



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} sinds 1971

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

telefoon
0575-544756

fax
0575-545648

website
www.vanderboomadvies.nl

e-mail
info@vanderboomadvies.nl

KvK 080-44086



Geluidwering woningen

Putterweg 1

te Garderen

Versie 17 november 2020

opdrachtnummer

20-297

datum

17 november 2020

opdrachtgever

Van de Kolk

Koningsweg 29

3889 KC Garderen

auteur

Ad Postma



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING.....	1
1 INLEIDING	2
2 GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN	3
2.1 Eis geluidwering	3
2.2 Geluidbelasting voor de geluidwering	3
2.3 Rekenmethode	4
2.4 Geluidwerende voorzieningen	4
2.5 Resultaat	5
BIJLAGEN	

onderwerp
geluidwering
woningen

opdrachtnummer
20-297

bestand
20-297r1

bladzijde
pagina 1

datum
17 november 2020



SAMENVATTING

In opdracht van Van de Kolk is een onderzoek ingesteld naar de geluidwering van de geluidbelaste woningen in het project De Koepel aan de Putterweg 1 te Garderen.

De geluidbelasting op de woningen bedraagt ten hoogste 57 dB door wegverkeer. De maximale geluidbelasting door parkeren bedraagt ten hoogste 69 dB(A) in de dagperiode en 68 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

De geluidbelasting door wegverkeer is bepaald in het rapport "Bouwplan Putterweg 1 in Garderen, Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï" door SPA, rapport 21900251.R01a. De geluidbelasting door parkeren is bepaald in het rapport "Bouwplan Putterweg 1 in Garderen, Akoestisch onderzoek Ruimtelijke Ordening" door SPA, rapport 21900251.R02a.

Er dient te worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit voor wat betreft de geluidwering van de gevels.

Met de geluidwerende voorzieningen zoals omschreven in hoofdstuk 2 kan aan de eisen uit het Bouwbesluit voor de geluidwering worden voldaan (ventilatie middels een gebalanceerd ventilatiesysteem (WTW), kozijnen met een goede enkelvoudige kierdichting, akoestische dubbele beglazing en geluidwerende gevel- en dakconstructies). Voor alle beschouwde verblijfsgebieden blijkt dat bij de geadviseerde voorzieningen aan de eis van de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ wordt voldaan.

onderwerp
geluidwering
woningen

opdrachtnummer
20-297

bestand
20-297r1

bladzijde
pagina1

datum
17 november 2020



1 INLEIDING

In opdracht van Van de Kolk is een onderzoek ingesteld naar de geluidwering van de geluidbelaste woningen in het project De Koepel aan de Putterweg 1 te Garderen.

De geluidbelasting op de woningen bedraagt ten hoogste 57 dB door wegverkeer. De maximale geluidbelasting door parkeren bedraagt ten hoogste 69 dB(A) in de dagperiode en 68 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

De geluidbelasting door wegverkeer is bepaald in het rapport "Bouwplan Putterweg 1 in Garderen, Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï" door SPA, rapport 21900251.R01a. De geluidbelasting door parkeren is bepaald in het rapport "Bouwplan Putterweg 1 in Garderen, Akoestisch onderzoek Ruimtelijke Ordening" door SPA, rapport 21900251.R02a.

Er dient te worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit voor wat betreft de geluidwering van de gevels.

Een situatieoverzicht, de geluidbelasting op de gevels, plattegronden en gevelaanzichten zijn weergegeven in tekening 1 - 13 in bijlage I.

onderwerp
geluidwering
woningen

opdrachtnummer
20-297

bestand
20-297r1

bladzijde
pagina2

datum
17 november 2020



2 GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN

2.1 Eis geluidwering

Nieuwbouwsituatie

Volgens het Bouwbesluit 2012 moet in een nieuwbouwsituatie de zgn. karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een woning ten minste gelijk zijn aan de invallende geluidbelasting verminderd met 33 dB; voor verblijfsruimten gelden 2 dB lagere waarden voor de geluidwering $G_{A;k}$.

2.2 Geluidbelasting voor de geluidwering

De gecumuleerde geluidbelasting op de gevels bedraagt ten hoogste 57 dB zonder aftrek door wegverkeer. Onderstaande tabel II.1 geeft per woning de geluidbelasting op de geluidbelaste gevels. Daarbij is aangegeven of de gevels zijn uitgevoerd als blinde gevel. Blinde gevels bestaande uit een steenachtige constructie, zoals een spouwmuur, hebben een hoge geluidwering. Voor de blinde gevels hoeven geen geluidwerende voorzieningen te worden bepaald.

TABEL II.1: overzicht berekende invallende geluidbelasting L_{den} (dB) tgv alle wegen samen zonder aftrek				
woning	gevel	Waarneemhoogte		Blinde gevel
		1,5 m	4,5 m	Ja/nee
1	Noordgevel	54	57	Nee
	Oostgevel	55	57	Nee
2	Noordgevel	50	54	Ja
	Oostgevel	53	55	Ja
6	Noordgevel	52	54	Ja

De maximale geluidbelasting op de gevels door parkeren bedraagt ten hoogste 69 dB(A). Onderstaande tabel II.2 geeft per woning de geluidbelasting op gevels met een geluidbelasting van meer dan 65 dB(A).

TABEL II.1: overzicht berekende maximale geluidbelasting L_{max} (dB(A)) tgv parkeren				
woning	gevel	Waarneemhoogte (L_{max} dag/avond/nacht)		Blinde gevel
		1,5 m	4,5 m	Ja/nee
2	Zuidgevel	66/66/66	66/66/66	Nee
3	Zuidgevel	69/68/68	69/68/68	Nee
	Oostgevel	66/66/66	66/66/66	Nee

Bij het bepalen van de benodigde geluidwering is uitgegaan van het spectrum 2 (verkeersgeluid, index A_{tr}).

onderwerp
geluidwering
woningen

opdrachtnummer
20-297

bestand
20-297r1

bladzijde
pagina3

datum
17 november 2020



2.3 Rekenmethode

De geluidwering van de gevels is berekend volgens de NPR5272.

2.4 Geluidwerende voorzieningen

Aan de eisen kan worden voldaan met de volgende voorzieningen.

