



Akoestisch onderzoek geluidwering gevels Nieuwbouw woningen Rio-Vahstahl Tiel



ADVISEURS
IN BOUWEN,
MILIEU &
VEILIGHEID



Akoestisch onderzoek geluidwering gevels (toetsing bouwbesluit)

in opdracht van

Van Wanrooij Projectontwikkeling BV
T.a.v. de heer K. van Aalsburg
Postbus 4
5386 ZG GEFFEN

betreffende locatie

Nieuwbouw woningen Rio-Vahstahl te Tiel

documentkenmerk

1811/052/MD-01

versie

1

vestiging

Nuenen

datum

16 januari 2019

opgesteld door:

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

gecontroleerd door:

ir. M. van der Donk
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

KvK-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	3
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 Ventilatievoorzieningen	7
4.2.5 Dak	7
5 Conclusie	8

Bijlagen

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

1 Inleiding

In opdracht van Van Wanrooij Projectontwikkeling BV is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van nieuwbouw op de locatie Rio-Vahstahl te Tiel. Doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen of de woningen voldoen aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten.

De geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt conform het rapport 'Akoestisch onderzoek verkeerslawaaai Bouwplan 28 woningen Vahstalterrein, hoek Nieuwe Tielseweg - Brugstraat in Tiel' (kenmerk 021487265) d.d. 4 september 2017 van Omgevingsdienst Rivierenland maximaal 63 dB (exclusief 5 dB aftrek conform artikel 110g Wgh) ter plaatse van de voorgevels van bouwnummers 7 en 8.

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 Nieuwe Tielseweg en de Brugstraat te Tiel. 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 volgende bouwkundige gegevens:

Architectenbureau:	Quadrant Architecten
Project:	Nieuwbouw woningen terrein Rio Vahstahl te Tiel
Werknummer:	14552
Bladnummer:	DO-01 t/m DO-03 (13-12-2018), DO-04 (10-12-2018), DO-05 (05-12-2018) en DO-10 (14-12-2018)

2.3 Geluidbelasting

De geluidbelastingen zijn conform het rapport 'Akoestisch onderzoek verkeerslawaai Bouwplan 28 woningen Vahstalterrein, hoek Nieuwe Tielseweg - Brugstraat in Tiel' (kenmerk 021487265) d.d. 4 september 2017 van Omgevingsdienst Rivierenland. 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 spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai."

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 $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van dat gebied, met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- 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 $21 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste $7 \text{ dm}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 1087;
- een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste $14 \text{ dm}^3/\text{s}$, 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).

Conform de verstrekte bouwbesluit berekeningen (project Nieuwbouw woningen te Tiel, werknummer 14.552 d.d. 9 januari 2019) worden de verblijfsruimten voorzien van natuurlijke luchttoevoer en mechanische luchtafvoer en wordt uitgegaan van zelfregelende ventilatieroosters van het merk Duco. De locatie van de ventilatievoorzieningen is aangehouden conform voornoemde tekeningen. De capaciteit is aangehouden conform voornoemde bouwbesluit berekeningen.

2.6 Kozijnen en beglazing

Er is uitgegaan van houten 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 normale enkele kierendichting (rondom, ter plaatse van de draaiende delen), tenzij om geluidtechnische redenen dubbele kierendichting noodzakelijk is.

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

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. Ter plaatse van de zijgevels van bouwnummers 4 en 5 en ter plaatse van het dak van de erker van bouwnummer 8 is deze C_L bepaald conform NPR 5272. Waar de C_L in de overige berekeningen is toegepast, is deze bepaald aan de hand van de geluidbelastingen zoals weergegeven in bijlage 2.

Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering is rekening gehouden met de gevelstructuurfactor (C_g). Deze gevelstructuurfactor brengt het verschil in rekening tussen de hoogste geluidbelasting op het betreffende gevelvlak en de geluidbelasting op een individueel element. Deze C_g is bepaald conform NPR 5272.

Bij de geluidbelaste gevels van bouwnummers 10 t/m 12 en 15 t/m 17, ter plaatse van de balkons, is een C_g -factor van 2,0 dB toegepast.

Er is op de geluidisolatiewaarde van de ventilatievoorzieningen een correctiefactor toegepast.

Deze factor bestaat uit twee elementen:

- C_{elevatie} : richtingsgevoeligheid van aanstralen van suskast;
- C_{positie} : invloed van reflecties in nabijgelegen vlakken.

C_{elevatie} en C_{positie} zijn bepaald conform NPR 5272.

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 berekeningsbladen zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 4.1: voorzieningen

tabel 4.1: voorzieningen												
woning	ruimte	verdieping	gevel	voorzieningen						L _{den} [dB]	G _{A;k} [dB]	G _{A;k} eis [dB]
				gevel- opbouw	dak- opbouw	k	begl. [mm]	vent.	lengte [m]			
woning 1 t/m 8												
1	keuken	bg	Z	G6	-	ek	5-15-4	-	-	61	33	28
			W	G6	-	ek	5-15-4	-	-			
2 t/m 4, 6 en 7	keuken	bg	Z	G6 en MS5	-	ek	8-15-6	-	-	63	31	30
5	keuken	bg	Z	G6	-	ek	5-15-4	-	-	61	30	28
8	keuken	bg	Z	G6	-	ek	8-15-6	-	-	63	32	30
			O	G6	-	ek	5-15-4	-	-			
			dak	-	DP1	-	-	-	-			
1, 5 en 8	sl1	1e	O en W	G6	-	ek	5-15-4	-	-	61	34	28
1 en 5	sl2	1e	Z	G6	-	ek	12-15-8	C10	0,85	62	29	29
			W	G6	-	ek	5-15-4	-	-			
2, 3, 6 en 7	sl2	1e	Z	G6	-	ek	12-15-8	C10	0,85	63	30	30
8	sl2	1e	O	G6	-	ek	5-15-4	-	-	63	30	30
			Z	G6	-	ek	12-15-8	C10	0,85			
4	sl2	1e	Z	G6	-	ek	12-15-8	C10	0,85	62	30	29
woning 9 t/m 18												
9 t/m 18	keuken	bg	O	G6 en MS5	-	ek	5-15-4	-	-	58	29	25
9 en 18	sl2	1e	O	G6	-	ek	5-15-4	C10	2x 0,65	59	29	26
10 t/m 17	sl2	1e	O	G6 en MS5	-	ek	5-15-4	C10	1,21	59	27	26
9 en 18	zolder ²	2e	O	G6	-	ek	5-15-4	-	-	58	31	25
10 t/m 12 en 15 t/m 17	zolder ²	2 ^e	O	G6	-	ek	5-15-4	-	-	57	29	24
13 en 14	zolder ²	2 ^e	O	G6 en MS5	-	ek	5-15-4	-	-	57	28	24
woning 19 t/m 23												
23	sl1	1e	O	G6	-	ek	5-15-4	C25	0,5	54	27	21

opmerkingen tabel 4.1:

k : kierdichting

begl. : beglazing

vent. : ventilatievoorziening

lengte : lengte van de ventilatievoorziening

* : benodigde ventilatietoever wordt onttrokken uit overige (geluidonbelaste) gevels

² : geen verblijfsruimte conform bouwbesluit toetsing. Deze ruimtes zijn echter wel meegenomen in de berekening.

