



**Akoestisch onderzoek
geluidwering gevels
Tiendschuur 14
Susteren**



ADVISEURS
IN BOUWEN,
MILIEU &
VEILIGHEID



Akoestisch onderzoek geluidwering gevels (toetsing bouwbesluit)

in opdracht van

Tonnaer Juridische en beleidsadvisering
De heer J. Peters
Vonderweg 14
5616 RM EINDHOVEN

betreffende locatie

Tiendschuur 14 te Susteren

documentkenmerk

1808/111/DJ-01

versie

1

vestiging

Nuenen

datum

13 september 2018

opgesteld door:

ir. D.P.M. Jacobs
Projectleider geluid & bouwfysica

gecontroleerd door:

ir. R.A.C. van der Voort
Senior projectleider geluid & bouwfysica

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies BV.

Tritium Advies BV

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088.44 02 900

E. info@tritium.nl

i www.tritium.nl

K.v.k.nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Arkel >> Neer >> Nuenen >>

Prinsenbeek >> Rijkevoort

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	1
2 Uitgangspunten	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Uitgangspunten bouwkundige situatie	2
2.3 Geluidbelasting	2
2.4 Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$	2
2.5 Ventilatie	2
2.6 Kozijnen en beglazing	3
2.7 Kier, naad en beglazingsrand	3
3 Wet- en regelgeving	4
3.1 Berekeningsmethode	4
3.2 Bronspectrum	4
3.3 Correctiefactoren	4
4 Rekenresultaten en toetsing	5
4.1 Rekenresultaten voorzieningen	5
4.2 Omschrijving van de voorzieningen	6
4.2.1 Gevel	6
4.2.2 Beglazing	6
4.2.3 Kierdichting	6
4.2.4 Dak	7
5 Conclusie	8

Bijlagen

1. situatietekening van de omgeving
2. overzicht gecumuleerde geluidbelastingen
3. berekening geluidwering per verblijfsruimte
4. gevelaanzichten met locatie voorzieningen

1 Inleiding

In opdracht van Tonnaer Juridische en beleidsadvisering is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de nieuwbouw van 12 woningen aan de Tiendschuur 14 te Susteren. Doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen of de appartementen voldoen aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten.

De gecumuleerde geluidbelasting op de gevels van de appartementen bedraagt conform het eerder door ons opgestelde rapport 'Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Tiendschuur 14 Susteren' d.d. 29 juni 2018 maximaal 60 dB (exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh) ter plaatse van de zuidgevel.

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, dient voor een woonfunctie tenminste gelijk te zijn aan het verschil tussen de in het besluit hogere waarde opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting en 33 dB. Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied dient bovendien een karakteristieke geluidwering van minimaal 20 dB te bezitten.

Er wordt van uitgegaan dat een gevel bij een normale bouwkundige opzet aan de minimaal vereiste $G_{A,k}$ van 20 dB voldoet. Derhalve zal enkel de karakteristieke geluidwering bepaald worden van de verblijfsgebieden met een geluidbelasting hoger dan 53 dB (exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh).

Voor een woonfunctie waarvoor geen hogere waarde is vastgesteld, zijn geen aanvullende eisen vanuit het bouwbesluit aan de geluidwerendheid van de gevel gesteld.

2 Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen aan de Tiendschuur te Susteren, gemeente Echt-Susteren. In bijlage 1 is een situatietekening van het plan opgenomen.

2.2 Uitgangspunten bouwkundige situatie

De berekeningen van de karakteristieke geluidwering zijn gebaseerd op de 11 september 2018 door de opdrachtgever per mail verstrekte tekening 'welstrand_-Tiendschuur'.

2.3 Geluidbelasting

De geluidbelastingen zijn conform het eerder door ons opgestelde rapport 'Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Tiendschuur 14 Susteren' d.d. 29 juni 2018. De reductie op grond van artikel 110g Wet geluidhinder mag niet worden toegepast voor de bepaling van de vereiste karakteristieke geluidwering en de hieruit volgende akoestische voorzieningen. Voor het onderhavige project is uitgegaan van de geluidbelastingen zoals weergegeven in bijlage 2.

2.4 Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$

Vaststelling van de benodigde karakteristieke geluidwering dient te geschieden volgens artikel 3.1 tot en met 3.3 van Bouwbesluit 2012, namelijk:

- een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB;
- voor verblijfsgebieden van een woonfunctie:
"artikel 3.3 lid 1: Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaaï en 35 dB(A) bij industrielawaaï of 33 dB bij weg- of spoorweglawaaï."

Voor de karakteristieke geluidwering tussen de buitenlucht en een verblijfsruimte geldt een 2 dB minder strenge eis (artikel 3.3 lid 5).

2.5 Ventilatie

Vaststelling van de benodigde ventilatie voor een woonfunctie dient te geschieden volgens afdeling 3.6 van Bouwbesluit 2012, namelijk:

- de voorziening van de toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied, bepaald overeenkomstig NEN 1087, dient een capaciteit te hebben van tenminste 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied, met een minimum van 7 dm³/s;

- de voorziening voor de toevoer van verse lucht naar een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel bevindt moet, bepaald overeenkomstig NEN 1087, een capaciteit hebben van tenminste 21 dm³/s;
- een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087;
- een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087;
- de vereiste luchttoevoer van een verblijfsgebied dient voor minimaal 50% rechtstreeks van buiten afkomstig te zijn.

In de gevels dienen beweegbare constructieonderdelen te worden toegepast teneinde een voldoende doorspuikbaarheid te bewerkstelligen (afdeling 3.7).

