



Nieuwbouwplan Westflank te Tilburg

*Akoestisch onderzoek naar de karakteristieke geluid-
wering van de uitwendige scheidingsconstructie*

Nieuwbouwplan Westflank te Tilburg

Akoestisch onderzoek naar de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie

opdrachtgever Van de Ven Bouw en Ontwikkeling BV
rapportnummer H 5159-2-RA-002
datum 12 juli 2018
referentie LL/ESp//H 5159-2-RA-002
verantwoordelijke ing. L.F.M. Lemmers
opsteller E.F.H. Speijers
+31 24 3570711
e.speijers@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 24 357 07 07, info@peutz.nl, www.peutz.nl
opdrachten volgens 'De nieuwe regeling 2011' (DNR 2011) ingeschreven kvk onder nummer 12028033
lid NL-ingenieurs, iso-9001:2008 gecertificeerd

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon – sevilla

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Wettelijk kader	5
2.1 Geluidwering gevel	5
2.2 Woon- en leefklimaat	5
3 Uitgangspunten	6
3.1 Situering van de planlocatie	6
3.2 Planopzet	7
3.3 Geluidbelasting	7
3.4 Bouwkundige uitvoering	9
4 Berekening karakteristieke geluidwering	13
5 Woon- en leefklimaat	15
6 Beoordeling en conclusies	16

1 Inleiding

In opdracht van Van de Ven Bouw en Ontwikkeling BV, verder aangeduid als Van de Ven, is met betrekking tot het nieuwbouwplan Westflank een akoestisch onderzoek verricht naar de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van de in het plan opgenomen woontoren, Pakhuis West.

Uit verricht akoestisch onderzoek (rapport H 5159-4-RA-001 d.d. 5 juni 2018) blijkt dat ter plaatse van de woontoren geluidbelastingen vanwege weg- en railverkeer optreden die hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarden uit de Wet geluidhinder. Voor de woningen met een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde dient een hogere waarde procedure doorlopen te worden. In dat kader dient beoordeeld te worden of voldaan kan worden aan de eisen die zijn gesteld in het Bouwbesluit ten aanzien van de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie.

Op basis van de door Van de Ven verstrekte gegevens onder andere met betrekking tot de voorziene bouwkundige uitvoering van de toren (gevelopbouw, e.d.) is de karakteristieke geluidwering bepaald. Vervolgens is bezien met welke geluidwerende voorzieningen ten aanzien van onder andere de beglazing en kierdichting kan worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Uit het onderzoek H 5159-4-RA-001 blijkt verder dat bij de woontoren naast de geluidniveaus als gevolg van het conform de Wet geluidhinder te beoordelen weg- en railverkeer, ook hogere geluidniveaus kunnen optreden als gevolg van het Midi theater, café Extase en parkeergarage 013 Tivoli. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is verder beoordeeld of de geluidwering voldoende is om in de woningen een goed woon- en leefklimaat te kunnen garanderen.

2 Wettelijk kader

2.1 Geluidwering gevel

Volgens het bouwbesluit 2012 is bij een krachtens de Wet geluidhinder hogere-waarde besluit de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie ($G_{A;k}$) van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting vanwege weg- of spoorweglawaai en 33 dB, met een minimum van 20 dB.

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

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van ieder van de afzonderlijke verblijfsruimten mag maximaal 2 dB lager zijn dan op grond van de vereiste geluidwering voor het verblijfsgebied.

2.2 Woon- en leefklimaat

Bij de beoordeling of in de woningen sprake zal zijn van een goed woon- en leefklimaat is uitgegaan van de navolgende na te streven binnenwaarden in de woningen:

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$):

- 35 dB(A) in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur);
- 30 dB(A) in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur);
- 25 dB(A) in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur).

Maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$):

- 55 dB(A) in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur);
- 50 dB(A) in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur);
- 45 dB(A) in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur).

3 Uitgangspunten

3.1 Situering van de planlocatie

In figuur 3.1 is de situering van het plangebied weergegeven.

f3.1 Situering plangebied Westflank in Tilburg



Nabij het plangebied is de spoorlijn Breda – Tilburg – 's-Hertogenbosch/Eindhoven gelegen. Daarnaast ligt de locatie binnen de geluidzone van de verkeerswegen Spoorlaan en Heuvelring.

Het plangebied ligt verder in de invloedssfeer van enkele horecabedrijven en de parkeergarage 013 Tivoli.

3.2 Planopzet

De woontoren heeft 9 bouwlagen met kap. Op de begane grond zijn commerciële ruimten voorzien. In bijlage I zijn figuren van het plan opgenomen met o.a. indelingstekeningen en gevelaanzichten.