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
MS5	46,5	colorbel beglazing, waterkerende (dampopen) folie, regelwerk, hoogwaardige isolatie, dampdichte folie, kalkzandsteen (100 mm)	min 200
G6	50,3	metselwerk (100 mm), spouw, spouwisolatie, kalkzandsteen (100 mm)	365

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
8-15-6	30,5	dubbel glas, opbouw 8 - 15 - 6, totale dikte 29 mm
12-15-8	32,0	dubbel glas, opbouw 12 - 15 - 8, totale dikte 35 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
ek	34,5	normale enkele kierdichting

4.2.4 Ventilatievoorzieningen

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de ventilatievoorzieningen.

Tabel 4.5: codeverklaring ventilatievoorzieningen

code	soort	merk	type	D _{neA} * dB(A)	Q _v l/s
C10	suskast	Duco	DucoMax Corto 10 'ZR'	40,9	13,0
C25	suskast	Duco	DucoMax Corto 25 'ZR'	33,6	32,0

* exclusief veiligheidsfactor van 1,5 dB

4.2.5 Dak

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de dakconstructies.

Tabel 4.6: codeverklaring dakconstructies

code	R _A dB(A)	opbouw dak	massa kg/m ²
DP1	24,4	houten dakbeschot, spaanplaat o.d., isolatie, bitumineuze dakbedekking	20

5 Conclusie

In opdracht van Van Wanrooij Projectontwikkeling BV is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar aanleiding van nieuwbouw op de locatie Rio-Vahstahl te Tiel. Doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen of de woningen voldoen aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten.

De geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt conform het rapport 'Akoestisch onderzoek verkeerslawaaï Bouwplan 28 woningen Vahstalterrein, hoek Nieuwe Tielseweg - Brugstraat in Tiel' (kenmerk 021487265) d.d. 4 september 2017 van Omgevingsdienst Rivierenland maximaal 63 dB (exclusief 5 dB aftrek conform artikel 110g Wgh) ter plaatse van de voorgevels van bouwnummers 7 en 8.

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.

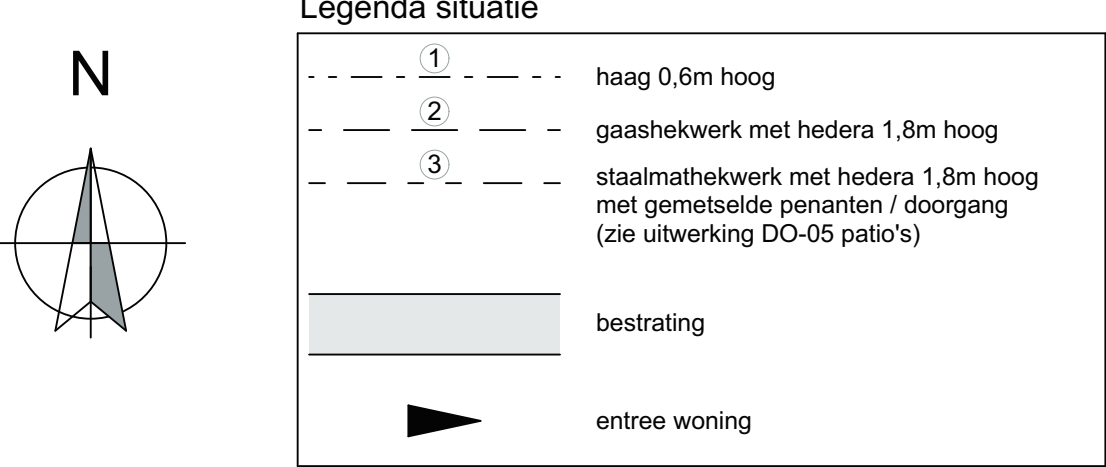
In hoofdstuk 4 zijn de benodigde voorzieningen en de minimale geluidisolatie weergegeven. Alternatieve voorzieningen zijn mogelijk indien de geluidisolatiewaarden minimaal gelijk zijn aan de in dit rapport vermelde waarden.

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

BIJLAGE 1:



Terrein oppervlaktes		
Bouwnummer	Woningtype	Oppervlakte
1	A	199,79
2	B	143,72
3	C	143,76
4	D	176,98
5	A	234,33
6	E	143,90
7	D	143,94
8	F	196,89
9	G	134,36
10	H	127,45
11	H	128,09
12	H	125,05
13	J	124,16
14	J	123,70
15	H	123,85
16	H	124,56
17	H	125,96
18	G	133,67
19	P1	152,27
20	P2	149,13
21	P2	149,07
22	P2	149,03
23	P2	152,23



Onderdeel : Definitief Ontwerp

Situatie

Project : Nieuwbouw woningen terrein Rio Vahstahl te Tiel

Voor : Van Wanroij Projectontwikkeling
Broekstraat 2, 5386 KD Geffen
Postbus 4, 5388 ZG Geffen
073 - 53 40 400
info@vanwanroij.nl

QUADRANT architecten

Werk : 14552

Getekend : MvdB
Schaal : 1:500 / 1:250
Formaat : A0
Datum : 10-12-2018
13-12-2018

Blad : DO-01

Markt 24 Postbus 133 4760 AC Zevenbergen 0168-328255 0168-328354 Mail@Qarch.nl www.Qarch.nl

BIJLAGE 2:

Bouwplannen Vahstalterrein Tiel (VO 7-4-2017)

Berekende geluidsbelastingen: huidige situatie en bij stil wegdek op rotonde en Nieuwe Tielseweg oost