In de onderhavige situatie wordt mechanische gebalanceerde ventilatie toegepast, waardoor er in de gevels geen openingen ten behoeve van ventilatie hoeven te worden aangebracht. Het mechanisch gebalanceerd ventilatiesysteem dient aangebracht te worden overeenkomstig specificaties van de betreffende werktuigbouwkundig adviseur/installateur. Eventueel dient het systeem voorzien te worden van geluiddempers in verband met omloopgeluid en/of installatiegeluid.

2.6 Kozijnen en beglazing

Er is uitgegaan van kunststof kozijnen met dubbele beglazing voor de geluidgevoelige verblijfsruimten. De minimale glasdikten dienen, afhankelijk van de toegepaste glasafmetingen en de hoogte ten opzichte van het maaiveld, bepaald te worden overeenkomstig de NEN 2608, tenzij er om geluidtechnische redenen een grotere dikte is voorgeschreven. Daarnaast dient in verband met mogelijk optredende interferentieverschijnselen de dubbele beglazing uitgevoerd te worden met ongelijke glasdikten.

Mogelijk dat aanvullende eisen aan de beglazing worden gesteld ten aanzien van (doorval-) beveiliging. Dit is afhankelijk van de locaties en gevelindelingen, e.e.a. ter beoordeling van de glasleverancier c.q. uitvoerende instantie.

2.7 Kier, naad en beglazingsrand

Overeenkomstig NPR 5272 is voor alle gevels rekening gehouden met de geluidisolatiewaarden van kieren, naden en beglazingsranden. Deze zijn afhankelijk van de dichtingskwaliteit van de naden en kieren en de lengte(n) hiervan.

Bij kieren is in de geluidbelaste gevels uitgegaan van een dubbele kierendichting, in verband met de toepassing van kunststof kozijnen.

3 Wet- en regelgeving

3.1 Berekeningsmethode

Het bouwbesluit verwijst voor de vaststelling van de karakteristieke geluidwering naar NEN 5077 "Geluidwering in gebouwen". Deze schrijft toetsing voor door middel van metingen, dus na voltooiën van het bouwwerk. Het ontwerp dient echter te worden getoetst bij de aanvraag voor de omgevingsvergunning.

De berekeningen zijn derhalve uitgevoerd conform de NPR 5272. Deze rekenmethode sluit aan bij de meetmethode van NEN 5077.

3.2 Bronspectrum

Bij de berekeningen is conform artikel 6.5 van Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 uitgegaan van spectrum 2 (verkeersgeluid). In onderstaande tabel 3.1 zijn de correctiefactoren per octaafband van dit spectrum weergegeven.

Tabel 3.1 : correctiefactoren per octaafband spectrum 2 (verkeersgeluid)

bron	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
spectrum 2 (verkeersgeluid)	-14	-10	-7	-4	-6

3.3 Correctiefactoren

In onderhavig onderzoek is het toepassen van gevelstructuurfactor (C_g) niet aan de orde.

Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering is rekening gehouden met de gevelvlakfactor (C_L). Deze gevelvlakfactor brengt het verschil in rekening tussen de hoogste geluidbelasting op het verblijfsgebied en afwijkende geluidbelastingen op individuele vlakken van het betreffende verblijfsgebied. Deze C_L is bepaald aan de hand van de gecumuleerde geluidbelastingen zoals weergegeven in tabel 2.1.

Indien fabrikantafhankelijke materiaalgegevens toegepast worden dient er, conform de NPR 5272, een veiligheidsfactor van 1,5 dB te worden aangehouden (verschil laboratoriumwaarde en praktijkwaarde).

4 Rekenresultaten en toetsing

4.1 Rekenresultaten voorzieningen

In onderstaande tabel 4.1 zijn de voorzieningen aangegeven die minimaal noodzakelijk zijn om te kunnen voldoen aan de vereiste karakteristieke geluidwering. Voor alle in deze rapportage opgenomen geveldelen geldt dat alternatieve oplossingen mogelijk zijn zolang de R_A -waarden minimaal gelijk zijn aan de in deze rapportage vermelde waarden.

In paragraaf 4.2 worden de in tabel 4.1 weergegeven codes nader omschreven. De dikgedrukte appartementen zijn opgenomen in de berekeningsbladen. Deze ruimtes zijn representatief voor de overige ruimtes. De berekeningsbladen zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 4.1: voorzieningen

appartement	ruimte	verdieping	gevel	voorzieningen				L_{den} [dB]	$G_{A;k}$ [dB]	$G_{A;k}$ eis [dB]
				gevel- opbouw	dak- opbouw	k	begl. [mm]			
app.01	zithoek/ keuken	begane grond	zuidgevel	G6	-	dk	5-15-4	60	34	27
			oostgevel	G6	-	dk	5-15-4			
app.02 , app.03 t/m app.05	zithoek/ keuken	begane grond	zuidgevel	G6	-	dk	5-15-4	59	30	26
app.06	zithoek/ keuken	begane grond	zuidgevel	G6	-	dk	5-15-4	58	30	25
			westgevel	G6	-	dk	5-15-4			
app.06	SLPK 3	begane grond	oostgevel	G6	-	dk	5-15-4	55	31	22
app.1.1	zithoek	1 ^e verdieping	zuidgevel	G6	-	dk	5-15-4	60	33	27
			oostgevel	G6	-	dk	5-15-4			
app.1.2 t/m app.1.4 en app.1.5	zithoek	1 ^e verdieping	zuidgevel	G6	-	dk	5-15-4	59	31	26
app.1.6	zithoek	1 ^e verdieping	zuidgevel	G6	-	dk	5-15-4	59	32	26
			westgevel	G6	-	dk	5-15-4			
app.1.1 , app.1.2 t/m app.1.5	SLPK 1	2 ^e verdieping	zuidgevel	BP3a	DH4	dk	5-15-4	59	28	26
			dak dakkapel	-	DP3	-	-			
app.1.1 , app.1.2 t/m app.1.5	SLPK 2	2 ^e verdieping	zuidgevel	BP3a	DH4	dk	5-15-4	59	28	26
			dak dakkapel	-	DP3	-	-			
app.1.6	SLPK 1	2 ^e verdieping	zuidgevel	BP3a	DH4	dk	5-15-4	58	29	25
			westgevel	G6	-	dk	5-15-4			
			dak kapel	-	DP3	-	-			