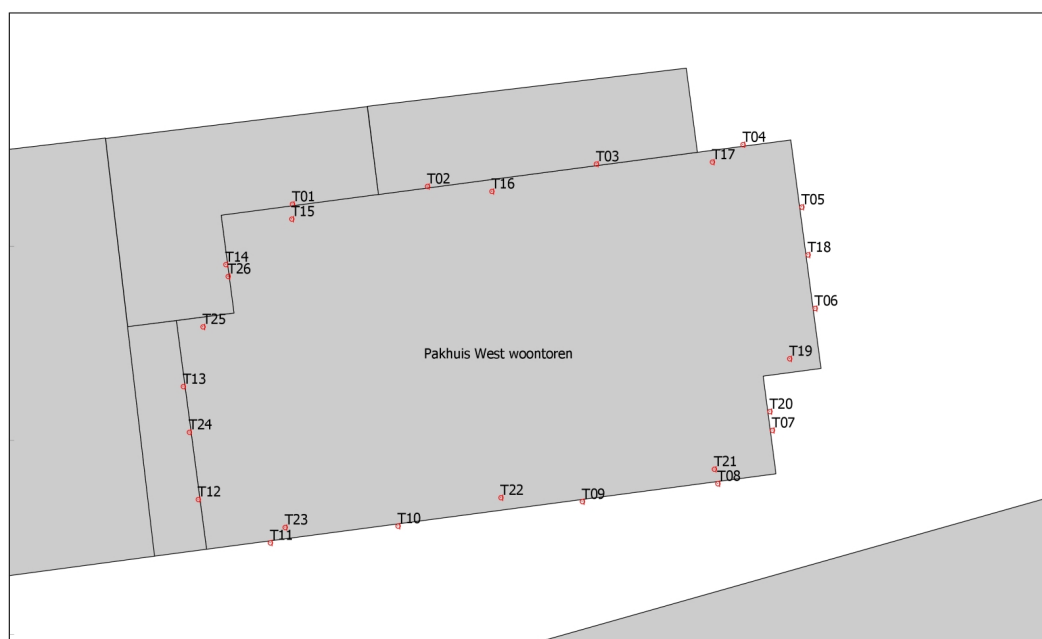
3.3 Geluidbelasting

In rapport H 5159-4-RA-001 is onder andere de verwachte geluidbelasting vanwege weg- en railverkeer op de gevels van de woontoren berekend. De geluidbelasting bedraagt maximaal 50 dB vanwege wegverkeer en maximaal 67 dB vanwege railverkeer.

Bij de bepaling van de geluidwering dient uitgegaan te worden van de gecumuleerde geluidbelasting. Bij wegverkeer wordt daarbij geen aftrek conform artikel 110 van de Wet geluidhinder toegepast. De gecumuleerde geluidbelasting is berekend conform de methode uit het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG 2012).

Figuur 3.2 geeft de situering van de beoordelingsposities voor de appartementen op de verdiepingen 1 t/m 8 (T01-T14), en voor de appartementen op de bovenste verdieping 9 (T15-T26).

f3.2 Beoordelingsposities woontoren



In de onderhavige situatie is de geluidbelasting vanwege railverkeer akoestisch maatgevend. De vereiste gevelwering is bepaald op basis van de gecumuleerde geluidbelasting met railverkeer als bronsoort ($L_{RL,CUM}$).

In tabel 3.1 zijn de rekenresultaten per beoordelingspositie weergegeven. Per positie is de hoogste optredende geluidbelasting weergegeven.

t3.1 Gecumuleerde geluidbelasting.

Beoordelingspositie		Geluidbelasting per bronsoort		Gecumuleerde geluidbelasting
		Wegverkeer *	Railverkeer	$L_{RL,CUM}$
<i>Verdieping 1-8</i>				
T01	Noordgevel	57	67	68
T02	Noordgevel	56	67	68
T03	Noordgevel	56	67	68
T04	Noordgevel	56	67	68
T05	Oostgevel	53	66	66
T06	Oostgevel	52	65	66
T07	Oostgevel	48	58	58
T08	Zuidgevel	49	53	56
T09	Zuidgevel	49	49	54
T10	Zuidgevel	51	52	56
T11	Zuidgevel	51	53	57
T12	Westgevel	55	64	65
T13	westgevel	55	64	65
T14	Westgevel	56	65	66
<i>Verdieping 9</i>				
T15	Noordgevel	57	67	68
T16	Noordgevel	57	67	68
T17	Noordgevel	56	67	68
T18	Oostgevel	54	66	67
T19	Oostgevel	43	52	53
T20	Oostgevel	48	57	58
T21	Zuidgevel	46	50	53
T22	Zuidgevel	47	50	54
T23	Zuidgevel	48	51	54
T24	Westgevel	56	64	65
T25	westgevel	56	64	66
T26	Westgevel	56	63	65

* zonder aftrek zoals bedoeld in artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Voor verdere informatie, waaronder de geluidbelasting per bronsoort en de rekenresultaten voor alle rekenhoogten, wordt verwezen naar bijlage II.

In het RMG 2012 worden in artikel 6.5 geluidspectra gegeven voor respectievelijk wegverkeer- en spoorwegverkeer die gebruikt moeten worden bij de bepaling van de geluidwering. Aangezien railverkeer de hoogte geluidbelastingen geeft zou normaliter het geluidspectrum van spoorwegverkeer bij de bepaling van de geluidwering gebruikt moeten worden. Wanneer echter het aandeel goederentreinen hoger is dan 30%, hetgeen in de onderhavige situatie het geval is, dient het spectrum voor wegverkeer toegepast te worden. De bepaling van de geluidwering vindt derhalve plaats op basis van het spectrum wegverkeer.

3.4 Bouwkundige uitvoering

Op basis van de door Van de Ven verstrekte gegevens van de algemene bouwkundige uitvoering van de uitwendige scheidingsconstructies (gevelopbouw e.d.) is gezien met welke geluidwerende voorzieningen wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Gevelbasis

De opbouw van de gevel wordt kalkzandsteen van 215 mm, een luchtspouw van 200 mm gevuld met 160 mm minerale wol, en gevelmetselwerk van 100 mm. De massa van deze constructie bedraagt ca. 600 kg/m².