Ventilatie

Uitgangspunt is de woningen te ventileren conform het Bouwbesluit. Ventilatioorosters vormen over het algemeen het grootste geluidlek. Doordat geventileerd wordt middels een gebalanceerd systeem (WTW) wordt dit geluidlek voorkomen.

Beglazing

Voor de geluidbelaste gevels is uitgegaan van dubbele beglazing HR++ 4-15-6, of akoestisch gelijkwaardig glas of paneel met een R_A -waarde voor wegverkeer van minimaal 28,5 dB(A).

Kozijnen, kierdichting en naaddichting

Voor de geluidbelaste gevels is uitgegaan van dubbelwandig kunststof kozijnen met vaste beglazing (droge beglazing, band met/zonder topafdichting) dan wel met een goede enkelvoudige kierdichting (Deventer buisprofiel, indrukking > 4,0 mm) op de bewegende delen, en met per draairaam of -deur 2 knevelgrendels of een meerpuntssluiting. De gehanteerde kierterm bedraagt 40 dB. De aansluitingen kozijn / wand moeten kierdicht worden uitgevoerd.

Gevelconstructie

In de huidige situatie bestaat de gevelconstructie uit een steenachtige spouwconstructie met een massa van ca. 400 kg/m². Deze constructie heeft een R_A -waarde voor wegverkeer van ca. 52 dB(A).

Plat dak

De platte daken bestaan uit een aan de buitenzijde geïsoleerd betondak (25 cm). De betondaken hebben een zeer hoge geluidwering, de constructie heeft een R_A -waarde voor wegverkeer van ca. 52 dB(A). De betondaken zijn in de berekeningen daarom niet verder beschouwd.

onderwerp
geluidwering
woningen

opdrachtnummer
20-297

bestand
20-297r1

bladzijde
pagina4

datum
17 november 2020



2.5 Resultaat

Tabel II.2 geeft voor de verblijfsgebieden een overzicht van de berekende $G_{A,K}$, afgerond op hele dB's. De berekeningen zijn opgenomen in bijlage II.

Woning 1 is getoetst aan de eis voor wegverkeer. Bij de woningen 2 en 6 zijn alleen blinde gevels geluidbelast, daaraan zijn geen voorzieningen nodig.

Woningen 2 en 3 zijn getoetst aan de eis voor parkeren.

TABEL II.2		$G_{A,K}$ (dB)/dB(A)		
Woning	Verblijfsgebied/ <i>ruimte</i>	Berekend	Eis	Voldoet
1	Woonkamer/keuken	28	24 dB ¹	ja
	Slaapkamer 4	29	24 dB ¹	ja
2	Woonkamer/keuken	28	21 dB(A) ²	ja
	Slaapkamer 4	29	21 dB(A) ²	ja
3	Woonkamer/keuken	28	21 dB(A) ²	ja
	Slaapkamer 4	29	21 dB(A) ²	ja

1 tgv wegverkeer

2 tgv parkeren

Voor alle beschouwde verblijfsgebieden blijkt dat bij de geadviseerde voorzieningen aan de eis van de karakteristieke geluidwering $G_{A,K}$ wordt voldaan.

Het is van groot belang dat de voorzieningen volledig en zorgvuldig worden uitgevoerd. Alternatieve constructies moeten tijdig via herberekening aan de eisen worden getoetst.

Ad Postma.