opmerkingen tabel 4.1:

k : kierdichting
begl. : beglazing

In bijlage 4 zijn gevelaanzichten opgenomen, met daarop aangegeven de locatie van de geluidwerende voorzieningen.

4.2 Omschrijving van de voorzieningen

De berekeningen zijn uitgevoerd conform NPR 5272. De gebruikte geluidisolatiewaarden zijn afkomstig uit:

- herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels;
- rekenmethode TNO/TPD;
- testrapporten van fabrikanten.

Bij de geluidisolatie (R_A -waarden) is uitgegaan van spectrum wegverkeersgeluid.

4.2.1 Gevel

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de gevelconstructies.

Tabel 4.2: codeverklaring gevelconstructies

code	R_A dB(A)	opbouw gevel	massa kg/m ²
G6	50,3	steenachtige spouwmuur	365
BP3a	28,0	lichte spouwconstructie met spouw van ca. 60 mm met ca. 50 mm minerale wol stijlen h.o.h. minimaal 400 mm	ca. 20

4.2.2 Beglazing

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de beglazing.

Tabel 4.3: codeverklaring beglazing

code	R_A dB(A)	omschrijving
5-15-4	27,7	dubbel glas, opbouw 5 - 15 - 4, totale dikte 24 mm

4.2.3 Kierdichting

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de kierdichting.

Tabel 4.4: codeverklaring kierdichting

code	R_A dB(A)	kieren
dk	45,1	dubbele kierdichting (ter plaatse van ramen)

4.2.4 Dak

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de dakconstructies.

Tabel 4.5: codeverklaring dakconstructies

code	R _A dB(A)	opbouw dak	massa kg/m ²
DH4	32,0	pannendak met geïsoleerd dakbeschot. Thermische isolatie met minerale wol van 16 kg/m ³	8-15
DP3	25,0	houten dakbeschot, isolatie en bitumineuze dakbedekking. Gesloten plafond met grote spouw (≥100 mm) gevuld met 30 mm mineraal wol over 50% van het oppervlak	ca. 26

opmerking tabel 4.5:

Waar expliciet minerale wol genoemd wordt, dient minerale wol te worden toegepast. Bij de omschrijving "isolatie" of "geïsoleerd" is de keuze van het isolatiemateriaal vrij.

5 Conclusie

In opdracht van Tonnaer Juridische en beleidsadvisering is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de nieuwbouw van 12 woningen aan de Tiendschuur 14 te Susteren. Doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen of de appartementen voldoen aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten.

De gecumuleerde geluidbelasting op de gevels van de appartementen bedraagt conform het eerder door ons opgestelde rapport 'Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Tiendschuur 14 Susteren' d.d. 29 juni 2018 maximaal 60 dB (exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh) ter plaatse van de zuidgevel.

In bijlage 3 is aangetoond dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting en 33 dB.