Voor wat betreft de te hanteren geluidisolatiewaarde is in de berekeningen uitgegaan van de isolatiewaarden de spouwconstructie MS4 zoals gegeven in de Herziening Rekenmethode Geluidwering gevels 1989, met een geluidisolatie $R_{A,\text{wegverkeer}} \geq 54 \text{ dB(A)}$.

Dak

De opbouw van het dak is bepaald aan de hand van de berekeningsresultaten van de appartementen die op de bovenste verdieping onder het dak zijn voorzien.

Uit de berekeningen volgt dat uitgegaan dient te worden van een constructie met een geluidisolatie $R_{A,\text{wegverkeer}} \geq 47 \text{ dB(A)}$.

Een basis-dakconstructie kan bestaan uit een balkenlaag waarop een ca. 20 mm dikke laag underlayment wordt geschroefd. Tussen de balken komt tegen het underlayment een gipsvezelplaat van 12,5 mm dikte. Bovenop de underlayment komt damp-remmende folie. Hier bovenop komt een zwevend daksysteem met een dikte van ca. 130 mm (bijvoorbeeld Akoestiroof SW100-elementen of gelijkwaardig). Het geheel wordt aan de buitenzijde afgewerkt met een waterkerende dakbedekking (bijvoorbeeld dakpannen).

Ook zou gekozen kunnen worden voor zelfdragende dakelementen waarvan de buiten- en binnenbeplating zijn ontkoppeld (bijvoorbeeld Akoestiroof S+ of akoestisch gelijkwaardig). De elementen dienen aan de onderzijde te worden voorzien van een gipsplaat van 12,5 mm. De gipsplaat mag rechtstreeks tegen de binnenplaat worden gemonteerd. De elementen

worden aan de buitenzijde afgewerkt met een waterkerende dakbedekking (bijvoorbeeld dakpannen).

Uiteraard zijn ook andere dakconstructies mogelijk dan hiervoor omschreven. Als voorwaarde geldt dat voldaan zal moeten worden aan de vereiste geluidisolatie van $R_{A,wegverkeer} \geq 47$ dB(A). Een in de praktijk vaak toegepaste dakconstructie met isolatiemateriaal van PIR of PUR haalt een dergelijke geluidisolatie normaliter niet. Als isolatiemateriaal kan beter gekozen worden voor mineraalwol.

Beglazing

De beglazing van de ramen en de (schuif)deuren is bepaald aan de hand van de berekeningsresultaten.

Als basis is uitgegaan van standaard dubbel glas met een $R_{A,wegverkeer} \geq 29$ dB(A), bijvoorbeeld 5-15L-4. Dit type glas volstaat voor de beglazing in de zuidgevel en van de loggia's.

Voor de beglazing in de gevels waar sprake is van een hoge geluidbelasting dient glas te worden toegepast met hogere eisen aangaande de geluidisolatie.

Aangaande de beglazing in de oost- en westgevel van de toren kan glas worden toegepast met een $R_{A,wegverkeer} \geq 36$ dB(A), bijvoorbeeld dubbel glas 10-15L-44.A2.

Aangaande de beglazing in de noordgevel van de toren kan glas worden toegepast met een $R_{A,wegverkeer} \geq 38$ dB(A), bijvoorbeeld dubbel glas 12-15L-44.A2.

Voor de beglazing van de dakramen aan de zuidzijde van de toren kan worden volstaan met het standaard dubbel glas, $R_{A,wegverkeer} \geq 29$ dB(A), bijvoorbeeld 5-15L-4.

Voor de ramen gesitueerd aan de noordzijde van de toren kan dubbel glas met een $R_{A,wegverkeer} \geq 36$ dB(A), bijvoorbeeld 10-15L-44.A2 worden toegepast.

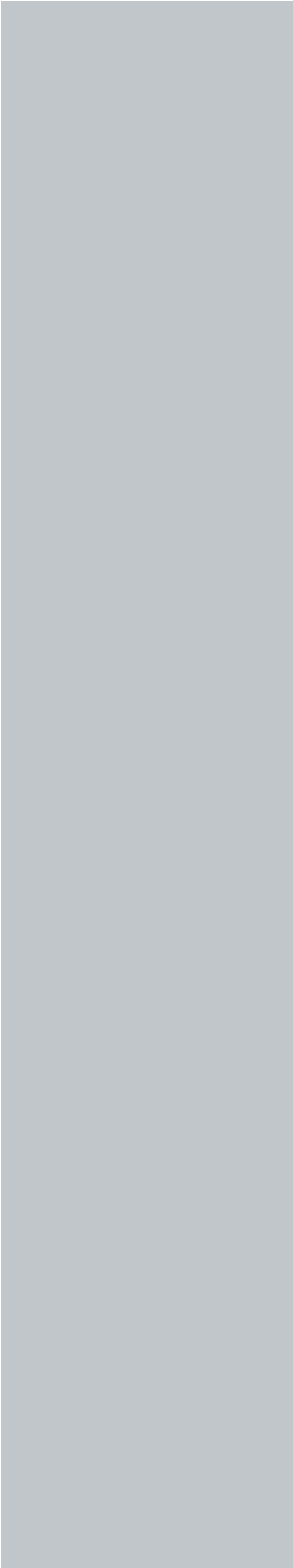
Opgemerkt wordt dat de hiervoor genoemde isolatiewaarden de laboratoriumwaarden betreffen. De praktijkwaarden voor glas kunnen tot 2 dB lager zijn. In de berekeningen is bij de keuze van het glas hiermee reeds rekening gehouden (vermindering van 2 dB op de productspecificaties). Bij de selectie van het glas dienen de in dit rapport genoemde isolatiewaarden vergeleken te worden met de door de leveranciers gehanteerde (laboratorium) productspecificaties.