onderwerp
geluidwering
woningen

opdrachtnummer
20-297

bestand
20-297r1

bladzijde
pagina5

datum
17 november 2020



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

20-297

datum

17 november 2020

opdrachtgever

Van de Kolk

Koningsweg 29

3889 KC Garderen

auteur

Ad Postma

Tekening nr	versiedatum
1 - 13	November 2020
Detailbladen	



Tekening 1

schaal 1:-

Project-nummer : 20-297

versie : november 2020



Situatie overzicht





Tekening 2

schaal 1:-

Project-nummer : 20-297

versie : november 2020

60/60

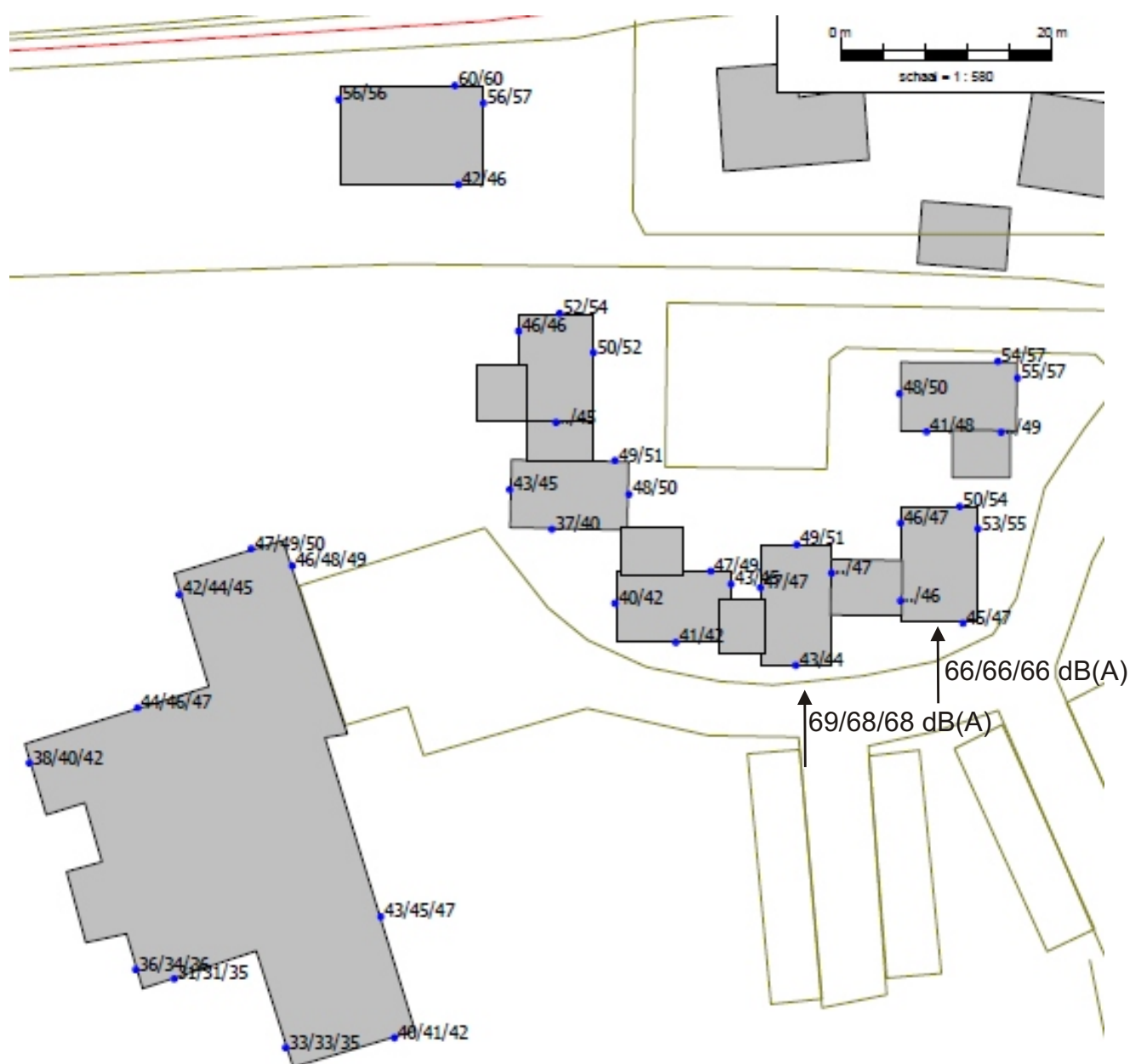
Gecumuleerd



Parkeren, max.



Gecumuleerde geluidbelasting zonder aftrek en max. geluidbelasting parkeren (>65 dB(A))



Uit:

Bouwplan Putterweg 1 Garderen. Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai. SPA.

Bouwplan Putterweg 1 Garderen. Akoestisch onderzoek Ruimtelijke Ordening. SPA.