Rekenpunt			Berekende geluidsbelasting in dB					
nr	omschrijving	hoogte (m)	Huidige situatie			Stil wegdek op Nw Tielseweg *		
			Nw Tielsewe	overig	totaal	Nw Tielsewe	overig	totaal
01_A	kavel 6 noordgevel (zijgevel)	1,5	25,0	47,8	47,8	23,8	47,8	47,8
01_B	kavel 6 noordgevel (zijgevel)	4,5	25,1	48,1	48,1	23,4	48,1	48,1
01_C	kavel 6 noordgevel (zijgevel)	7,5	23,1	47,8	47,8	20,9	47,8	47,8
02_A	kavel 6 oostgevel	1,5	37,8	51,4	51,6	35,4	51,4	51,5
02_B	kavel 6 oostgevel	4,5	39,1	51,6	51,8	36,7	51,6	51,7
02_C	kavel 6 oostgevel	7,5	41,3	51,1	51,5	39,0	51,1	51,3
03_A	kavel 7 t/m 10 oostgevel	1,5	39,6	52,1	52,3	37,2	52,0	52,2
03_B	kavel 7 t/m 10 oostgevel	4,5	41,1	52,0	52,4	38,7	52,0	52,2
04_A	kavel 11 t/m 13 oostgevel	1,5	43,4	51,7	52,3	41,0	51,6	52,0
04_B	kavel 11 t/m 13 oostgevel	4,5	45,3	51,7	52,6	42,8	51,6	52,2
05_A	kavel 14 oostgevel	1,5	46,7	51,3	52,6	44,1	51,2	52,0
05_B	kavel 14 oostgevel	4,5	48,3	51,3	53,1	45,9	51,2	52,3
06_A	kavel 15 oostgevel	1,5	48,3	51,1	53,0	45,7	50,8	52,0
06_B	kavel 15 oostgevel	4,5	49,8	51,2	53,5	47,3	50,9	52,4
06_C	kavel 15 oostgevel	7,5	50,3	50,6	53,5	48,1	50,3	52,3
07_A	kavel 15 zuidgevel (zijgevel)	1,5	51,1	45,5	52,1	48,6	44,4	50,0
07_B	kavel 15 zuidgevel (zijgevel)	4,5	52,4	45,8	53,2	50,0	44,7	51,1
07_C	kavel 15 zuidgevel (zijgevel)	7,5	52,6	45,5	53,4	50,2	44,4	51,2
08_A	kavel 15 westgevel (achtergevel)	1,5	45,3	32,7	45,5	43,4	32,1	43,7
08_B	kavel 15 westgevel (achtergevel)	4,5	46,2	31,8	46,3	44,5	31,4	44,7
08_C	kavel 15 westgevel (achtergevel)	7,5	46,2	32,6	46,4	44,2	32,1	44,5
09_A	kavel 5 oostgevel (bg) (achtergevel)	1,5	47,5	36,4	47,8	45,0	34,6	45,4
10_A	kavel 5 zuidgevel (bg zijgevel)	1,5	48,5	37,9	48,9	46,1	36,6	46,6
11_A	kavel 5 westgevel (bg)	1,5	38,8	31,4	39,5	36,7	31,0	37,7
12_B	kavel 5 zuidgevel (verd. zijgevel)	4,5	48,6	38,1	48,9	46,3	36,5	46,8
13_A	kavel 28 oostgevel (zijgevel)	1,5	54,7	39,3	54,8	53,2	37,8	53,3
13_B	kavel 28 oostgevel (zijgevel)	4,5	54,7	40,9	54,9	52,8	39,3	53,0
13_C	kavel 28 oostgevel (zijgevel)	7,5	54,3	41,1	54,5	52,4	39,6	52,6
14_B	kavel 28 noordgevel (achtergevel)	4,5	40,4	33,6	41,2	37,5	33,1	38,8
14_C	kavel 28 noordgevel (achtergevel)	7,5	38,0	33,9	39,4	35,0	33,6	37,4
15_A	kavel 28 zuidgevel	1,5	57,6	38,5	57,7	56,9	37,2	57,0
15_B	kavel 28 zuidgevel	4,5	58,0	39,7	58,1	57,2	38,2	57,2
15_C	kavel 28 zuidgevel	7,5	57,5	40,0	57,5	56,6	38,5	56,7
16_A	kavels 24 t/m 27 zuidgevel	1,5	56,8	37,4	56,9	56,4	36,4	56,5
16_B	kavels 24 t/m 27 zuidgevel	4,5	57,3	37,7	57,3	56,7	36,5	56,8
16_C	kavels 24 t/m 27 zuidgevel	7,5	56,8	38,0	56,9	56,3	36,8	56,3
17_A	kavel 23 zuidgevel	1,5	56,6	36,7	56,7	56,4	35,9	56,4
17_B	kavel 23 zuidgevel	4,5	57,0	37,0	57,1	56,7	36,2	56,8
17_C	kavel 23 zuidgevel	7,5	56,7	36,9	56,7	56,4	35,8	56,4
18_A	kavels 21 en 22 zuidgevel	1,5	56,2	36,1	56,2	56,0	35,5	56,0
18_B	kavels 21 en 22 zuidgevel	4,5	56,6	36,7	56,7	56,4	36,2	56,5
18_C	kavels 21 en 22 zuidgevel	7,5	56,4	36,4	56,4	56,1	35,7	56,2
19_A	kavel 21 westgevel (zijgevel)	1,5	52,5	32,5	52,5	52,3	32,4	52,4
19_B	kavel 21 westgevel (zijgevel)	4,5	52,3	33,4	52,4	52,1	33,3	52,2
19_C	kavel 21 westgevel (zijgevel)	7,5	52,3	31,7	52,3	0,0	0,0	0,0
20_B	kavel 20 zuid/oosthoek (achtergevel)	4,5	42,5	29,1	42,7	0,0	0,0	0,0
20_C	kavel 20 zuid/oosthoek (achtergevel)	7,5	43,7	30,5	43,9	0,0	0,0	0,0
21_A	kavel 16 westgevel (zijgevel)	1,5	20,7	37,4	37,5	0,0	0,0	0,0
21_B	kavel 16 westgevel (zijgevel)	4,5	22,6	38,8	39,0	0,0	0,0	0,0
21_C	kavel 16 westgevel (zijgevel)	7,5	23,7	40,0	40,1	0,0	0,0	0,0

* Huidige situatie is met dunne geluidreducerende deklaag B op Nieuwe Tielseweg ten westen van Brugstraat en DAB op rotonde en ten oosten van Brugstraat. Bij stil wegdek wordt DAB vervangen door stil SMA (KonweCity)

Geluidsbelastingen zijn inclusief 5 dB aftrek uit artikel 110g Wgh

Verkeersintensiteiten zijn prognoses 2025 uit Regionaal Verkeersmodel

Voor prognose 2027 is daarbij 0,13 dB opgeteld (overeenkomstig verkeersgroei van 1,5% p/j tussen 2025 en 2027)

	niveau boven voorkeursgrenswaarde Wgh van 48 dB
	niveau boven 48 dB: toetsing goede RO

BIJLAGE 3:

Project

Omschrijving: Nieuwbouw woningen locatie Rio-Vahstahl te Tiel
Werknummer: 1811/052/MD
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaai
Bestand: S:\Projecten\2018\1811052MD - Nieuwbouw woningen locatie Rio-Vahstahl te Tiel, ako2\berekeningen\...
Aangemaakt op: 14-1-2019 door: DJ
Gewijzigd op: 15-1-2019 door: DJ