Naden en kieren

De te openen delen (ramen, deuren) in respectievelijk de noord-, west- en oostgevel dienen voorzien te worden van een dubbele kierdichting die zorgvuldig rondom afsluitend wordt aangebracht. Aangaande de te openen delen in de zuidgevel en bij de deuren van de loggia's kan een enkele kierdichting worden toegepast.

Uitgegaan wordt voorts dat de te openen delen goed sluitend worden afgehangen en van een deugdelijk beslag worden voorzien zodat de delen goed in de kierdichting getrokken worden.

De naden tussen de gevelelementen onderling, zoals tussen kozijnen en gevelbasis, dienen zorgvuldig rondom enkelzijdig te worden afgekit met een elastisch blijvende kit of gelijkwaardig.



PEUTZ



Ventilatievoorzieningen

De appartementen worden voorzien van een mechanische afzuigsysteem (WTW-installatie).
In de gevels komen geen (ventilatie)roosters.

4 Berekening karakteristieke geluidwering

Uitgaande van de in hoofdstuk 3.4 omschreven bouwkundige uitvoering is conform de in NEN-EN 12354-3 beschreven methode inclusief de aanwijzingen in informatieve annexen uit die norm en de NPR 5272:2003 voor de appartementen de karakteristieke geluidwering bepaald.

De appartementen zijn aan de kopse kant voorzien van loggia's, zie de figuren in bijlage I. Het plafond van de loggia's wordt voorzien van geluidabsorberend materiaal. Bij de appartementen 3.05 t/m 8.05 dient tevens de zuidgevel van de buitenruimte geluidabsorberend uitgevoerd te worden. In onderzoek H 5159-4-RA-001 zijn aanvullende berekeningen verricht en de loggia's gedetailleerd in de berekeningen meegenomen. De berekeningsresultaten tonen aan dat de geluidbelasting op de gevel achter de loggia aanzienlijk lager is dan de geluidbelasting op de buitengevels. Bij de bepaling van de geluidwering is deze lagere geluidbelasting verdisconteerd in de correctieterm C_L .

De resultaten van de bepaling van de karakteristieke geluidwering zijn samengevat in de tabellen 4.1 en 4.2. In de figuren van bijlage I is aanvullend per gevel aangeven van welke eisen aangaande de beglazing en de kierdichtingen uitgegaan moet worden. De invoergegevens en de resultaten van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage III.

t4.1 Overzicht resultaten verdieping 1 t/m 8

Verblijfsgebied	Maximale Geluidbelasting $L_{RL,CUM}$ [dB]	$G_{A,k}$ vereist [dB]	Benodigde geluidwering ventilatieroosters $R_{q,A}$ wegverkeer [dB(A)]	Benodigde geluidisolatie beglazing R_{A} wegverkeer [dB(A)]	Kierdichting	$G_{A,k}$ berekend [dB]	Zie bijlage
Appartementen 1.01 t/m 3.01	≤ 55	22	nvt	≥ 29	enkel	26	III.1
Appartementen 4.01 t/m 8.01	≤ 57	24	nvt	≥ 29	enkel	25	III.2
Appartementen 1.02 t/m 3.02	≤ 54	21	nvt	≥ 29	enkel	25	III.3
Appartementen 4.02 t/m 8.02	≤ 55	22	nvt	≥ 29	enkel	25	III.4
Appartementen 1.03 t/m 8.03	≤ 66	33	nvt	$\geq 36^{1)}$	dubbel ¹⁾	33	III.5
Appartementen 2.04 t/m 8.04	≤ 68	35	nvt	$\geq 38^{1)}$	dubbel ¹⁾	36	III.6
Appartementen 3.05 t/m 8.05	≤ 68	35	nvt	$\geq 38^{1)}$	dubbel ¹⁾	36	III.7
Appartementen 4.06 t/m 8.06	≤ 66	33	nvt	$\geq 36^{1)}$	dubbel ¹⁾	35	III.8

¹⁾ geluidisolatie beglazing loggia ≥ 29 dB en enkele kierdichting

t4.2 Overzicht resultaten verdieping 9

Verblijfsgebied	Maximale Geluidbelasting $L_{RL,CUM}$ [dB]	$G_{A,k}$ vereist [dB]	Benodigde geluidwering ventilatieroosters $R_{q,A}$ wegverkeer [dB(A)]	Benodigde geluidisolatie beglazing R_{A} wegverkeer [dB(A)]	Kierdichting	$G_{A,k}$ berekend [dB]	Zie bijlage
Appartement 9.01, verblijfsgebied 1	≤ 54	21	nvt	≥ 29	enkel	27	III.9
Appartement 9.01, verblijfsgebied 2	≤ 58	25	nvt	≥ 29	enkel	28	III.10
Appartement 9.02, verblijfsgebied 1	≤ 68	35	nvt	≥ 36	dubbel	36	III.11
Appartement 9.03, verblijfsgebied 1	≤ 68	35	nvt	≥ 36	dubbel	39	III.12
Appartement 9.03, verblijfsgebied 2	≤ 66	33	nvt	≥ 29	enkel	38	III.13

5 Woon- en leefklimaat

De geluidwering is naast toetsing in relatie tot de Wet geluidhinder en het Bouwbesluit ook beoordeeld in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Ter plaatse van de westzijde van de woontoren zijn verhoogde geluidniveaus te verwachten vanwege café Jay's in Extase. Met name de slaapkamers van appartement 1.01 zijn in dat kader relevant.