tekening 4

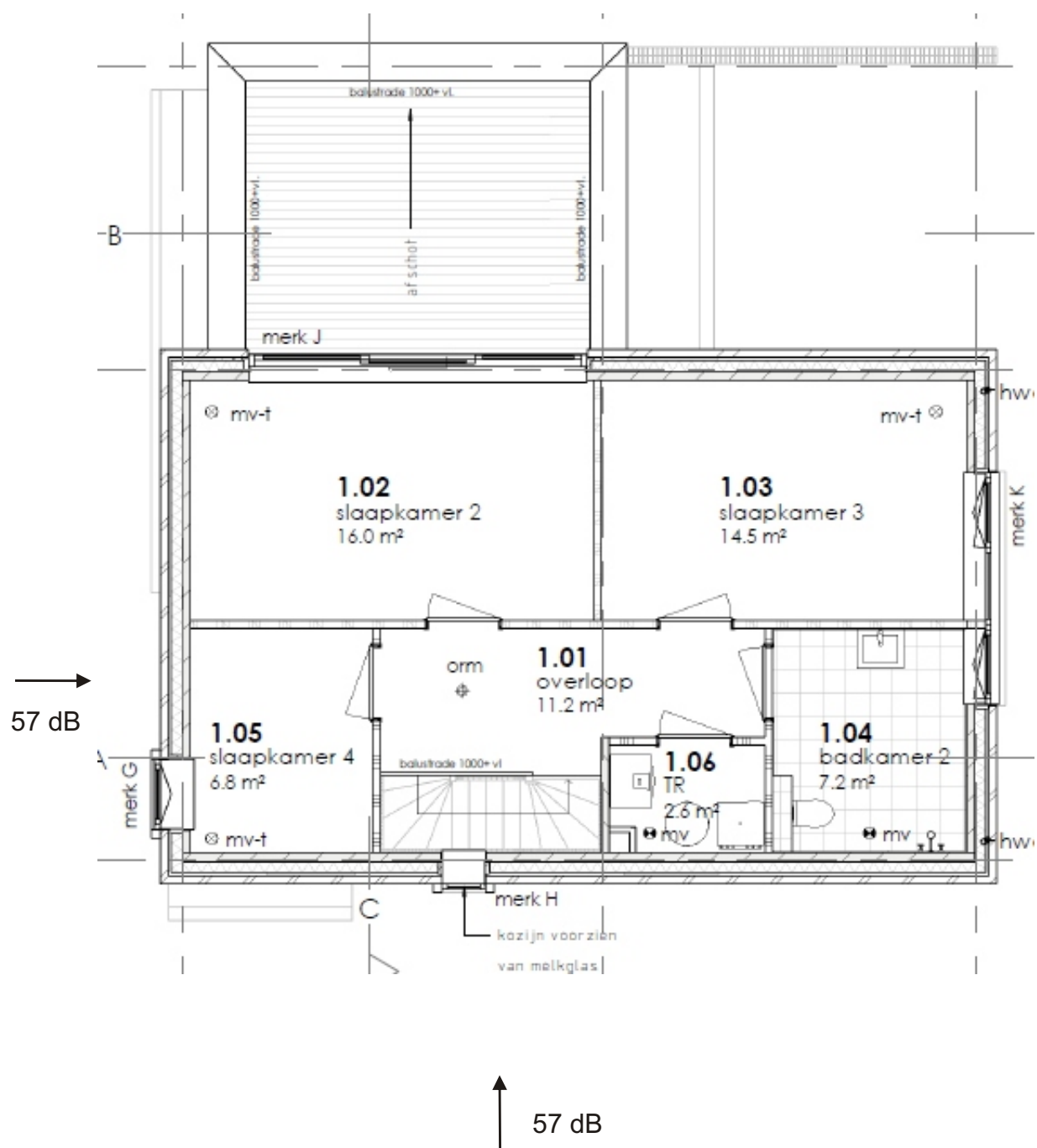
schaal 1:-

project-nummer : 20-297

versie : november 2020



Plattegrond verdieping woning 1





tekening 5

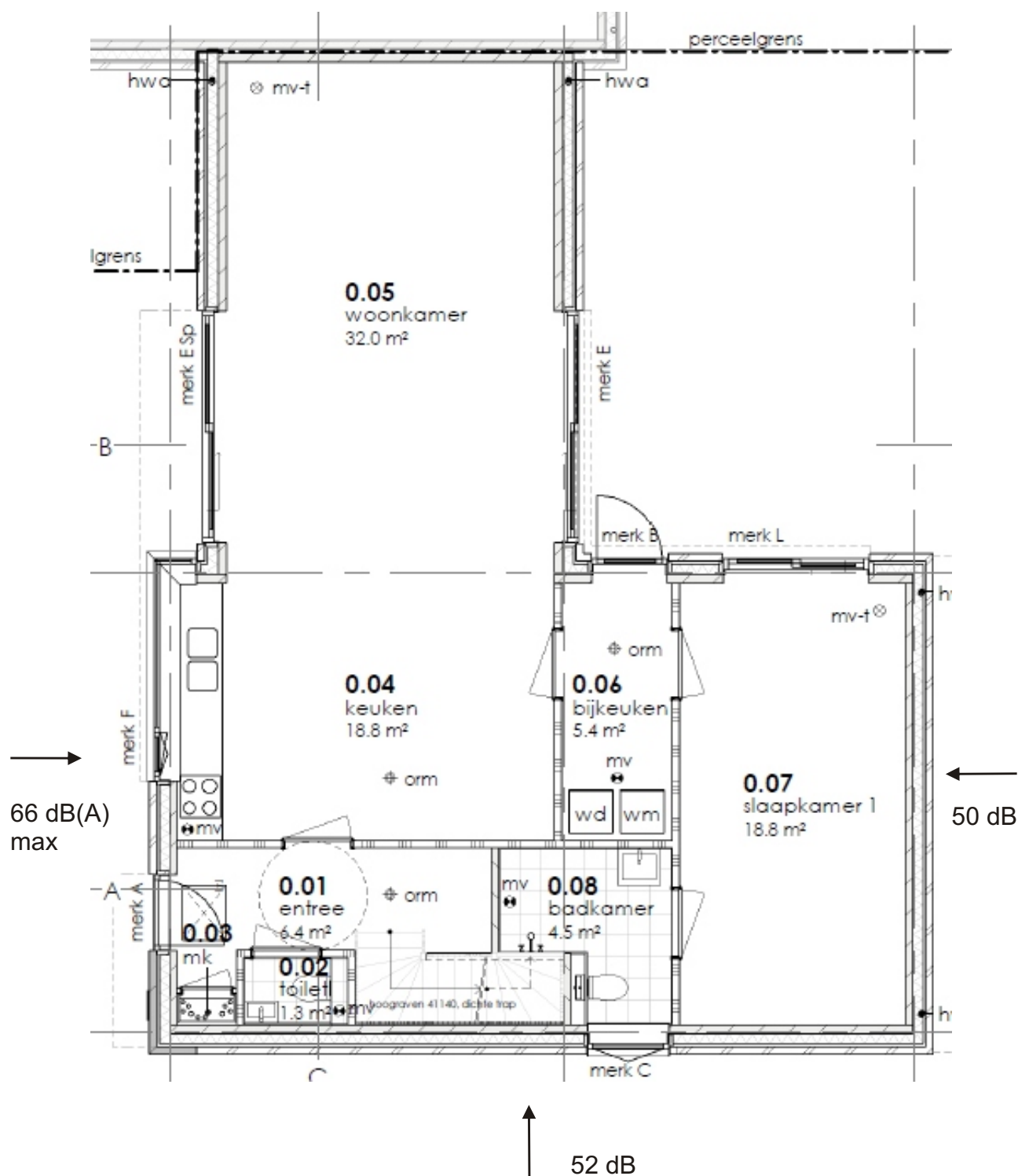
schaal 1:-

project-nummer : 20-297

versie : november 2020



Plattegrond begane grond woning 2





tekening 6

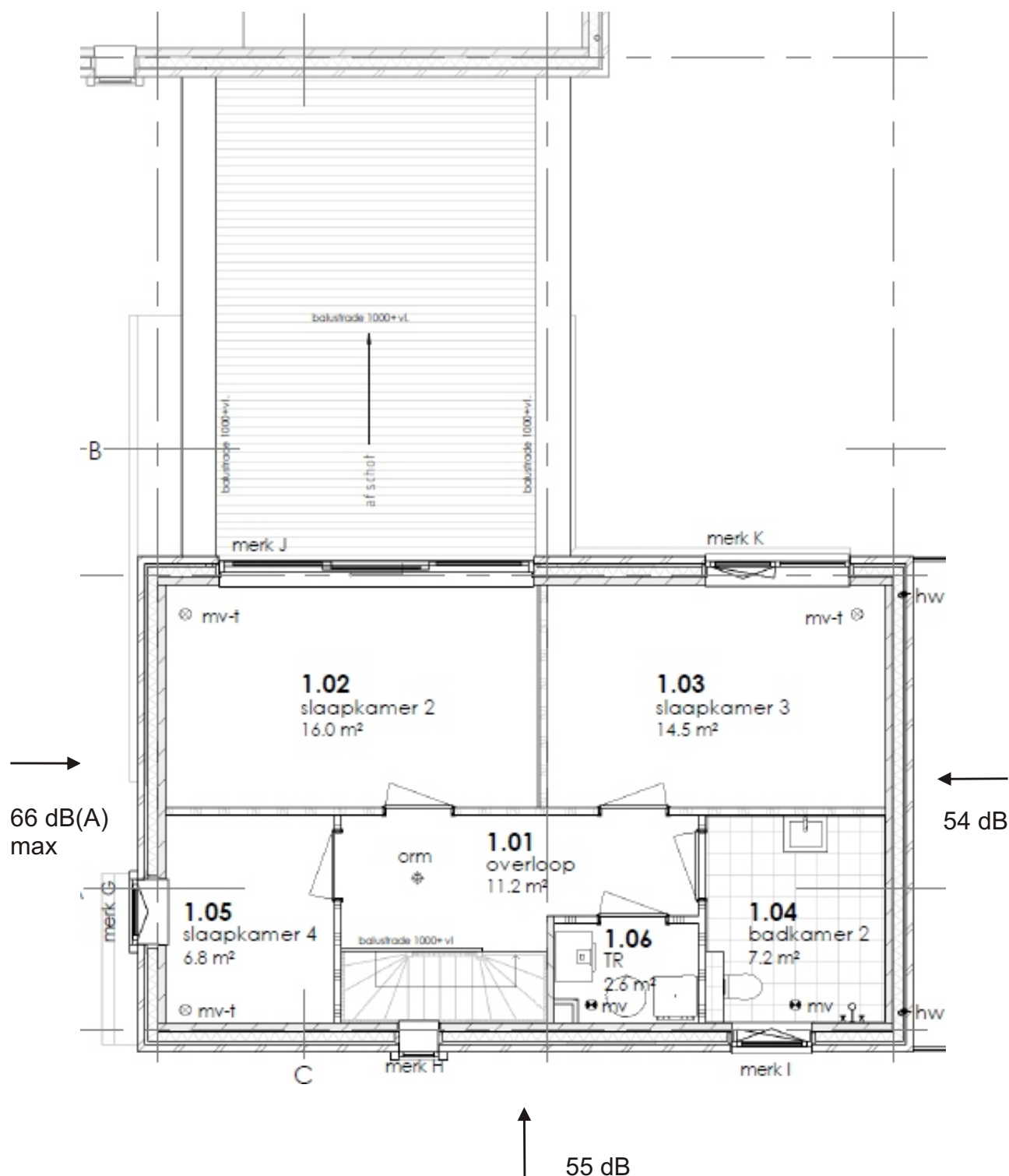
schaal 1:-

project-nummer : 20-297

versie : november 2020



Plattegrond verdieping woning 2





tekening 7

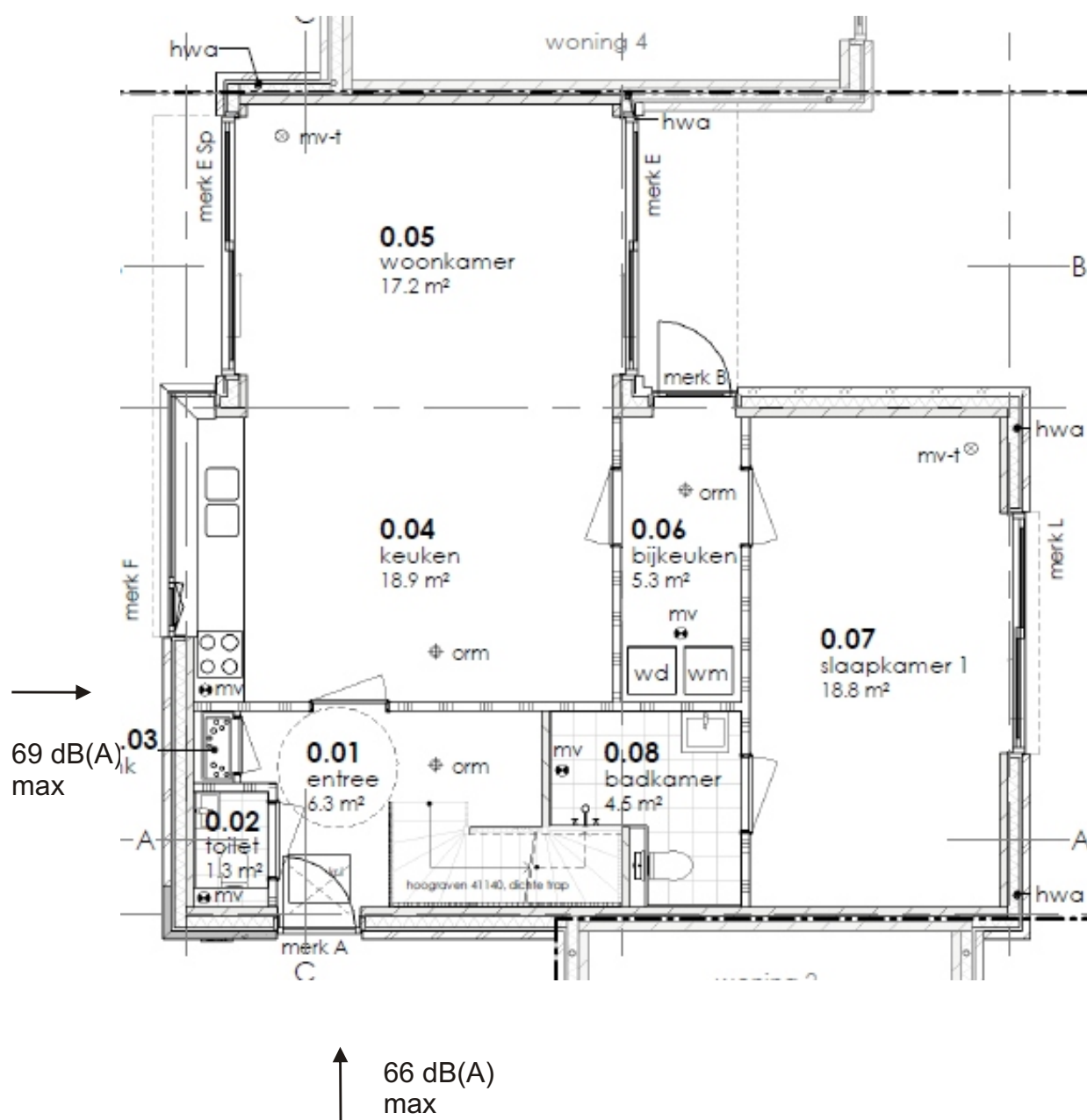
schaal 1:-

project-nummer : 20-297