Variant	Gebruiksfunctie
woning 1	Woonfunctie
woning 2 t/m 4, 6 en 7	Woonfunctie
woning 5	Woonfunctie
woning 8	Woonfunctie
woning 1, 5 en 8	Woonfunctie
woning 1 en 5	Woonfunctie
woning 2, 3, 6 en 7	Woonfunctie
woning 8	Woonfunctie
woning 4	Woonfunctie
woning 9 t/m 18	Woonfunctie
woning 9 en 18	Woonfunctie
woning 10 t/m 17	Woonfunctie
woning 9 en 18	Woonfunctie
woning 10 t/m 12 en 15 ...	Woonfunctie
woning 13 en 14	Woonfunctie
woning 23	Woonfunctie

VARIANT: woning 1**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

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

verblijfsgebied >= 28 dB
verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
keuken	41,89	34,2	26,8	33,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	41,89			33,4	Ja

Verblijfsruimte: keuken

Vloeroppervlak	41,89 m ²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	34,2 dB
Volume	111,43 m ³	Binnenniveau Lbi	26,8 dB
Nagalmijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,4 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	0,13		33,3	45,4	47,4	53,4	55,4	59,4	52,8
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,74		36,8	42,9	45,9	45,9	50,9	55,9	48,6
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	2,55		27,7	28,1	26,0	36,8	44,3	43,5	34,2
D02457	band+lat		9,09	49,8	38,0	49,0	57,0	61,0	66,0	50,8
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,45	34,5	44,2	46,2	45,2	38,2	38,2	39,6
D02465	lipprofiel in houten raam		11,46	48,6	38,0	45,0	59,0	51,0	55,0	48,6
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	7,96		50,3	41,8	46,3	53,1	59,3	64,6	51,9
Totaal		11,38		R' GA	26,9 29,0	25,8 27,9	35,5 37,7	36,8 38,9	36,9 39,0	32,7 34,8

Vlak 2 : westgevel

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	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,38		36,8	48,1	51,1	51,1	56,1	61,1	53,8
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	1,18		27,7	33,8	31,7	42,4	49,9	49,2	39,9
D02457	band+lat		5,31	49,8	42,6	53,6	61,6	65,6	70,6	55,4
D02465	lipprofiel in houten raam		6,15	48,6	43,0	50,0	64,0	56,0	60,0	53,6
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	17,86		50,3	40,6	45,1	51,9	58,1	63,5	50,7
Totaal		19,42		R' GA	32,0 31,8	31,4 31,2	41,4 41,2	47,7 47,5	48,4 48,2	39,1 38,9

VARIANT: woning 2 t/m 4, 6 en 7**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	49,0	53,0	56,0	59,0	57,0	63,0

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

verblijfsgebied >= 30 dB

verblijfsruimte >= 28 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
keuken	36,42	37,2	25,8	30,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	36,42			30,8	Ja

Verblijfsruimte: keuken

Vloeroppervlak	36,42 m ²	Maximale geluidsbelasting	63,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	37,2 dB
Volume	96,88 m ³	Binnenniveau Lbi	25,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,8 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	0,13		33,3	43,5	45,5	51,5	53,5	57,5	50,9
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,46		36,8	43,1	46,1	46,1	51,1	56,1	48,8
G00002	TNO-TPD: Dubbelglas 8-15- 6 lg	1,62		30,5	30,0	31,4	39,2	43,1	38,1	37,1
D02457	band+lat		5,96	49,8	37,9	48,9	56,9	60,9	65,9	50,7
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,59	34,5	42,1	44,1	43,1	36,1	36,1	37,6
D02465	lipprofiel in houten raam		7,59	48,6	37,9	44,9	58,9	50,9	54,9	48,5
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	0,62		46,5	46,8	52,8	57,8	63,8	70,8	57,2
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	4,56		50,3	42,3	46,8	53,6	59,9	65,2	52,4
Totaal		7,39		R' GA	28,1 31,5	30,6 34,0	36,8 40,2	35,0 38,4	33,9 37,3	33,8 37,2

VARIANT: woning 5**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

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

verblijfsgebied >= 28 dB

verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
keuken	36,42	34,2	26,8	29,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	36,42			29,7	Ja

Verblijfsruimte: keuken

Vloeroppervlak	36,42 m ²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	34,2 dB
Volume	96,88 m ³	Binnenniveau Lbi	26,8 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,7 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	0,13		33,3	45,4	47,4	53,4	55,4	59,4	52,8
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,74		36,8	42,9	45,9	45,9	50,9	55,9	48,6
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	2,55		27,7	28,1	26,0	36,8	44,3	43,5	34,2
D02457	band+lat		9,09	49,8	38,0	49,0	57,0	61,0	66,0	50,8
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,45	34,5	44,2	46,2	45,2	38,2	38,2	39,6
D02465	lipprofiel in houten raam		11,46	48,6	38,0	45,0	59,0	51,0	55,0	48,6
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	7,96		50,3	41,8	46,3	53,1	59,3	64,6	51,9
Totaal		11,38		R' GA	26,9 28,4	25,8 27,3	35,5 37,1	36,8 38,3	36,9 38,4	32,7 34,2

VARIANT: woning 8**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	49,0	53,0	56,0	59,0	57,0	63,0

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

verblijfsgebied >= 30 dB

verblijfsruimte >= 28 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
keuken	38,71	32,1	30,9	32,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	38,71			32,1	Ja

Verblijfsruimte: keuken

Vloeroppervlak	38,71 m ²	Maximale geluidsbelasting	63,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	32,1 dB
Volume	102,97 m ³	Binnenniveau Lbi	30,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,1 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	0,13		33,3	45,4	47,4	53,4	55,4	59,4	52,8
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,74		36,8	42,9	45,9	45,9	50,9	55,9	48,6
G00002	TNO-TPD: Dubbelglas 8-15- 6 lg	2,55		30,5	29,9	31,3	39,1	43,0	38,0	37,0
D02457	band+lat		9,09	49,8	38,0	49,0	57,0	61,0	66,0	50,8
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,45	34,5	44,2	46,2	45,2	38,2	38,2	39,6
D02465	lipprofiel in houten raam		11,46	48,6	38,0	45,0	59,0	51,0	55,0	48,6
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	7,96		50,3	41,8	46,3	53,1	59,3	64,6	51,9
Totaal		11,38		R' GA	28,2 30,0	30,6 32,4	37,2 39,0	36,5 38,3	35,0 36,8	34,5 36,3