Voor deze verblijfsruimte is de geluidwering bepaald. De berekeningen zijn opgenomen in bijlage IV. De geluidwering bedraagt minimaal 25 dB voor wegverkeer. In de beoordeling van geluid vanwege Jay's in Extase moet ook rekening worden gehouden met het laagfrequente karakter van muziekgeluid. Uitgaande van het verwachte geluidsspectrum vanwege Extase kan de geluidwering tot 5 dB lager zijn dan voor wegverkeer, derhalve minimaal 20 dB(A).

Uitgaande van een buitengeluidbelasting van 55 dB(A) (etmaalwaarde) zou aldus de binnenwaarde worst-case (inclusief muziektoeslag) 35 dB(A) kunnen bedragen, waarmee wordt voldaan aan de na te streven binnenwaarde van 35 dB(A).

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat dit overeenkomt met een daadwerkelijke waarde in de woning van 15 dB(A) in de nacht. Dergelijke waarden zullen waarschijnlijk niet meer duidelijk herkenbaar zijn als muziekgeluid waarmede de toeslag van 10 dB(A) in principe achterwege zou kunnen blijven.

Een mogelijk scenario is dat de Lobby pas later wordt gerealiseerd en dat tot de Lobby er staat ter plaatse aan de zuidzijde van de woontoren verhoogde geluidniveaus kunnen optreden vanwege het Patronaat. Met name de slaapkamer van appartement 1.02 en de woonkamer van appartement 1.03 zijn in dat kader relevant. De geluidwering van deze verblijfsruimten bedraagt minimaal 25 dB voor wegverkeer. De berekeningen zijn opgenomen in bijlage IV. Overeenkomstig hetgeen hiervoor is gesteld zal met deze geluidwering worden voldaan aan de na te streven binnenwaarde van 35 dB(A).

6 Beoordeling en conclusies

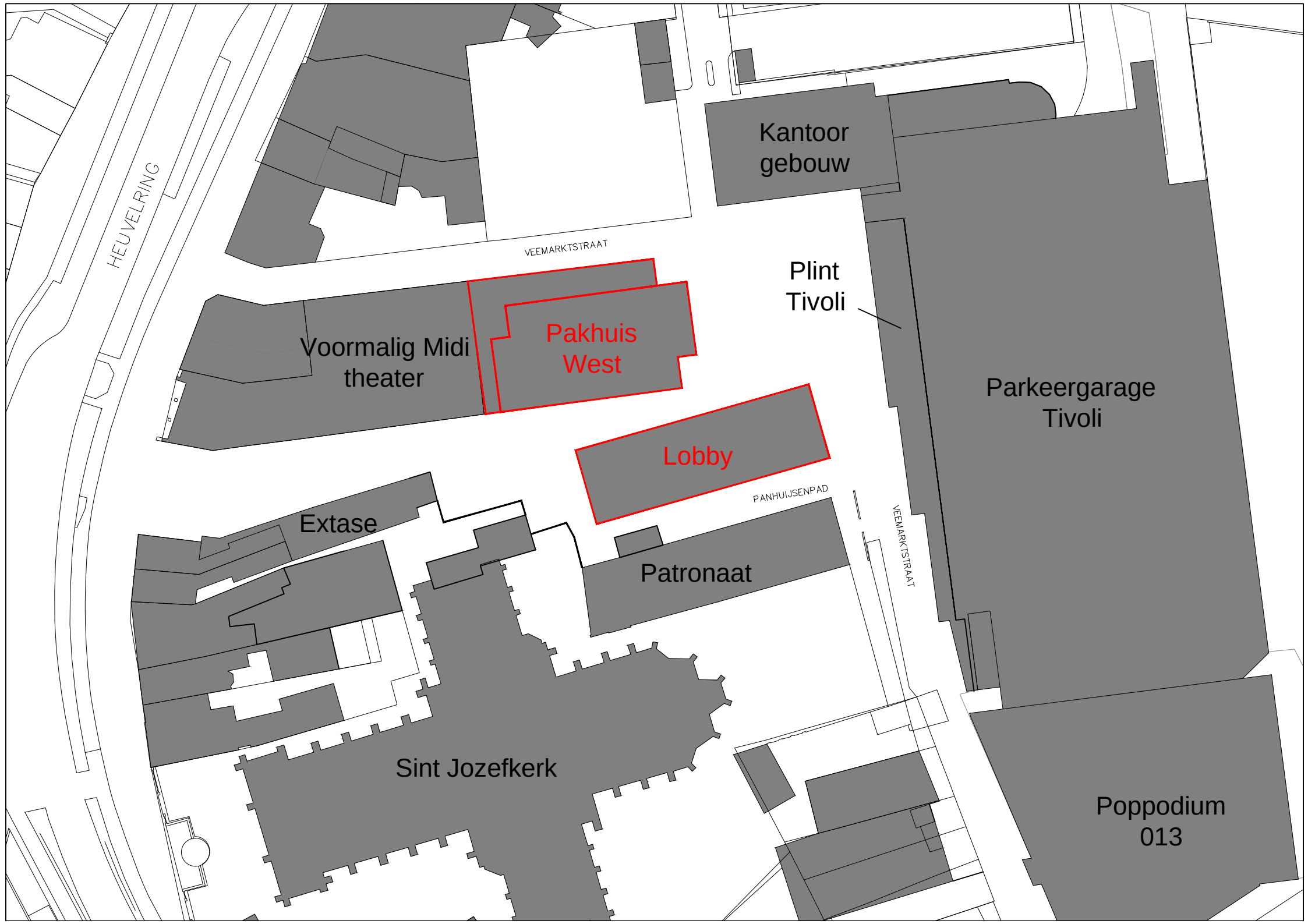
Op basis van het onderzoek wordt geconcludeerd dat uitgaande van de op dit moment bekende planopzet en de geluidwerende voorzieningen in die zijn aangegeven in hoofdstuk 3 van dit rapport, wordt voldaan aan de eisen welke in het Bouwbesluit zijn gesteld ten aanzien van de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie.