versie : november 2020



Plattegrond begane grond woning 3





tekening 8

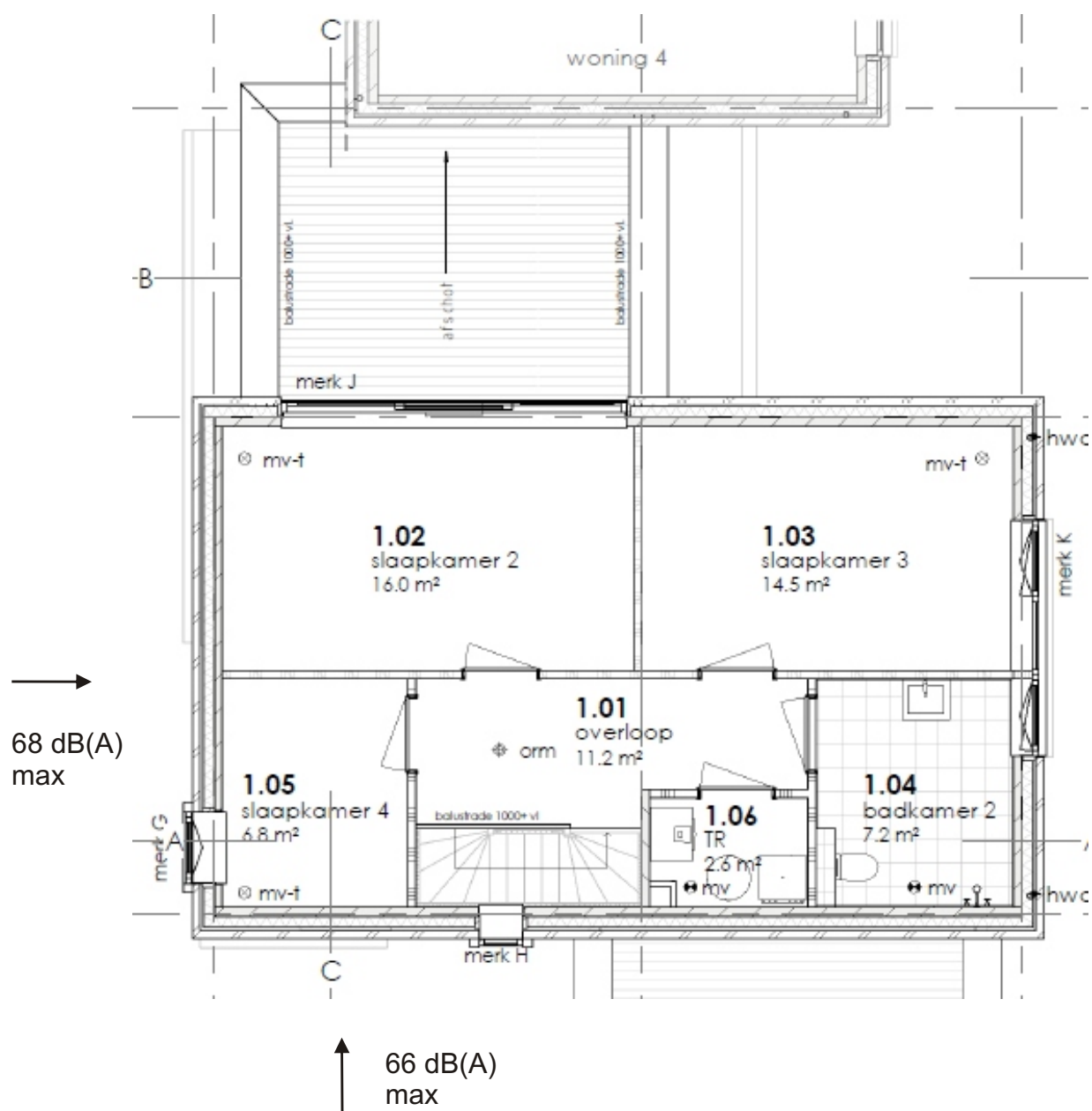
schaal 1:-

project-nummer : 20-297

versie : november 2020



Plattegrond verdieping woning 3





tekening 9

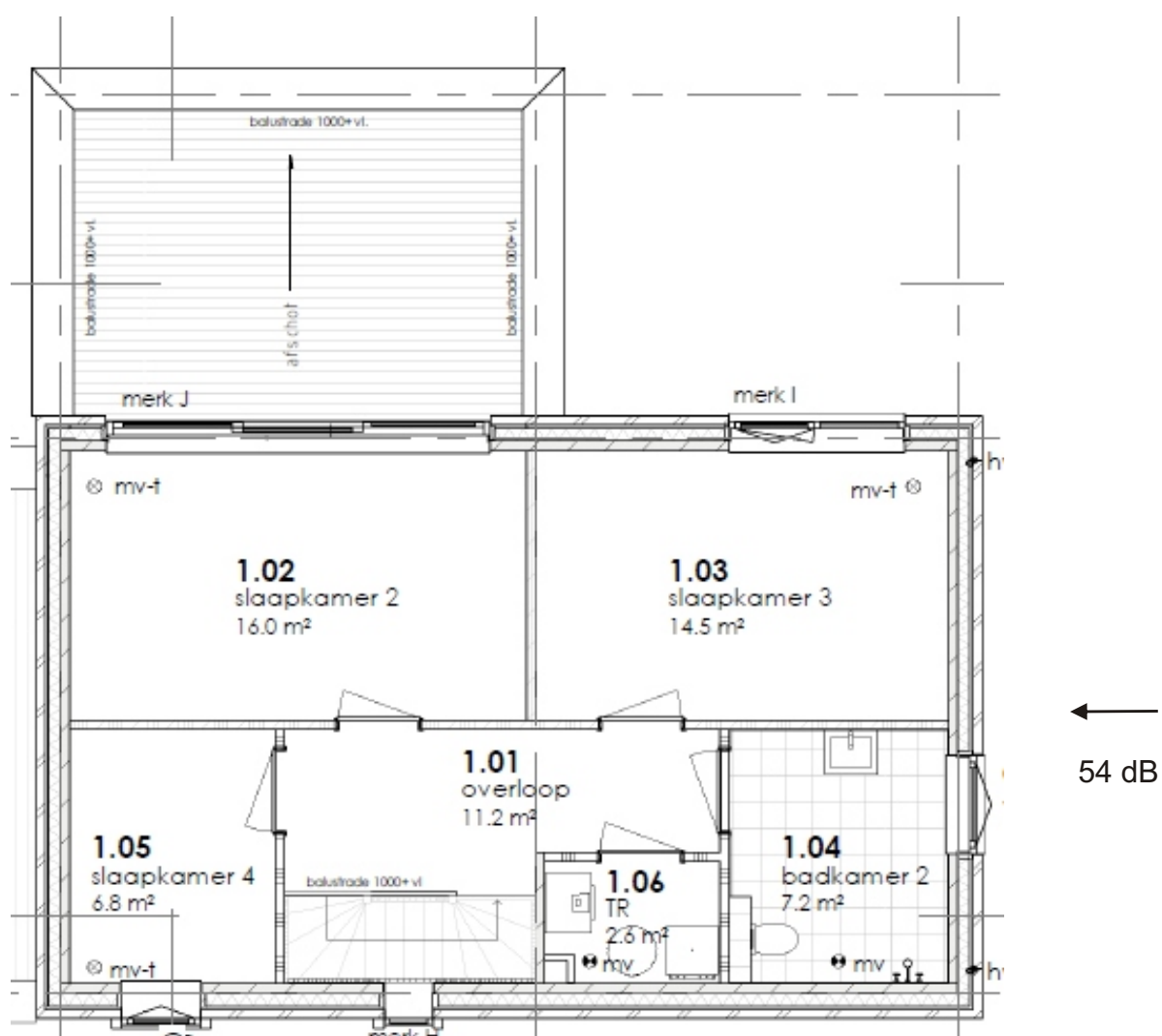
schaal 1:-

project-nummer : 20-297

versie : november 2020



Plattegrond verdieping woning 6





tekening 10

schaal 1:-

project-nummer : 20-297

versie : november 2020

Geluidbelaste gevels woning 1



NOORDGEVEL



OOSTGEVEL



tekening 11

schaal 1:-

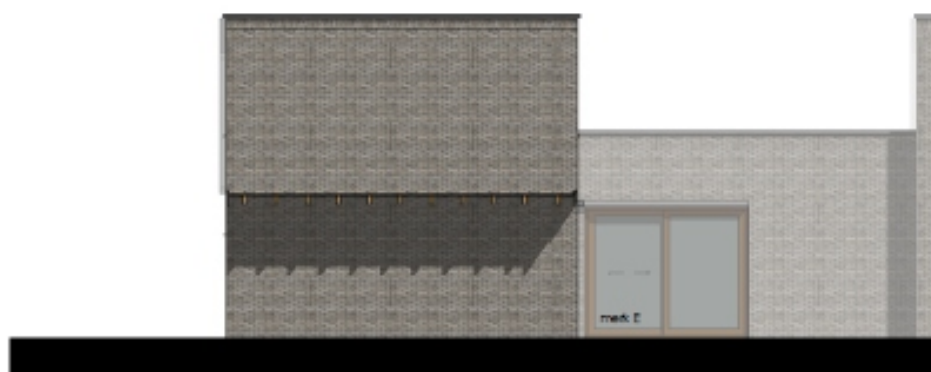