Vlak 2 : oostgevel

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	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	1,57		36,8	42,9	45,9	45,9	50,9	55,9	48,6
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	5,61		27,7	28,0	25,9	36,6	44,1	43,4	34,1
D02457	band+lat		15,38	49,8	39,0	50,0	58,0	62,0	67,0	51,8
D02465	lipprofiel in houten raam		25,31	48,6	37,8	44,8	58,8	50,8	54,8	48,5
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m ²)	17,08		50,3	41,8	46,3	53,1	59,3	64,6	51,8
Totaal		24,26		R' GA	27,0 25,5	25,7 24,2	36,0 34,5	42,5 41,0	42,8 41,3	33,6 32,1

Vlak 3 : dak erker

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	
D00295	Plat dak DP1: hout en isolatie	1,32		24,4	16,0	25,0	26,0	24,0	30,0	24,4
D02410	overige dakconstructies (nieuwbouw)		6,18	55,0	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3
Totaal		1,32		R' GA	16,0 27,1	25,0 36,1	26,0 37,1	24,0 35,1	29,9 41,1	24,4 35,5

VARIANT: woning 1, 5 en 8**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

Verblijfsgebied: 1e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB

verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 1	16,18	34,7	26,3	34,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	16,18			34,4	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 1

Vloeroppervlak	16,18 m ²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	34,7 dB
Volume	43,04 m ³	Binnenniveau Lbi	26,3 dB
Nagelmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : oost- en 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	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,39		36,8	46,4	49,4	49,4	54,4	59,4	52,1
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	1,23		27,7	32,0	29,9	40,6	48,2	47,4	38,1
D02457	band+lat		5,44	49,8	40,9	51,9	59,9	63,9	68,9	53,7
D02465	lipprofiel in houten raam		6,28	48,6	41,3	48,3	62,3	54,3	58,3	52,0
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	11,84		50,3	40,8	45,3	52,1	58,3	63,6	50,9
Totaal		13,46		R' GA	30,5 27,8	29,7 26,9	39,8 37,0	46,1 43,4	46,7 44,0	37,4 34,7

VARIANT: woning 1 en 5**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	48,0	52,0	55,0	58,0	56,0	62,0

Verblijfsgebied: 1e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 29 dB

verblijfsruimte >= 27 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 2	11,02	29,4	32,6	29,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	11,02			29,4	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	11,02 m²	Maximale geluidsbelasting	62,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	29,4 dB
Volume	29,31 m³	Binnenniveau Lbi	32,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,4 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	0,13		33,3	45,4	47,4	53,4	55,4	59,4	52,8
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,63		36,8	43,6	46,6	46,6	51,6	56,6	49,3
G00003	TNO-TPD: Dubbelglas 12-15- 8 lg	2,01		32,0	32,5	34,4	42,0	42,0	42,0	39,5
D02457	band+lat		6,67	49,8	39,3	50,3	58,3	62,3	67,3	52,1
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,55	34,5	44,1	46,1	45,1	38,1	38,1	39,5
D02465	lipprofiel in houten raam		11,44	48,6	38,0	45,0	59,0	51,0	55,0	48,6
D03180	Duco DucoMax Corto 10 'ZR'		0,85	40,9	36,1	34,8	37,5	43,2	48,4	39,9
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,40 y2=0,00				1,4	0,0	0,4	0,1	0,0	
	Celevation: D=10,00 m H=4,50 m				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Cveilig: Qvent: 11,05 dm³/s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02421	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		1,70	45,0	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m²)	8,61		50,3	41,5	46,0	52,8	59,0	64,3	51,5
Totaal		11,38		R' GA	29,0 25,3	30,8 27,1	35,0 31,4	35,3 31,7	36,1 32,4	34,3 30,6

Vlak 2 : westgevel

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	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,33		36,8	45,7	48,7	48,7	53,7	58,7	51,4
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	0,67		27,7	33,2	31,1	41,9	49,4	48,6	39,3
D02457	band+lat		4,69	49,8	40,1	51,1	59,1	63,1	68,1	52,9
D02465	lipprofiel in houten raam		4,87	48,6	41,0	48,0	62,0	54,0	58,0	51,6
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m²)	8,68		50,3	40,7	45,2	52,0	58,2	63,6	50,8
Totaal		9,68		R' GA	31,1 28,2	30,8 27,8	40,6 37,6	46,6 43,7	47,6 44,7	38,4 35,4

VARIANT: woning 2, 3, 6 en 7**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	49,0	53,0	56,0	59,0	57,0	63,0

Verblijfsgebied: 1e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 30 dB

verblijfsruimte >= 28 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 2	11,02	30,6	32,4	29,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	11,02			29,6	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	11,02 m ²	Maximale geluidsbelasting	63,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	30,6 dB
Volume	29,31 m ³	Binnenniveau Lbi	32,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,6 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	0,13		33,3	43,7	45,7	51,7	53,7	57,7	51,1
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,63		36,8	41,9	44,9	44,9	49,9	54,9	47,6
G00003	TNO-TPD: Dubbelglas 12-15- 8 lg	2,01		32,0	30,8	32,7	40,3	40,3	40,3	37,8
D02457	band+lat		6,67	49,8	37,6	48,6	56,6	60,6	65,6	50,4
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,55	34,5	42,4	44,4	43,4	36,4	36,4	37,8
D02465	lipprofiel in houten raam		11,44	48,6	36,3	43,3	57,3	49,3	53,3	46,9
D03180	Duco DucoMax Corto 10 'ZR'		0,85	40,9	34,4	33,1	35,8	41,5	46,7	38,2
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,40 y2=0,00				1,4	0,0	0,4	0,1	0,0	
	Celevatie: D=10,00 m H=4,50 m				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 11,05 dm ³ /s									
D02421	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		1,70	45,0	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	4,94		50,3	42,2	46,7	53,5	59,7	65,0	52,2
Totaal		7,71		R'	27,4	29,2	33,4	33,7	34,4	32,6
				GA	25,4	27,2	31,4	31,7	32,4	30,6

VARIANT: woning 8**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	49,0	53,0	56,0	59,0	57,0	63,0

Verblijfsgebied: 1e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 30 dB

verblijfsruimte >= 28 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 2	11,02	29,6	33,4	29,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	11,02			29,6	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	11,02 m²	Maximale geluidsbelasting	63,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	29,6 dB
Volume	29,31 m³	Binnenniveau Lbi	33,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 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	
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,39		36,8	44,9	47,9	47,9	52,9	57,9	50,7
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	1,23		27,7	30,6	28,5	39,2	46,7	46,0	36,7
D02457	band+lat		5,44	49,8	39,5	50,5	58,5	62,5	67,5	52,3
D02465	lipprofiel in houten raam		6,28	48,6	39,9	46,9	60,9	52,9	56,9	50,5
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m²)	8,06		50,3	41,0	45,5	52,3	58,6	63,9	51,1
Totaal		9,68		R' GA	29,2 26,2	28,3 25,3	38,4 35,5	44,8 41,8	45,3 42,3	36,1 33,1