Verder kan inzake de beoordeling in het kader van van een goede ruimtelijke ordening worden geconcludeerd dat de geluidwering voldoende is om in de woningen een goed woon- en leefklimaat te kunnen garanderen.

Dit rapport bevat 16 pagina's
4 bijlagen

Mook,





Kantoor
gebouw

Plint
Tivoli

Parkeergarage
Tivoli

Poppodium
013

Voormalig Midi
theater

Pakhuis
West

Lobby

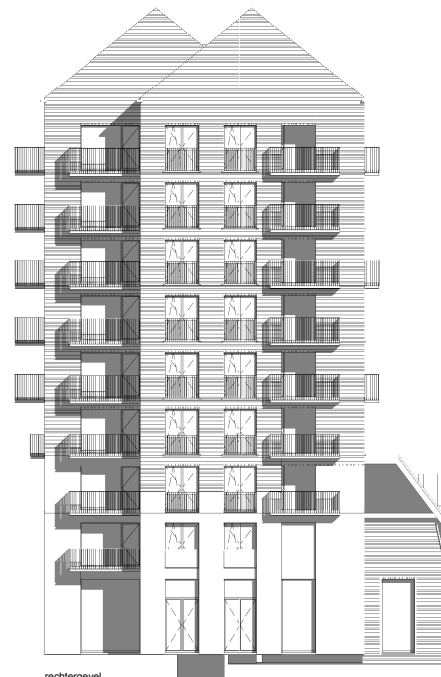
Extase

Patronaat

Sint Jozefkerk



voorgevel



rechtergevel



achtergevel



linkergevel

BEDAUX DE BROUWER ARCHITECTEN

WESTLANK TE TILBURG
i.o.v. VAN DE VEN BOUW EN ONTWIKKELING

SCHAAL: 1:100
GET: 02
DO: 300

DEFINITIEF ONTWERP
GEVEL

BEDAUX DE BROUWER ARCHITECTEN BV
DE KROONLAAN 2
3015 PG ROTTERDAM
T: 010 536 81 33
F: 010 536 81 33
POST@BEDAUXDEBROUWER.NL
WWW.BEDAUXDEBROUWER.NL