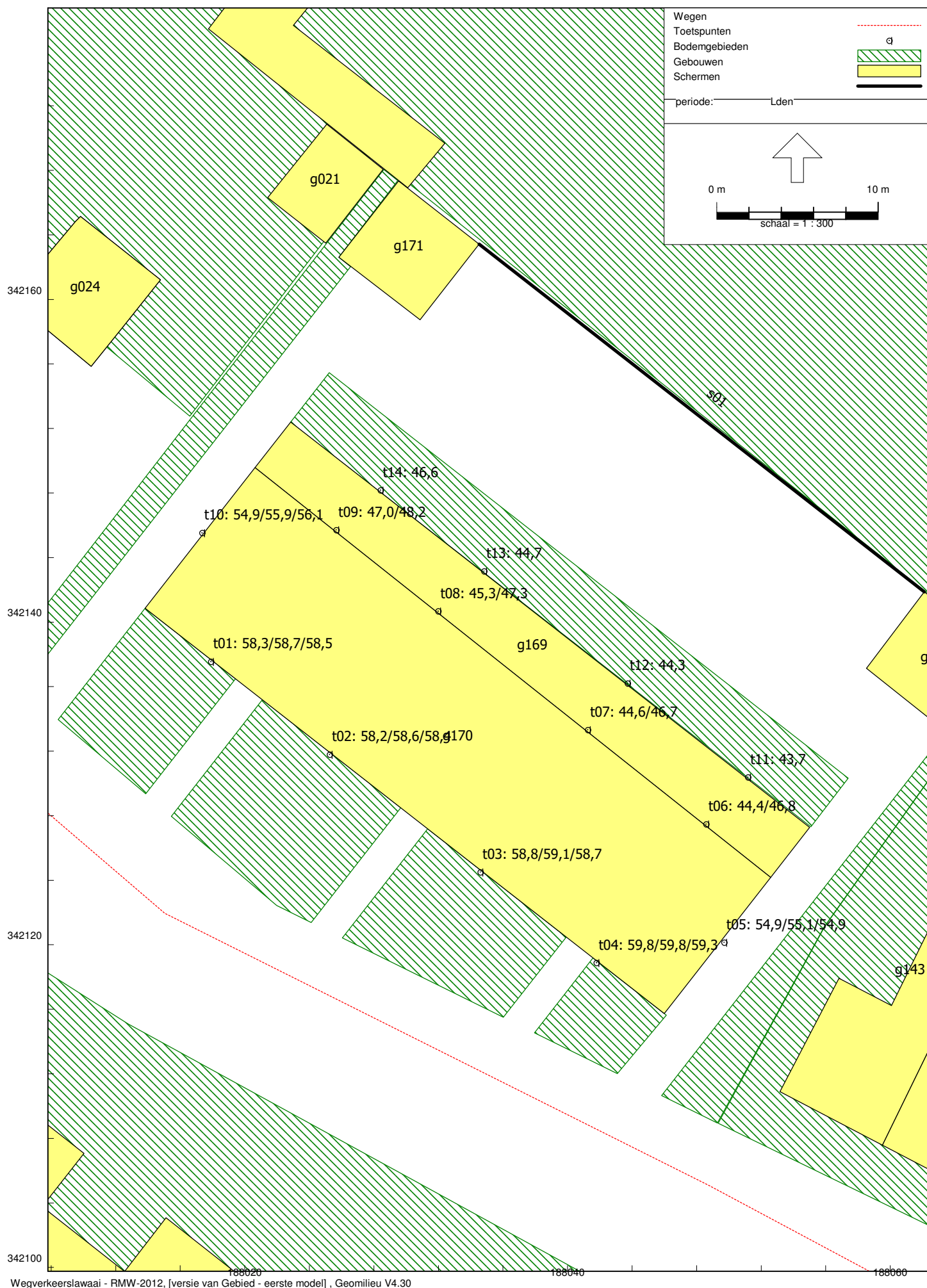
In hoofdstuk 4 zijn de benodigde voorzieningen en de minimale geluidisolatie weergegeven. Alternatieve voorzieningen zijn mogelijk indien de geluidisolatiewaarden minimaal gelijk zijn aan de in dit rapport vermelde waarden.

Uiteraard zullen de geluidniveaus, welke uiteindelijk na realisering in de diverse vertrekken ontstaan, afhankelijk zijn van de noodzakelijk goede uitvoering.

BIJLAGE 1:



BIJLAGE 2:



BIJLAGE 3:

Project

Omschrijving: Tiendschuur 14 te Susteren
Werknummer: 1808/111/DJ
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: \\tritiumadviesbv\Data\KAM\Projecten\2018\1808111DJ - Tiendschuur 14 te Susteren (ako2)\berekening...
Aangemaakt op: 13-9-2018 door: DJ
Gewijzigd op: 13-9-2018 door: DJ

Variant	Gebruiksfunctie
Appartement 06	Woonfunctie
Appartement 06	Woonfunctie
Appartement 02	Woonfunctie
Appartement 01	Woonfunctie
Appartement 1.6	Woonfunctie
Appartement 1.5	Woonfunctie
Appartement 1.1	Woonfunctie
Appartement 1.6	Woonfunctie
Appartement 1.1	Woonfunctie
Appartement 1.1	Woonfunctie

VARIANT: Appartement 06**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	48,0	51,0	49,0	55,0

Verblijfsgebied: SLPK 3**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 22 dB

verblijfsruimte >= 20 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
SLPK 3	7,35	31,3	23,7	31,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	7,35			31,2	Ja

Verblijfsruimte: SLPK 3

Vloeroppervlak	7,35 m ²	Maximale geluidsbelasting	55,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	31,3 dB
Volume	19,11 m ³	Binnenniveau Lbi	23,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : westgevel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,63		33,3	36,0	38,0	44,0	46,0	50,0	43,3
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	1,05		27,7	29,3	27,3	38,0	45,5	44,8	35,4
D02457	band+lat		5,20	49,8	37,8	48,8	56,8	60,8	65,8	50,6
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		4,80	45,1	42,1	46,1	47,1	45,1	49,1	46,2
D02473	lipprofiel in kunststofraam		6,38	53,2	42,9	49,9	51,9	59,9	64,9	53,2
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	4,56		50,3	41,6	46,1	52,9	59,1	64,5	51,7
Totaal		6,24		R' GA	27,5 24,6	26,8 23,8	36,3 33,4	40,6 37,7	42,5 39,6	34,2 31,3

VARIANT: Appartement 06**Geluidbelasting**

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

Verblijfsgebied: zithoek / keuken**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 25 dB

verblijfsruimte >= 23 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
zithoek / keuken	35,74	32,9	25,1	32,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	35,74			33,1	Ja

Verblijfsruimte: zithoek / keuken

Vloeroppervlak	35,74 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	32,9 dB
Volume	92,92 m ³	Binnenniveau Lbi	25,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : zuidgevel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	1,66		33,3	34,2	36,2	42,2	44,2	48,2	41,6
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	3,14		27,7	27,1	25,0	35,7	43,3	42,5	33,2
D02457	band+lat		12,80	49,8	36,4	47,4	55,4	59,4	64,4	49,2
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		10,02	45,1	41,4	45,4	46,4	44,4	48,4	45,5
D02473	lipprofiel in kunststofraam		19,00	53,2	40,7	47,7	49,7	57,7	62,7	50,9
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	6,28		50,3	42,7	47,2	54,0	60,2	65,6	52,8
Totaal		11,08		R' GA	25,6 27,0	24,6 26,0	34,4 35,8	39,0 40,5	40,6 42,1	32,2 33,7

