49,6	50	2,0	48,0	luw
5_A	Zijgevel R	1,7	56,9	57	4,0	53,0	53,0
5_B	Zijgevel R	4,7	58,2	58	2,0	56,0	56,0
6_A	Zijgevel R	1,7	59,3	59	2,0	57,0	57,0
6_B	Zijgevel R	4,7	60,1	60	2,0	58,0	58,0

* Aftrek cf artikel 3.4 van het RMV2012 voor 70 km wegen en hogere snelheid.

 Geluidbelasting op de gevelvlakken t.b.v. geluidweringsberekeningen
Zie het vervolg in Bijlage Ia

Geluidbelasting op de gevelvlakken en toegepaste CL correcties
wegverkeerslawaai Nieuweweg 35 Den Helder



Project

Omschrijving: Geluidwering gevels Nieuweweg 35 Den Helder
Werknummer: WG2020-12-21-GW-NW-D
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaai
Bestand: C:\WG ZAKELIJK\WGProjecten\Nieuweweg 35 in Den Helder\Gevelwering\Nieuweweg 35 DH gereed.gl
Aangemaakt op: 17-12-2020 door: Joop
Gewijzigd op: 17-12-2020 door: Joop

Variant	Gebruiksfunctie
woonhuis	Woonfunctie

VARIANT: woonhuis**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	50,0	54,0	58,0	59,0	57,0	64,0

Verblijfsgebied: Begane grond**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 31 dB

verblijfsruimte >= 29 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
A. Woonkamer/Keuken	71,00	36,2	27,8	36,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	71,00			36,0	Ja

Verblijfsruimte: A. Woonkamer/Keuken

Vloeroppervlak	71,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	64,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	36,2 dB
Volume	184,60 m ³	Binnenniveau Lbi	27,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Dove Voorgevel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	17,10		46,1	37,6	41,6	46,6	52,6	59,6	46,7
D02762	HR++ glas (4-15-6)	2,40		28,3	31,1	30,1	38,1	46,1	46,1	37,4
Totaal		19,50		R' GA	30,2 32,2	29,8 31,8	37,5 39,5	45,2 47,2	45,9 47,9	37,0 38,9

Vlak 2 : Zijgevel L

Geluidniveaucorrectie CL 6,0 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)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	8,70		46,1	37,6	41,6	46,6	52,6	59,6	46,7
D02762	HR++ glas (4-15-6)	1,20		28,3	31,2	30,2	38,2	46,2	46,2	37,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		5,00	40,4	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,4
Totaal		9,90		R' GA	30,0 35,0	29,7 34,6	36,5 41,4	41,0 45,9	41,2 46,1	36,1 41,0

Vlak 3 : Zijgevel R

Geluidniveaucorrectie CL 6,0 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)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	21,00		46,1	38,3	42,3	47,3	53,3	60,3	47,5
D00787	Buitendeur 54.4-6-4.groot glasopp.	7,60		28,3	30,8	29,8	30,8	39,8	42,8	34,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		30,00	40,4	39,8	39,8	39,8	39,8	39,8	40,2
Totaal		28,60		R' GA	29,6 29,9	29,1 29,5	30,2 30,5	36,7 37,0	38,0 38,3	32,9 33,3

Verblijfsgebied: Etage 1**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 31 dB

verblijfsruimte >= 29 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B. Hoofd slaapkamer	24,00	33,2	30,8	33,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	24,00			35,7	Ja

Verblijfsruimte: B. Hoofd slaapkamer

Vloeroppervlak	24,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	64,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	33,2 dB
Volume	62,40 m ³	Binnenniveau Lbi	30,8 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Dove Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
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)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	15,70		46,1	37,8	41,8	46,8	52,8	59,8	46,9
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,00		28,3	29,9	28,9	36,9	44,9	44,9	36,3
Totaal		18,70		R' GA	29,3 26,7	28,7 26,2	36,5 34,0	44,3 41,7	44,8 42,3	35,9 33,4

Vlak 2 : Zijgevel R

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	9,10		46,1	37,0	41,0	46,0	52,0	59,0	46,1
Totaal		9,10		R' GA	37,0 37,6	41,0 41,6	46,0 46,6	52,0 52,6	59,0 59,6	46,1 46,7

Vlak 3 : Zijgevel L

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	9,10		46,1	37,0	41,0	46,0	52,0	59,0	46,1
Totaal		9,10		R' GA	37,0 37,6	41,0 41,6	46,0 46,6	52,0 52,6	59,0 59,6	46,1 46,7

Verblijfsgebied: Etage 1a**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 31 dB
verblijfsruimte >= 29 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
C. slaapkamer	18,30	51,5	12,5	49,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	18,30			49,1	Ja

Verblijfsruimte: C. slaapkamer

Vloeroppervlak	18,30 m ²	Maximale geluidsbelasting	64,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	51,5 dB
Volume	47,58 m ³	Binnenniveau Lbi	12,5 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	49,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Zijgevel R

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 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)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	9,10		46,1	37,0	41,0	46,0	52,0	59,0	46,1
Totaal		9,10		R' GA	37,0 36,4	41,0 40,4	46,0 45,4	52,0 51,4	59,0 58,4	46,1 45,5