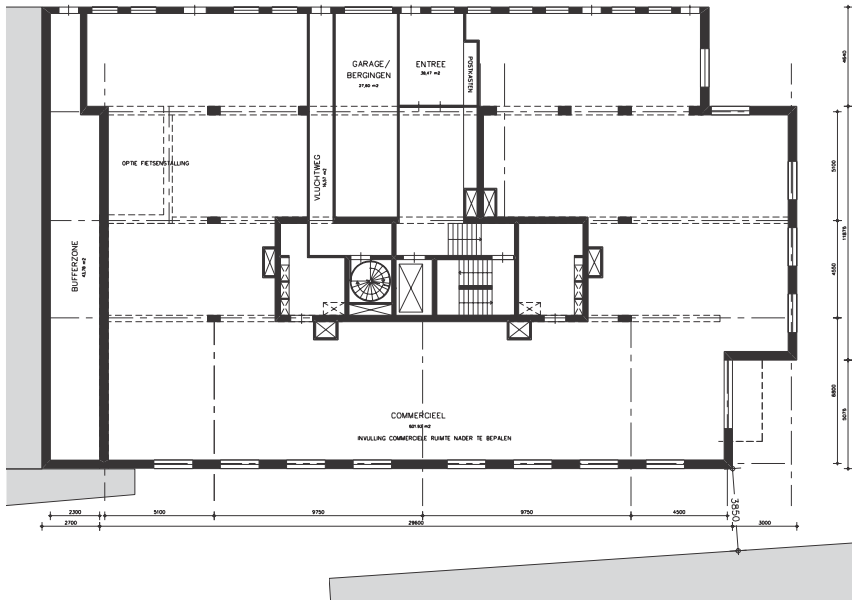
DO 300 2268

Beglazing RA, wegverkeer ≥ 29 dB(A)
enkele kierdichting

Beglazing RA, wegverkeer ≥ 36 dB(A)
dubbele kierdichting

Beglazing RA, wegverkeer ≥ 38 dB(A)
dubbele kierdichting

begane grond



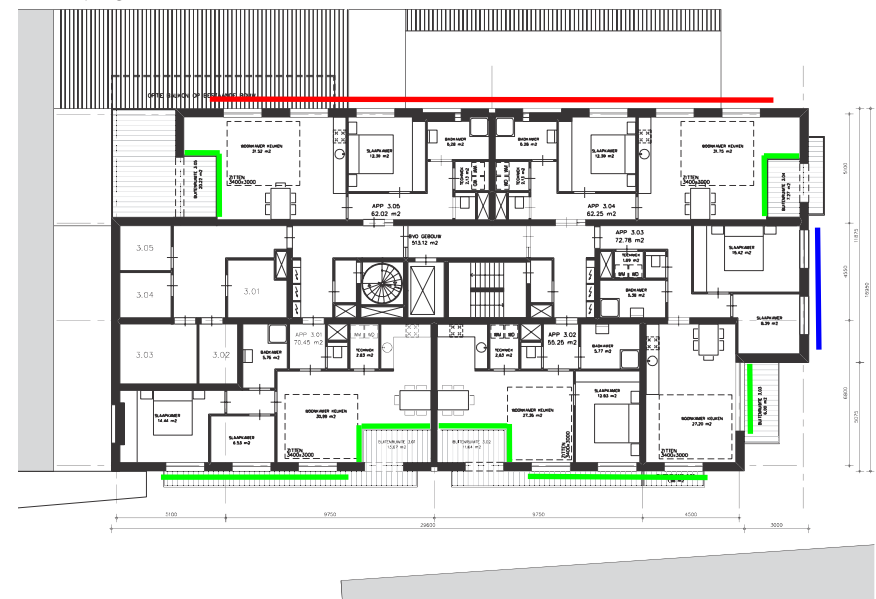
verdieping 1



verdieping 2



verdieping 3



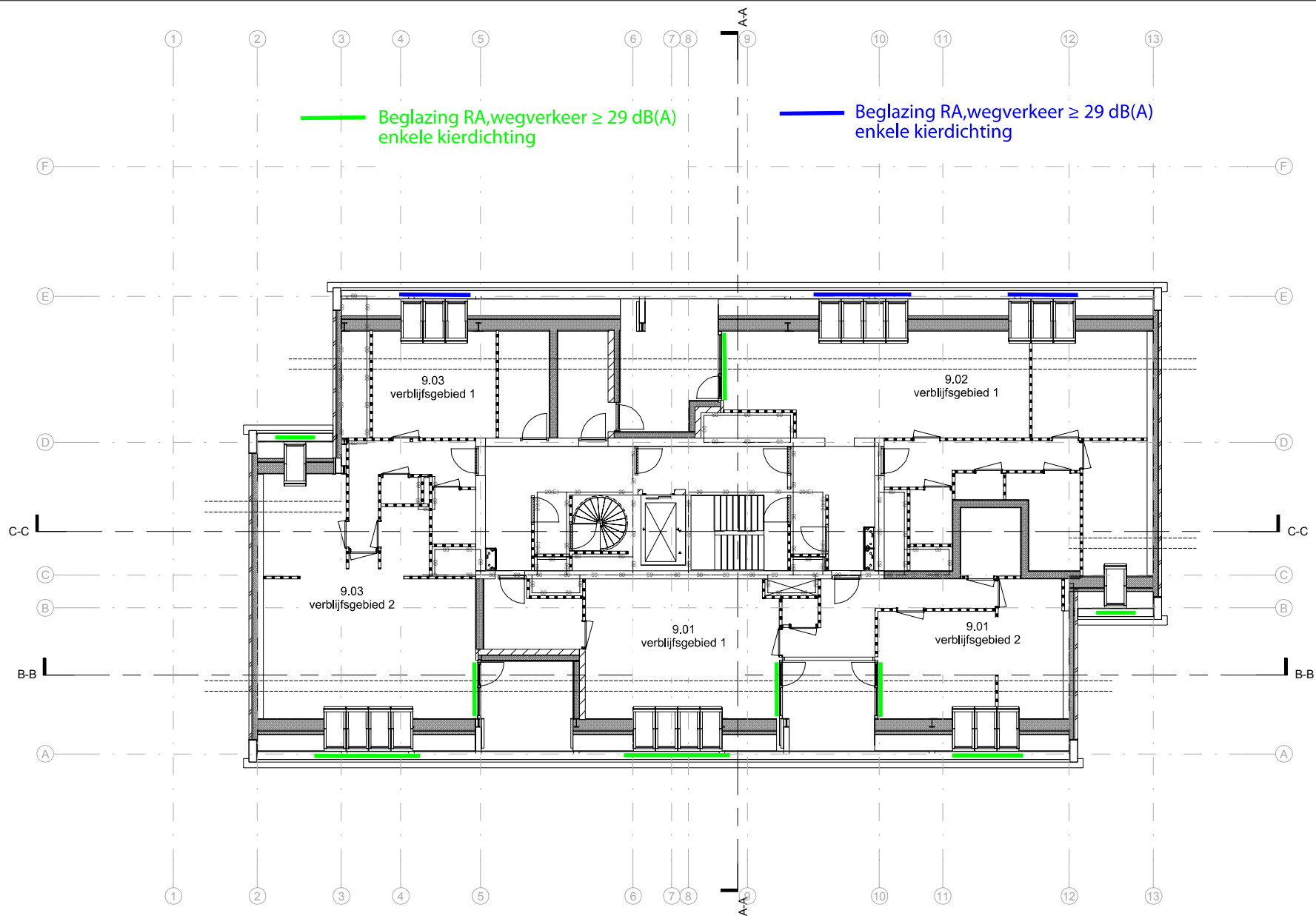
Beglazing RA, wegverkeer ≥ 29 dB(A)
enkele kierdichting