Vlak 2 : westgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 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	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,63		33,3	41,3	43,3	49,3	51,3	55,3	48,7
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	1,05		27,7	34,7	32,7	43,4	50,9	50,1	40,8
D02457	band+lat		5,20	49,8	43,2	54,2	62,2	66,2	71,2	56,0
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		4,80	45,1	47,5	51,5	52,5	50,5	54,5	51,6
D02473	lipprofiel in kunststofraam		6,38	53,2	48,3	55,3	57,3	65,3	70,3	58,5
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	19,90		50,3	40,6	45,1	51,9	58,1	63,4	50,7
Totaal		21,58		R' GA	32,4 31,0	32,0 30,5	41,4 40,0	45,8 44,4	47,8 46,3	39,4 37,9

VARIANT: Appartement 02**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Verblijfsgebied: zithoek / keuken**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 26 dB

verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
zithoek / keuken	36,31	33,7	25,3	29,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	36,31			29,8	Ja

Verblijfsruimte: zithoek / keuken

Vloeroppervlak	36,31 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	33,7 dB
Volume	94,41 m ³	Binnenniveau Lbi	25,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : zuidgevel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	1,66		33,3	34,9	36,9	42,9	44,9	48,9	42,2
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	3,14		27,7	27,7	25,6	36,4	43,9	43,1	33,8
D02457	band+lat		12,80	49,8	37,0	48,0	56,0	60,0	65,0	49,8
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		10,02	45,1	42,1	46,1	47,1	45,1	49,1	46,1
D02473	lipprofiel in kunststofraam		19,00	53,2	41,3	48,3	50,3	58,3	63,3	51,5
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	8,04		50,3	42,3	46,8	53,6	59,8	65,1	52,3
Totaal		12,84		R' GA	26,2 27,1	25,2 26,1	35,0 35,9	39,7 40,6	41,2 42,1	32,8 33,7

VARIANT: Appartement 01**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	46,0	50,0	53,0	56,0	54,0	60,0

Verblijfsgebied: zithoek / keuken**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 27 dB

verblijfsruimte >= 25 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
zithoek / keuken	36,31	33,2	26,8	33,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	36,31			33,6	Ja

Verblijfsruimte: zithoek / keuken

Vloeroppervlak	36,31 m ²	Maximale geluidsbelasting	60,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	33,2 dB
Volume	94,41 m ³	Binnenniveau Lbi	26,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : zuidgevel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	1,66		33,3	34,9	36,9	42,9	44,9	48,9	42,2
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	3,14		27,7	27,7	25,6	36,4	43,9	43,1	33,8
D02457	band+lat		12,80	49,8	37,0	48,0	56,0	60,0	65,0	49,8
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		10,02	45,1	42,1	46,1	47,1	45,1	49,1	46,1
D02473	lipprofiel in kunststofraam		19,00	53,2	41,3	48,3	50,3	58,3	63,3	51,5
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	8,04		50,3	42,3	46,8	53,6	59,8	65,1	52,3
Totaal		12,84		R' GA	26,2 27,1	25,2 26,1	35,0 35,9	39,7 40,6	41,2 42,1	32,8 33,7

Vlak 2 : oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 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	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,63		33,3	41,3	43,3	49,3	51,3	55,3	48,7
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	1,05		27,7	34,7	32,7	43,4	50,9	50,1	40,8
D02457	band+lat		5,20	49,8	43,2	54,2	62,2	66,2	71,2	56,0
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		4,80	45,1	47,5	51,5	52,5	50,5	54,5	51,6
D02473	lipprofiel in kunststofraam		6,38	53,2	48,3	55,3	57,3	65,3	70,3	58,5
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	19,90		50,3	40,6	45,1	51,9	58,1	63,4	50,7
Totaal		21,58		R' GA	32,4 31,0	32,0 30,6	41,4 40,1	45,8 44,4	47,8 46,4	39,4 38,0

VARIANT: Appartement 1.6**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Verblijfsgebied: zithoek**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 26 dB

verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
zithoek	26,37	31,7	27,3	31,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	26,37			32,4	Ja

Verblijfsruimte: zithoek

Vloeroppervlak	26,37 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	31,7 dB
Volume	68,56 m ³	Binnenniveau Lbi	27,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : zuidgevel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	1,99		33,3	35,3	37,3	43,3	45,3	49,3	42,6
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	3,15		27,7	28,9	26,8	37,5	45,1	44,3	35,0
D02457	band+lat		15,60	49,8	37,3	48,3	56,3	60,3	65,3	50,1
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		14,40	45,1	41,7	45,7	46,7	44,7	48,7	45,7
D02473	lipprofiel in kunststofraam		19,17	53,2	42,4	49,4	51,4	59,4	64,4	52,7
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	11,66		50,3	41,8	46,3	53,1	59,4	64,7	51,9
Totaal		16,80		R' GA	27,1 25,4	26,3 24,6	35,9 34,2	40,1 38,4	42,0 40,3	33,8 32,1

Vlak 2 : westgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 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	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,40		33,3	39,8	41,8	47,8	49,8	53,8	47,2
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	0,43		27,7	35,1	33,1	43,8	51,3	50,5	41,2
D02457	band+lat		3,99	49,8	40,9	51,9	59,9	63,9	68,9	53,6
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		3,60	45,1	45,3	49,3	50,3	48,3	52,3	49,4
D02473	lipprofiel in kunststofraam		3,04	53,2	48,0	55,0	57,0	65,0	70,0	58,3
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	8,87		50,3	40,6	45,1	51,9	58,2	63,5	50,7
Totaal		9,70		R' GA	32,0 32,8	32,1 32,9	41,1 41,9	44,6 45,3	47,1 47,8	39,2 39,9