Vlak 2 : 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	0,13		33,3	43,7	45,7	51,7	53,7	57,7	51,1
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,63		36,8	41,9	44,9	44,9	49,9	54,9	47,6
G00003	TNO-TPD: Dubbelglas 12-15- 8 lg	2,01		32,0	30,8	32,7	40,3	40,3	40,3	37,8
D02457	band+lat		6,67	49,8	37,6	48,6	56,6	60,6	65,6	50,4
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,55	34,5	42,4	44,4	43,4	36,4	36,4	37,8
D02465	lipprofiel in houten raam		11,44	48,6	36,3	43,3	57,3	49,3	53,3	46,9
D03180	Duco DucoMax Corto 10 'ZR'		0,85	40,9	34,4	33,1	35,8	41,5	46,7	38,2
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,40 y2=0,00				1,4	0,0	0,4	0,1	0,0	
	Celevatie: D=10,00 m H=4,50 m				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 11,05 dm³/s									
D02421	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		1,70	45,0	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m²)	4,94		50,3	42,2	46,7	53,5	59,7	65,0	52,2
Totaal		7,71		R' GA	27,4 25,4	29,2 27,2	33,4 31,4	33,7 31,7	34,4 32,4	32,6 30,6

VARIANT: woning 4**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	48,0	52,0	55,0	58,0	56,0	62,0

Verblijfsgebied: 1e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 29 dB

verblijfsruimte >= 27 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 2	11,02	30,6	31,4	29,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	11,02			29,6	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	11,02 m ²	Maximale geluidsbelasting	62,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	30,6 dB
Volume	29,31 m ³	Binnenniveau Lbi	31,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,6 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	0,13		33,3	43,7	45,7	51,7	53,7	57,7	51,1
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,63		36,8	41,9	44,9	44,9	49,9	54,9	47,6
G00003	TNO-TPD: Dubbelglas 12-15- 8 lg	2,01		32,0	30,8	32,7	40,3	40,3	40,3	37,8
D02457	band+lat		6,67	49,8	37,6	48,6	56,6	60,6	65,6	50,4
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,55	34,5	42,4	44,4	43,4	36,4	36,4	37,8
D02465	lipprofiel in houten raam		11,44	48,6	36,3	43,3	57,3	49,3	53,3	46,9
D03180	Duco DucoMax Corto 10 'ZR'		0,85	40,9	34,4	33,1	35,8	41,5	46,7	38,2
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,40 y2=0,00				1,4	0,0	0,4	0,1	0,0	
	Celevatie: D=10,00 m H=4,50 m				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 11,05 dm ³ /s									
D02421	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		1,70	45,0	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	4,94		50,3	42,2	46,7	53,5	59,7	65,0	52,2
Totaal		7,71		R'	27,4	29,2	33,4	33,7	34,4	32,6
				GA	25,4	27,2	31,4	31,7	32,4	30,6

VARIANT: woning 9 t/m 18**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: begane grond**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 25 dB

verblijfsruimte >= 23 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
keuken	32,18	35,6	22,4	29,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	32,18			29,3	Ja

Verblijfsruimte: keuken

Vloeroppervlak	32,18 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	35,6 dB
Volume	85,60 m ³	Binnenniveau Lbi	22,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : 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	0,07		33,3	45,7	47,7	53,7	55,7	59,7	53,1
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	1,65		36,8	37,0	40,0	40,0	45,0	50,0	42,8
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	1,50		27,7	28,0	26,0	36,7	44,2	43,4	34,1
D02457	band+lat		6,04	49,8	37,4	48,4	56,4	60,4	65,4	50,2
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		2,06	34,5	44,1	46,1	45,1	38,1	38,1	39,5
D02465	lipprofiel in houten raam		9,11	48,6	36,6	43,6	57,6	49,6	53,6	47,2
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	2,05		46,5	40,6	46,6	51,6	57,6	64,6	51,0
	Celevatie: D=10,00 m H=4,50 m				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	1,33		50,3	47,2	51,7	58,5	64,7	70,0	57,3
Totaal		6,60		R' GA	26,3 29,7	25,6 28,9	34,4 37,8	36,2 39,5	36,6 40,0	32,3 35,6

VARIANT: woning 9 en 18**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: 1e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 26 dB

verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 2	15,12	29,1	29,9	29,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	15,12			29,1	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	15,12 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	29,1 dB
Volume	40,22 m ³	Binnenniveau Lbi	29,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : 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	0,15		33,3	45,6	47,6	53,6	55,6	59,6	52,9
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,89		36,8	42,8	45,8	45,8	50,8	55,8	48,6
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	2,63		27,7	28,7	26,7	37,4	44,9	44,1	34,8
D02457	band+lat		14,09	49,8	36,8	47,8	55,8	59,8	64,8	49,6
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		4,16	34,5	44,1	46,1	45,1	38,1	38,1	39,6
D02465	lipprofiel in houten raam		12,18	48,6	38,5	45,5	59,5	51,5	55,5	49,1
D03180	Duco DucoMax Corto 10 'ZR'		0,65	40,9	38,5	37,2	39,9	45,6	50,8	42,4
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,40 y2=0,00				1,4	0,0	0,4	0,1	0,0	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 8,45 dm ³ /s									
D03180	Duco DucoMax Corto 10 'ZR'		0,65	40,9	38,5	37,2	39,9	45,6	50,8	42,4
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,40 y2=0,00				1,4	0,0	0,4	0,1	0,0	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 8,45 dm ³ /s									
D02421	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		2,60	45,0	52,2	52,2	52,2	52,2	52,2	52,2
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	9,90		50,3	41,6	46,1	52,9	59,1	64,5	51,7
Totaal		13,57		R' GA	26,6 23,6	25,7 22,7	33,3 30,3	35,7 32,7	36,5 33,5	32,1 29,1

VARIANT: woning 10 t/m 17**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: 1e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 26 dB

verblijfsruimte >= 24 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 2	15,12	27,4	31,6	27,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	15,12			27,4	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	15,12 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	27,4 dB
Volume	40,22 m ³	Binnenniveau Lbi	31,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : 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	0,29		33,3	42,7	44,7	50,7	52,7	56,7	50,0
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	2,34		36,8	38,6	41,6	41,6	46,6	51,6	44,4
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	3,89		27,7	27,0	25,0	35,7	43,2	42,4	33,1
D02457	band+lat		13,30	49,8	37,1	48,1	56,1	60,1	65,1	49,9
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		8,11	34,5	41,2	43,2	42,2	35,2	35,2	36,7
D02465	lipprofiel in houten raam		16,84	48,6	37,1	44,1	58,1	50,1	54,1	47,7
D03180	Duco DucoMax Corto 10 'ZR'		1,21	40,9	35,8	34,5	37,2	42,9	48,1	39,7
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,40 y2=0,00				1,4	0,0	0,4	0,1	0,0	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 15,73 dm ³ /s									
D02421	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		2,42	45,0	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	0,91		46,5	47,7	53,7	58,7	64,7	71,7	58,2
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	6,14		50,3	43,7	48,2	55,0	61,2	66,5	53,8
Totaal		13,57		R' GA	25,3 22,2	24,2 21,2	32,1 29,1	33,5 30,5	34,1 31,0	30,5 27,4