project-nummer : 20-297

versie : november 2020

Geluidbelaste gevels woning 2



OOSTGEVEL



NOORDGEVEL



ZUIDGEVEL



tekening 12

schaal 1:-

project-nummer : 20-297

versie : november 2020

Geluidbelaste gevels woning 3



OOSTGEVEL



ZUIDGEVEL



tekening 13

schaal 1:-

project-nummer : 20-297

versie : november 2020

Geluidbelaste gevels woning 6



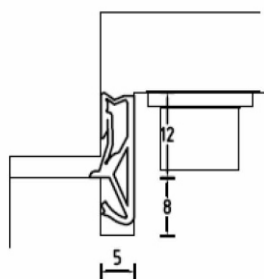


detailblad KD-07

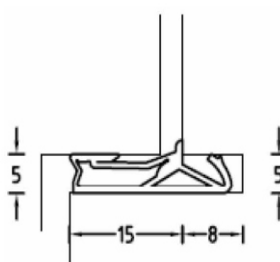
13 februari 2014

Enkele kierdichting Deventerprofielen 40 dB 4 mm indrukking

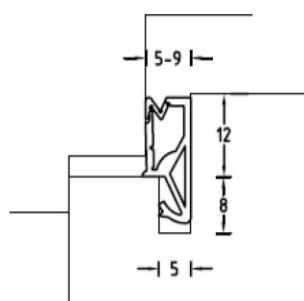
SV 712



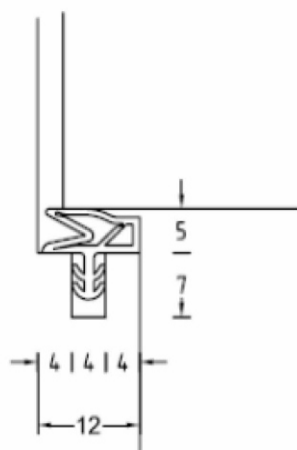
SV 715



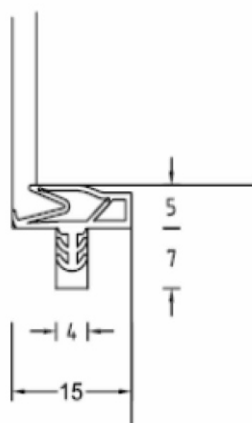
SV 6624



S 6577



S 6699





Bijlage II

Geluidwerende voorzieningen

Rekenbladen	versiedatum
Berekeningen	November 2020

Project

Omschrijving: Putterweg Garderen wegverkeer
 Werknummer: 20-197
 Rekenmethode: NPR 5272
 Status: Nieuwbouw
 Categorie: Weg- of spoorweglawaa
 Bestand: F:\Geluidwering\2020\20-297 Putterweg Garderen wegverkeer.gl
 Aangemaakt op: 16-11-2020 door: ad
 Gewijzigd op: 16-11-2020 door: ad