VARIANT: Appartement 1.5**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Verblijfsgebied: zithoek**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 26 dB

verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
zithoek	20,64	32,8	26,2	31,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	20,64			31,4	Ja

Verblijfsruimte: zithoek

Vloeroppervlak	20,64 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	32,8 dB
Volume	53,66 m ³	Binnenniveau Lbi	26,2 dB
Nagelmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : zuidgevel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	1,26		33,3	36,1	38,1	44,1	46,1	50,1	43,4
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	2,10		27,7	29,5	27,4	38,1	45,7	44,9	35,6
D02457	band+lat		10,40	49,8	37,9	48,9	56,9	60,9	65,9	50,7
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		9,60	45,1	42,3	46,3	47,3	45,3	49,3	46,3
D02473	lipprofiel in kunststofraam		12,78	53,2	43,0	50,0	52,0	60,0	65,0	53,3
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	9,54		50,3	41,6	46,1	52,9	59,1	64,4	51,6
Totaal		12,90		R' GA	27,7 26,1	26,9 25,3	36,5 34,9	40,7 39,2	42,6 41,0	34,4 32,8

VARIANT: Appartement 1.1**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	46,0	50,0	53,0	56,0	54,0	60,0

Verblijfsgebied: zithoek**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 27 dB

verblijfsruimte >= 25 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
zithoek	20,64	31,8	28,2	31,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	20,64			32,9	Ja

Verblijfsruimte: zithoek

Vloeroppervlak	20,64 m ²	Maximale geluidsbelasting	60,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	31,8 dB
Volume	53,66 m ³	Binnenniveau Lbi	28,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : zuidgevel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	1,26		33,3	36,1	38,1	44,1	46,1	50,1	43,4
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	2,10		27,7	29,5	27,4	38,1	45,7	44,9	35,6
D02457	band+lat		10,40	49,8	37,9	48,9	56,9	60,9	65,9	50,7
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		9,60	45,1	42,3	46,3	47,3	45,3	49,3	46,3
D02473	lipprofiel in kunststofraam		12,78	53,2	43,0	50,0	52,0	60,0	65,0	53,3
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	9,54		50,3	41,6	46,1	52,9	59,1	64,4	51,6
Totaal		12,90		R' GA	27,7 26,1	26,9 25,3	36,5 34,9	40,7 39,2	42,6 41,0	34,4 32,8

Vlak 2 : oostgevel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,40		33,3	39,8	41,8	47,8	49,8	53,8	47,2
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	0,43		27,7	35,1	33,1	43,8	51,3	50,5	41,2
D02457	band+lat		3,99	49,8	40,9	51,9	59,9	63,9	68,9	53,6
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		3,60	45,1	45,3	49,3	50,3	48,3	52,3	49,4
D02473	lipprofiel in kunststofraam		3,04	53,2	48,0	55,0	57,0	65,0	70,0	58,3
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	8,87		50,3	40,6	45,1	51,9	58,2	63,5	50,7
Totaal		9,70		R' GA	32,0 31,7	32,1 31,8	41,1 40,8	44,6 44,2	47,1 46,8	39,2 38,9

VARIANT: Appartement 1.6**Geluidbelasting**

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

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

verblijfsgebied >= 25 dB

verblijfsruimte >= 23 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
SLPK 1	25,61	24,4	33,6	24,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	25,61			29,3	Ja

Verblijfsruimte: SLPK 1

Vloeroppervlak	25,61 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	24,4 dB
Volume	47,17 m ³	Binnenniveau Lbi	33,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : zuidgevel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,47		33,3	45,0	47,0	53,0	55,0	59,0	52,3
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	0,73		27,7	38,7	36,6	47,3	54,9	54,1	44,8
D02457	band+lat		4,39	49,8	46,3	57,3	65,3	69,3	74,3	59,1
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		3,99	45,1	50,7	54,7	55,7	53,7	57,7	54,8
D02473	lipprofiel in kunststofraam		3,44	53,2	53,3	60,3	62,3	70,3	75,3	63,6
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol	34,00		31,8	21,4	26,4	37,4	40,4	44,4	32,2
D00389	BP3a: Lichte spwkonstr.+wol 70-90	2,08		27,7	27,5	37,5	47,5	53,5	56,5	40,3
D02410	overige dakconstructies (nieuwbouw)		16,40	55,0	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6
Totaal		37,28		R' GA	20,4 13,6	25,7 18,9	36,4 29,7	39,7 32,9	43,3 36,5	31,3 24,6

Vlak 2 : westgevel

Geluidniveaucorrectie CL 2,0 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)]
					125	250	500	1000	2000	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,40		33,3	39,8	41,8	47,8	49,8	53,8	47,1
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	0,43		27,7	35,0	33,0	43,7	51,2	50,5	41,2
D02457	band+lat		3,99	49,8	40,8	51,8	59,8	63,8	68,8	53,6
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		3,60	45,1	45,2	49,2	50,2	48,2	52,2	49,3
D02473	lipprofiel in kunststofraam		3,04	53,2	48,0	55,0	57,0	65,0	70,0	58,2
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	8,87		50,3	40,5	45,0	51,9	58,1	63,4	50,6
Totaal		9,70		R' GA	32,0 31,1	32,0 31,2	41,1 40,2	44,5 43,7	47,0 46,2	39,1 38,3