VARIANT: woning 9 en 18**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: 2e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 25 dB

verblijfsruimte >= 23 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
zolder	43,35	35,1	22,9	30,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	43,35			30,6	Ja

Verblijfsruimte: zolder

Vloeroppervlak	43,35 m ²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	35,1 dB
Volume	115,31 m ³	Binnenniveau Lbi	22,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : 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	0,14		33,3	45,9	47,9	53,9	55,9	59,9	53,2
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,48		36,8	45,5	48,5	48,5	53,5	58,5	51,3
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	2,41		27,7	29,1	27,0	37,8	45,3	44,5	35,2
D02457	band+lat		7,14	49,8	39,8	50,8	58,8	62,8	67,8	52,6
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,99	34,5	44,3	46,3	45,3	38,3	38,3	39,8
D02465	lipprofiel in houten raam		8,94	48,6	39,8	46,8	60,8	52,8	56,8	50,5
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	10,54		50,3	41,3	45,8	52,6	58,9	64,2	51,4
Totaal		13,57		R' GA	27,9 29,5	26,8 28,3	36,5 38,0	37,2 38,7	37,3 38,8	33,6 35,1

VARIANT: woning 10 t/m 12 en 15 t/m 17**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

Verblijfsgebied: 2e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 24 dB

verblijfsruimte >= 22 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
zolder	43,35	33,3	23,7	28,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	43,35			28,8	Ja

Verblijfsruimte: zolder

Vloeroppervlak	43,35 m ²	Maximale geluidsbelasting	57,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	33,3 dB
Volume	115,31 m ³	Binnenniveau Lbi	23,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 2,0 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	1,04		33,3	37,2	39,2	45,2	47,2	51,2	44,5
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,91		36,8	42,7	45,7	45,7	50,7	55,7	48,5
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	5,20		27,7	25,8	23,7	34,4	41,9	41,2	31,9
D02457	band+lat		10,75	49,8	38,0	49,0	57,0	61,0	66,0	50,8
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		12,33	34,5	39,4	41,4	40,4	33,4	33,4	34,9
D02465	lipprofiel in houten raam		17,83	48,6	36,8	43,8	57,8	49,8	53,8	47,5
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	6,42		50,3	43,5	48,0	54,8	61,0	66,3	53,6
Totaal		13,57		R' GA	24,7 28,2	23,4 26,9	32,9 36,4	32,5 36,0	32,6 36,1	29,8 33,3

VARIANT: woning 13 en 14**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

Verblijfsgebied: 2e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 24 dB

verblijfsruimte >= 22 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
zolder	22,94	30,1	26,9	28,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	22,94			28,3	Ja

Verblijfsruimte: zolder

Vloeroppervlak	22,94 m ²	Maximale geluidsbelasting	57,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	30,1 dB
Volume	61,02 m ³	Binnenniveau Lbi	26,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : 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	0,14		33,3	45,9	47,9	53,9	55,9	59,9	53,2
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	1,07		36,8	42,0	45,0	45,0	50,0	55,0	47,8
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	4,61		27,7	26,3	24,2	34,9	42,5	41,7	32,4
D02457	band+lat		10,66	49,8	38,0	49,0	57,0	61,0	66,0	50,8
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		3,99	34,5	44,3	46,3	45,3	38,3	38,3	39,8
D02465	lipprofiel in houten raam		14,89	48,6	37,6	44,6	58,6	50,6	54,6	48,2
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	2,22		46,5	43,9	49,9	54,9	60,9	67,9	54,3
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	5,53		50,3	44,1	48,6	55,5	61,7	67,0	54,2
Totaal		13,57		R' GA	25,4 24,2	24,1 22,8	34,0 32,8	36,4 35,2	36,5 35,3	31,3 30,1

VARIANT: woning 23**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	40,0	44,0	47,0	50,0	48,0	54,0

Verblijfsgebied: 1e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 21 dB

verblijfsruimte >= 20 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 1	15,66	29,4	24,6	26,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	15,66			26,9	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 1

Vloeroppervlak	15,66 m ²	Maximale geluidsbelasting	54,0 dB
Vertrekhoogte	2,66 m	Geluidwering GA	29,4 dB
Volume	41,66 m ³	Binnenniveau Lbi	24,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,9 dB
		Voldoet	Ja

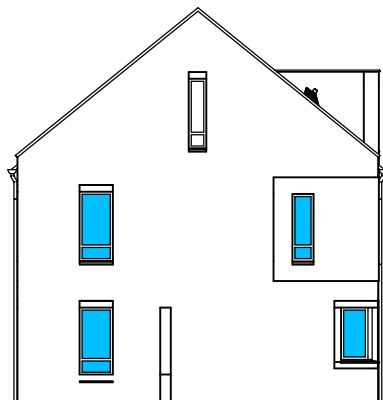
Vlak 1 : oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

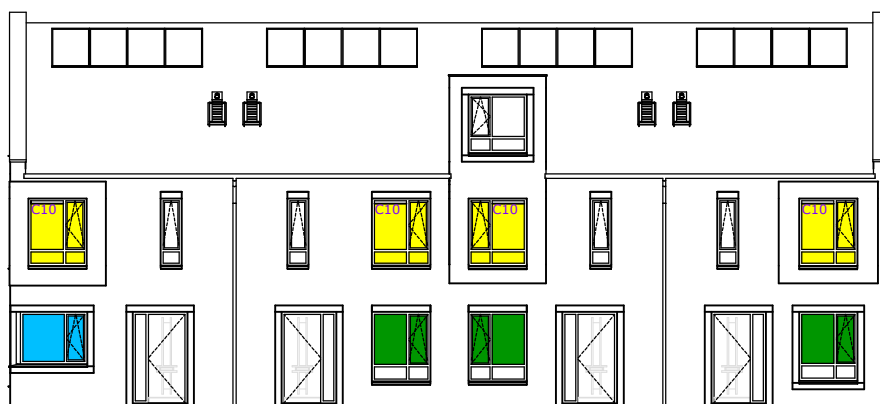
Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