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00134	MS 2: Steenachtige spouw...	37,0	41,0	46,0	52,0	59,0	46,1	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00787	Buitendeur 54.4-6-4.groot gl...	25,0	24,0	25,0	34,0	37,0	28,3	Geluidwering in woningbouw '92
D02407	dubbele kier- en naaddichtin...	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,4	Herziene Rekenmethode Gelui...
D02762	HR++ glas (4-15-6)	22,0	21,0	29,0	37,0	37,0	28,3	DGMR

BIJLAGE III



renvooi

- maten in millimeters.
- materialen volgens materiaal- en kleur en staat.
- peil = bovenkant afgewerkte begane grondvloer.
- legmaat 60mm, start op 310-F-Bk steerij.
- cilindris metaalwerk volgens opgegeven leverancier.
- builenkogelriem eiken afm. 67x114mm.
- kozijnen uitvoeren volgens eisen bouwbesluit.
- kozijnen voldoen aan nfr-akkoordendheidsklasse 2, NEN 5096.
- veiligheidsglas, waar nodig uitvoeren volgens NEN 3569 en NEN 6702, volgens opgegeven leverancierfabrikant.
- U-waarde beglazing + 1,1 W/m²K.
- balkenkozijn, hout met stomp deuz.
- trappen uitvoeren volgens tekening en eisen bouwbesluit 2.33, leuning volgens bouwbesluit 2.35.
- metaalwerk volgens NEN 2718.
- elektra volgens NEN 1010+C1 en NEN 5310 + A1, in overleg met adviseur / opdrachtgever.
- rookmelders uitvoeren volgens NEN 2555.
- ditzwaarte volgens NEN 1006.
- installaties en ledigen zijn indicatief aangegeven, juiste plaatsen volgens tekening en berekeningen installateur.
- riolering volgens NEN 3215 en NEN 3216.
- vuilwaterrooi aansluiten op bestaand.
- hermelwaterrooi aansluiten op bestaand.
- bescherming tegen ratten en muizen volgens bouwbesluit 3.17.
- EPS-waarde volgens berekeningen adviseur.
- ventilatie volgens berekeningen adviseur.
- uitvoering constructies volgens constructieberekeningen- en tekeningen constructeur.

benamingen

- mk. = metaalrest.
- kl. = mogelijke plaats kookkast.
- kl. = mogelijke plaats kooktoestel.
- we. = mogelijke plaats vaatwasser.
- we. = aansluiting toilet Ø 110.
- tl. = aansluiting forghin Ø 50.
- glt. = aansluiting gootsteen Ø 75.
- st. = aansluiting douchegeot Ø 75.
- wa. = aansluiting wasafval Ø 75.
- wa. = aansluiting wasmachine Ø 75.
- vm. = aansluiting ogger Ø 75.
- or. = ontluchting rooi Ø 75.
- str. = standleiding rooi Ø 110.
- ont.st. = ontluchtingsstuk.
- lg. = liggoet hermelwater.
- gk. = rookgasrooi.
- MVA = mechanische ventilatie afvoerpunt.
- MVT = mechanische ventilatie toevoerpunt.
- WTW-unit = warmte terugwin unit.
- ☉ = rookmelder conform NEN 2555.

arceringen

- metaalwerk 100mm
- isolatie
- kalkzandsteen 100/120mm
- hob wand met gewelbekleding

materialen- en kleuren staat

onderdeel:	materiaal:	kleur:
gevels	metaalwerk	grijs/rood geruineerd met lichtgrijze voeg
pliet	metaalwerk	grijs/rood geruineerd met lichtgrijze voeg
gevelbekleding	transparante lak	
buiten kozijnen	eiken (potdekseldek)	
kozijnen	transparante lak	
ramen	transparante lak	
deuren	transparante lak	
luiken	transparante lak	
raamdorpels	hardsteen	
afslakkers	hardsteen	
dakbedekking	riet	
rook	aluminium	

ruimte staat

Gebruiksoppervlakte:	gebruiksfunctie:	oppervlakte
Begane grond	wonen	54,66 m ²
Verdieping	wonen	24,47 m ²
Zolder	wonen	36,15 m ²
		204,39 m ²
Verblijfsgebied:	verbljfsruimte:	oppervlakte
Begane grond	woonkamer / keuken	70,89 m ²
Verdieping	hoofdslaapkamer	23,98 m ²
	slaapkamer	13,28 m ²
		113,16 m ² (55,39% voldoet)

project:
Nieuwbouw woning met bijgebouw
Nieuwegweg 35 Den Helder
ontwerper:
TECHNISCH ONTWERP

versie / datum:
A 25-11-2020

schaal:
A1 / 1:100

opdrachtgever / projectleider:
Haboldt Beher B.V. / Nieuwegweg 35 te Den Helder

ontwerper:
WONING

OVERZICHTSTEKENING

Strikwerda
van den Heuvel
Architecten

www.sth.nl

+31 (0) 227 960 999

tekstontwerper

19-322-TO-01