Vlak 3 : dak dakkapel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	0,90		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
D02410	overige dakconstructies (nieuwbouw)		4,00	55,0	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,6
Totaal		0,90		R' GA	22,0 31,4	24,0 33,4	29,0 38,4	38,5 48,0	44,7 54,1	30,1 39,6

VARIANT: Appartement 1.1**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Verblijfsgebied: SLPK 2**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 26 dB

verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
SLPK 2	13,06	24,5	34,5	24,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	13,06			28,0	Ja

Verblijfsruimte: SLPK 2

Vloeroppervlak	13,06 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	24,5 dB
Volume	24,54 m ³	Binnenniveau Lbi	34,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : zuidgevel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,47		33,3	41,7	43,7	49,7	51,7	55,7	49,0
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	0,73		27,7	35,3	33,3	44,0	51,5	50,8	41,4
D02457	band+lat		4,39	49,8	43,0	54,0	62,0	66,0	71,0	55,7
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		3,99	45,1	47,4	51,4	52,4	50,4	54,4	51,4
D02473	lipprofiel in kunststofraam		3,44	53,2	50,0	57,0	59,0	67,0	72,0	60,3
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol	14,00		31,8	21,9	26,9	37,9	40,9	44,9	32,7
D00389	BP3a: Lichte spwkonstr.+wol 70-90	2,08		27,7	24,2	34,2	44,2	50,2	53,2	36,9
D02410	overige dakconstructies (nieuwbouw)		11,40	55,0	56,8	56,8	56,8	56,8	56,8	56,9
Totaal		17,28		R'	19,7	25,3	35,8	39,3	42,7	30,8
				GA	13,5	19,1	29,6	33,1	36,4	24,6

Vlak 2 : dak dakkapel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	0,90		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
D02410	overige dakconstructies (nieuwbouw)		4,00	55,0	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,6
Totaal		0,90		R'	22,0	24,0	29,0	38,5	44,7	30,1
				GA	28,6	30,6	35,5	45,1	51,3	36,7

VARIANT: Appartement 1.1**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

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

verblijfsgebied >= 26 dB

verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
SLPK 1	17,71	25,3	33,7	25,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	17,71			28,1	Ja

Verblijfsruimte: SLPK 1

Vloeroppervlak	17,71 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	25,3 dB
Volume	33,29 m ³	Binnenniveau Lbi	33,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : zuidgevel

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)]
					125	250	500	1000	2000	
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,47		33,3	42,3	44,3	50,3	52,3	56,3	49,7
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	0,73		27,7	36,0	34,0	44,7	52,2	51,4	42,1
D02457	band+lat		4,39	49,8	43,6	54,6	62,6	66,6	71,6	56,4
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		3,99	45,1	48,1	52,1	53,1	51,1	55,1	52,1
D02473	lipprofiel in kunststofraam		3,44	53,2	50,7	57,7	59,7	67,7	72,7	61,0
D00305	Pannendak DH4: dakbeschot + min.wol	17,00		31,8	21,8	26,8	37,8	40,8	44,8	32,6
D00389	BP3a: Lichte spwkonstr.+wol 70-90	2,08		27,7	24,9	34,9	44,9	50,9	53,9	37,6
D02410	overige dakconstructies (nieuwbouw)		13,40	55,0	56,8	56,8	56,8	56,8	56,8	56,8
Totaal		20,28		R' GA	19,9 14,3	25,4 19,8	36,0 30,4	39,4 33,8	42,8 37,2	30,9 25,3

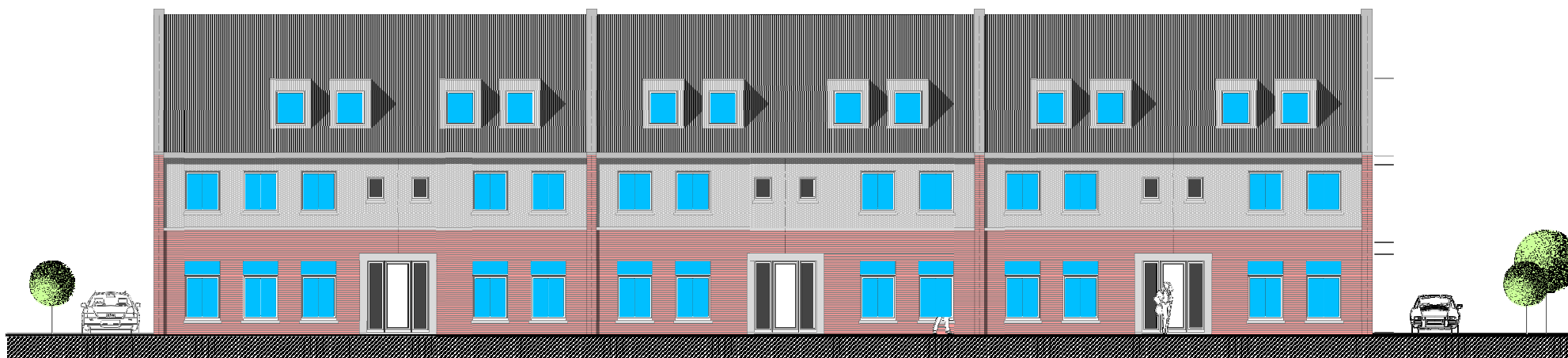
Vlak 2 : dak dakkapel

Geluidniveaucorrectie CL 8,0 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	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	0,90		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
D02410	overige dakconstructies (nieuwbouw)		4,00	55,0	48,5	48,5	48,5	48,5	48,5	48,6
Totaal		0,90		R' GA	22,0 29,9	24,0 31,9	29,0 36,9	38,5 46,4	44,7 52,6	30,1 38,0

BIJLAGE 4:



Aan de niet gemarkeerde of opgenomen gevels en/of geveldelen worden geen aanvullende eisen gesteld ten aanzien van de karakteristieke geluidwering (zijn niet geluidbelast of niet geluidgevoelig).