VARIANT: Woning 1**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	43,0	47,0	50,0	53,0	51,0	57,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
woonkamer/keuken	20,80	97,57	27,7	Ja
slaapkamer 4	7,57	17,88	29,1	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken	37,10	29,6	27,4	27,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	37,10			27,7	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	37,10 m²	Maximale geluidsbelasting	57,0 dB
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	29,6 dB
Volume	97,57 m³	Binnenniveau Lbi	27,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
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)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	9,70		28,5	25,3	24,3	32,3	40,3	40,3	31,8
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	3,40		33,3	33,9	35,9	41,9	43,9	47,9	41,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	7,70		51,2	45,3	50,3	56,3	63,3	68,3	55,5
D02456	alleen naad		21,60	44,8	34,8	39,8	44,8	49,8	59,8	44,6
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		26,00	49,4	37,0	44,0	51,0	57,0	59,0	48,4
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		12,00	39,6	43,4	46,4	46,4	40,4	41,4	42,0
Totaal		20,80		R' GA	24,0 23,0	23,8 22,8	31,4 30,4	36,2 35,2	37,3 36,3	30,7 29,6

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 4	6,80	29,1	27,9	29,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	6,80			29,1	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 4

Vloeroppervlak	6,80 m²	Maximale geluidsbelasting	57,0 dB
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	29,1 dB
Volume	17,88 m³	Binnenniveau Lbi	27,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	1,30		28,5	29,7	28,7	36,7	44,7	44,7	36,1
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,70		33,3	32,5	34,5	40,5	42,5	46,5	39,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	4,57		51,2	43,2	48,2	54,2	61,2	66,2	53,4
D02456	alleen naad		7,50	44,8	35,0	40,0	45,0	50,0	60,0	44,8
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		5,40	49,4	39,5	46,5	53,5	59,5	61,5	50,8
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		6,20	39,6	41,9	44,9	44,9	38,9	39,9	40,5
Totaal		7,57		R' GA	26,6 22,6	27,2 23,2	34,2 30,2	36,3 32,3	37,9 33,9	33,1 29,1

Project

Omschrijving: Putterweg Garderen parkeren (max)
 Werknummer: 20-197
 Rekenmethode: NPR 5272
 Status: Nieuwbouw
 Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
 Bestand: F:\Geluidwering\2020\20-297 Putterweg Garderen parkeren (max).gl
 Aangemaakt op: 16-11-2020 door: ad
 Gewijzigd op: 17-11-2020 door: ad

VARIANT: Woning 2**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB(A)]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
woonkamer/keuken	20,80	97,57	27,7	Ja
slaapkamer 4	7,57	17,88	29,1	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB(A)]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken	37,10	29,6	26,4	27,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	37,10			27,7	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	37,10 m²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB(A)
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	29,6 dB
Volume	97,57 m³	Binnenniveau Lbi	26,4 dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
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)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	9,70		28,5	25,3	24,3	32,3	40,3	40,3	31,8
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	3,40		33,3	33,9	35,9	41,9	43,9	47,9	41,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	7,70		51,2	45,3	50,3	56,3	63,3	68,3	55,5
D02456	alleen naad		21,60	44,8	34,8	39,8	44,8	49,8	59,8	44,6
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		26,00	49,4	37,0	44,0	51,0	57,0	59,0	48,4
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		12,00	39,6	43,4	46,4	46,4	40,4	41,4	42,0
Totaal		20,80		R' GA	24,0 23,0	23,8 22,8	31,4 30,4	36,2 35,2	37,3 36,3	30,7 29,6

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB(A)]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 4	6,80	29,1	26,9	29,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	6,80			29,1	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 4

Vloeroppervlak	6,80 m²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB(A)
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	29,1 dB
Volume	17,88 m³	Binnenniveau Lbi	26,9 dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	1,30		28,5	29,7	28,7	36,7	44,7	44,7	36,1
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,70		33,3	32,5	34,5	40,5	42,5	46,5	39,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	4,57		51,2	43,2	48,2	54,2	61,2	66,2	53,4
D02456	alleen naad		7,50	44,8	35,0	40,0	45,0	50,0	60,0	44,8
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		5,40	49,4	39,5	46,5	53,5	59,5	61,5	50,8
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		6,20	39,6	41,9	44,9	44,9	38,9	39,9	40,5
Totaal		7,57		R' GA	26,6 22,6	27,2 23,2	34,2 30,2	36,3 32,3	37,9 33,9	33,1 29,1

VARIANT: Woning 3**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB(A)]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	44,0	48,0	51,0	54,0	52,0	58,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
woonkamer/keuken	20,80	97,57	27,7	Ja
slaapkamer 4	7,57	17,88	29,1	Ja

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB(A)]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer/keuken	37,10	29,6	28,4	27,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	37,10			27,7	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	37,10 m²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB(A)
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	29,6 dB
Volume	97,57 m³	Binnenniveau Lbi	28,4 dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	9,70		28,5	25,3	24,3	32,3	40,3	40,3	31,8
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	3,40		33,3	33,9	35,9	41,9	43,9	47,9	41,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	7,70		51,2	45,3	50,3	56,3	63,3	68,3	55,5
D02456	alleen naad		21,60	44,8	34,8	39,8	44,8	49,8	59,8	44,6
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		26,00	49,4	37,0	44,0	51,0	57,0	59,0	48,4
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		12,00	39,6	43,4	46,4	46,4	40,4	41,4	42,0
Totaal		20,80		R' GA	24,0 23,0	23,8 22,8	31,4 30,4	36,2 35,2	37,3 36,3	30,7 29,6

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB(A)]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 4	6,80	29,1	28,9	29,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	6,80			29,1	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 4

Vloeroppervlak	6,80 m²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB(A)
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	29,1 dB
Volume	17,88 m³	Binnenniveau Lbi	28,9 dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D02762	HR++ glas (4-15-6)	1,30		28,5	29,7	28,7	36,7	44,7	44,7	36,1
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,70		33,3	32,5	34,5	40,5	42,5	46,5	39,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	4,57		51,2	43,2	48,2	54,2	61,2	66,2	53,4
D02456	alleen naad		7,50	44,8	35,0	40,0	45,0	50,0	60,0	44,8
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		5,40	49,4	39,5	46,5	53,5	59,5	61,5	50,8
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		6,20	39,6	41,9	44,9	44,9	38,9	39,9	40,5
Totaal		7,57		R' GA	26,6 22,6	27,2 23,2	34,2 30,2	36,3 32,3	37,9 33,9	33,1 29,1