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	0,14		33,3	43,4	45,4	51,4	53,4	57,4	50,8
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse ...	0,59		36,8	42,2	45,2	45,2	50,2	55,2	47,9
G00001	TNO-TPD: Dubbelglas 5-15- 4 lg	1,39		27,7	29,0	27,0	37,7	45,2	44,5	35,1
D02457	band+lat		9,18	49,8	36,2	47,2	55,2	59,2	64,2	49,0
D02453	V-profiel, indrukking 8 mm		4,05	34,5	41,8	43,8	42,8	35,8	35,8	37,3
D02465	lipprofiel in houten raam		7,81	48,6	37,9	44,9	58,9	50,9	54,9	48,6
D03183	Duco DucoMax Corto 25 'ZR'		0,50	33,6	33,5	29,7	30,5	34,1	44,4	33,3
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,40 y2=0,00				1,4	0,0	0,4	0,1	0,0	
	Celevatie: D=10,00 m H=4,50 m				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 16,00 dm ³ /s									
D02421	suskast-kozijn/raam: alleen schuimband		1,00	45,0	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
G00006	TNO-TPD: Spouwmuur (365 kg/m2)	5,59		50,3	41,6	46,1	52,9	59,2	64,5	51,7
Totaal		7,71		R'	26,3	24,9	29,3	31,5	34,6	29,9
				GA	25,9	24,4	28,9	31,0	34,1	29,4

BIJLAGE 4:



bwnr. 1
westgevel



bwnr. 1 bwnr. 2 bwnr. 3 bwnr. 4
zuidgevel

RENVOOI

- dubbel glas 5-15-4 (enkele kierdichting)
- dubbel glas 8-15-6 (enkele kierdichting)
- dubbel glas 12-15-8 (enkele kierdichting)

- C10 Duco DucoMax Corto 10 'ZR'
- C25 Duco DucoMax Corto 25 'ZR'

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).



Rio Vahstahl te Tiel

bwnr. 1 t/m 4

Formaat
A3

Blad
01 van
04



RENVOOI

- dubbel glas 5-15-4 (enkele kierdichting)
- dubbel glas 8-15-6 (enkele kierdichting)
- dubbel glas 12-15-8 (enkele kierdichting)

- C10 Duco DucoMax Corto 10 'ZR'
- C25 Duco DucoMax Corto 25 'ZR'

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).

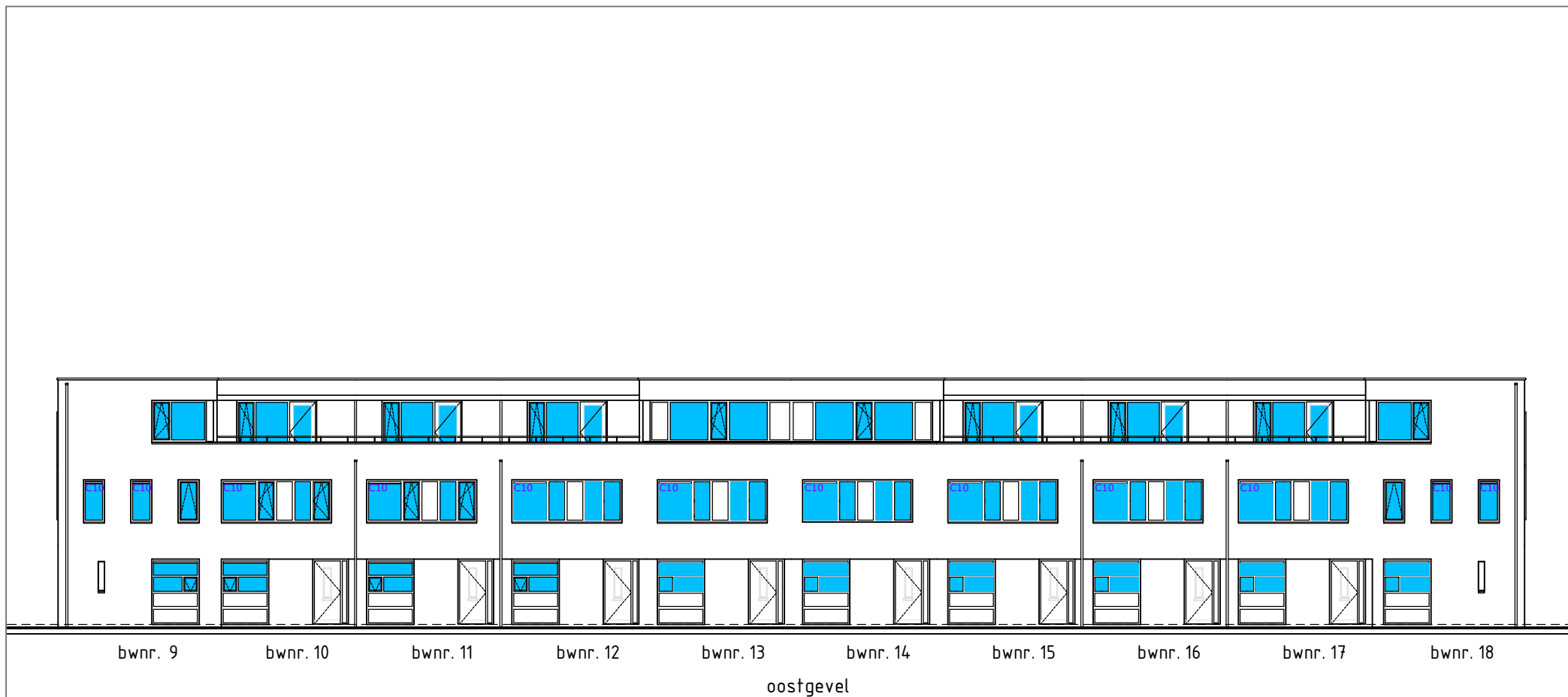


Rio Vahstahl te Tiel

bwnr. 5 t/m 8

Formaat
A3

Blad
02 van
04



RENVOOI

- dubbel glas 5-15-4 (enkele kierdichting)
- dubbel glas 8-15-6 (enkele kierdichting)
- dubbel glas 12-15-8 (enkele kierdichting)

C10 Duco DucoMax Corto 10 'ZR'

C25 Duco DucoMax Corto 25 'ZR'

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).



Rio Vahstahl te Tiel

bwnr. 9 t/m 18

Formaat
A3

Blad
03 van
04



RENVOOI

- dubbel glas 5-15-4 (enkele kierdichting)
- dubbel glas 8-15-6 (enkele kierdichting)
- dubbel glas 12-15-8 (enkele kierdichting)

- C10 Duco DucoMax Corto 10 'ZR'
- C25 Duco DucoMax Corto 25 'ZR'

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).



Rio Vahstahl te Tiel

bwnr. 19 t/m 23	Formaat A3	Blad 04	van 04
-----------------	---------------	------------	-----------