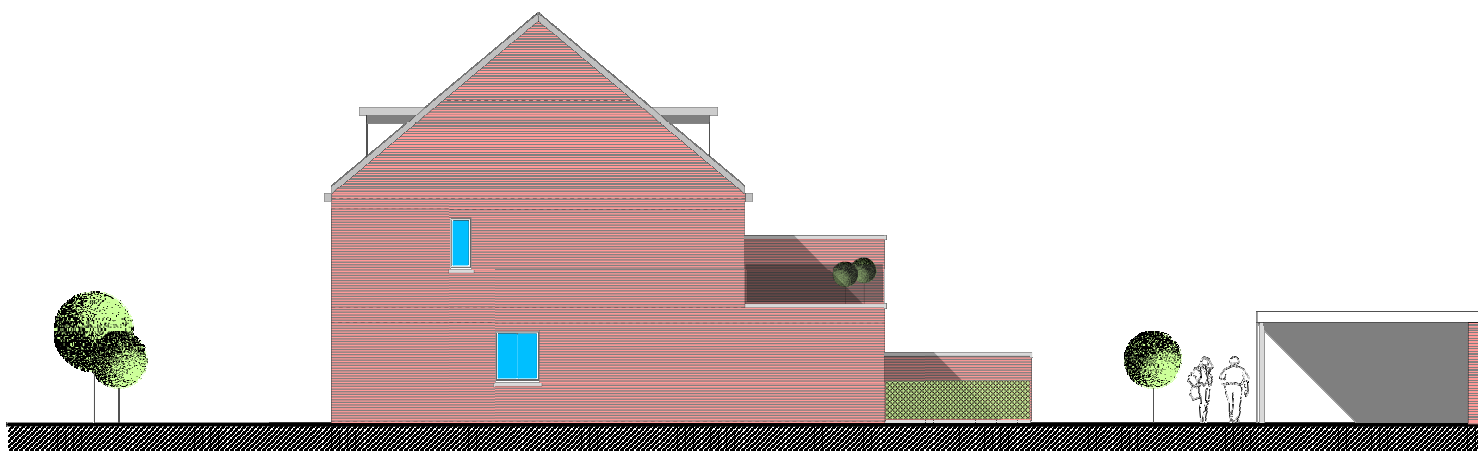
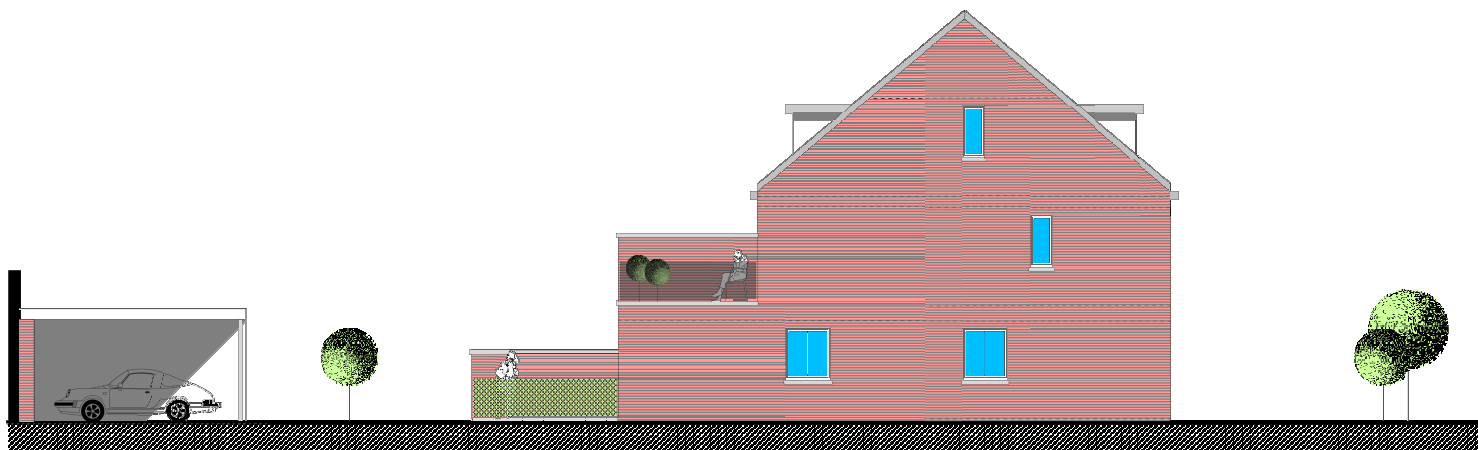
RENVOOI

■ dubbel glas 5-15-4 (dubbele kierdichting)



Tiendschuur 14 Susteren

Formaat A3	Blad 01	van 02
---------------	------------	-----------



Aan de niet gemarkeerde of opgenomen gevels en/of geveldelen worden geen aanvullende eisen gesteld ten aanzien van de karakteristieke geluidwering (zijn niet geluidbelast of niet geluidgevoelig).

RENVOOI

■ dubbel glas 5-15-4 (dubbele kierdichting)



Tiendschuur 14 Susteren

Formaat A3	Blad 02	van 02
---------------	------------	-----------