Beglazing RA, wegverkeer ≥ 36 dB(A)
dubbele kierdichting

Beglazing RA, wegverkeer ≥ 38 dB(A)
dubbele kierdichting

verdieping 4-8





BEDAUX DE BROUWER ARCHITECTEN

JACQ. DE BROUWER AVB BNA | PETER KEIJERS AVB BNA | IR. THOMAS BEDAUX BNA | ING. RON VAN DALEN

WESTFLANK TE TILBURG
i.o.v. VAN DE VEN BOUW EN ONTWIKKELING

SCHAAL: 1 : 100
GET: MRA
ED: 02 SVZ 14.07.2015

BEDAUX DE BROUWER ARCHITECTEN BV BNA
DR. KEYSERLAAN 2
5051 PB GOIRLE
T: 013 536 85 55
F: 013 536 45 85
POST@BEDAUXDEBROUWER.NL
WWW.BEDAUXDEBROUWER.NL

DEFINITIEF ONTWERP
9E VERDIEPING

DO 209 2268





Beoordelingspositie			Geluidbron				Geluid per bron		Gecumuleerde geluidbelasting		Karakteristieke geluidswering $G_{A,k}$
Nummer	Gevel	Hoogte	wegverkeer Spoorlaan	wegverkeer Heuvelring	wegverkeer gecumuleerd	railverkeer	omgerekend naar wegverkeer L_{VL}^*	L_{RL}^*	$L_{VL,CUM}$	$L_{RL,CUM}$	op basis van $L_{RL,CUM}$
T01_C	Noord	12,0	52,3	45,1	53,0	64,9	53,0	60,3	61,0	65,5	32,5
T01_D	Noord	15,0	52,9	47,4	53,9	66,0	53,9	61,3	62,0	66,6	33,6
T01_E	Noord	21,0	53,4	51,8	55,7	67,2	55,7	62,4	63,3	67,9	34,9
T01_F	Noord	27,0	54,2	53,1	56,7	67,3	56,7	62,5	63,5	68,2	35,2
T02_C	Noord	12,0	52,9	44,7	53,5	65,1	53,5	60,4	61,2	65,8	32,8
T02_D	Noord	15,0	53,5	46,6	54,3	65,9	54,3	61,2	62,0	66,6	33,6
T02_E	Noord	21,0	53,3	50,9	55,3	66,9	55,3	62,2	63,0	67,6	34,6
T02_F	Noord	27,0	53,9	52,2	56,2	67,2	56,2	62,4	63,4	68,0	35,0
T03_B	Noord	9,0	52,6	43,3	53,0	64,0	53,0	59,4	60,3	64,8	31,8
T03_C	Noord	12,0	53,3	44,6	53,8	65,3	53,8	60,6	61,5	66,0	33,0
T03_D	Noord	15,0	53,6	45,7	54,2	65,9	54,2	61,2	62,0	66,6	33,6
T03_E	Noord	21,0	53,4	49,7	54,9	66,8	54,9	62,1	62,8	67,4	34,4
T03_F	Noord	27,0	54,3	51,0	56,0	67,2	56,0	62,4	63,3	68,0	35,0
T04_B	Noord	9,0	51,6	39,6	51,8	63,2	51,8	58,6	59,5	63,9	30,9
T04_C	Noord	12,0	52,2	42,0	52,6	64,5	52,6	59,9	60,6	65,1	32,1
T04_D	Noord	15,0	52,7	43,8	53,2	65,6	53,2	60,9	61,6	66,1	33,1
T04_E	Noord	21,0	53,2	48,4	54,5	66,6	54,5	61,9	62,6	67,2	34,2
T04_F	Noord	27,0	54,7	50,3	56,1	67,3	56,1	62,5	63,4	68,1	35,1
T05_B	Oost	9,0	49,3	32,8	49,3	62,1	49,3	57,6	58,2	62,6	29,6
T05_C	Oost	12,0	49,7	35,8	49,9	63,1	49,9	58,5	59,1	63,5	30,5
T05_D	Oost	15,0	49,6	31,0	49,7	63,9	49,7	59,3	59,8	64,2	31,2
T05_E	Oost	21,0	50,6	30,6	50,7	64,4	50,7	59,8	60,3	64,8	31,8
T05_F	Oost	27,0	52,7	31,2	52,8	65,6	52,8	60,9	61,5	66,1	33,1
T06_A	Oost	6,0	47,7	31,2	47,8	61,0	47,8	56,6	57,1	61,4	28,4
T06_B	Oost	9,0	48,7	32,4	48,8	61,8	48,8	57,3	57,9	62,2	29,2
T06_C	Oost	12,0	49,3	33,5	49,4	63,0	49,4	58,5	59,0	63,4	30,4
T06_D	Oost	15,0	49,0	32,1	49,0	63,6	49,0	59,0	59,4	63,9	30,9
T06_E	Oost	21,0	50,5	31,3	50,6	64,2	50,6	59,6	60,1	64,6	31,6
T06_F	Oost	27,0	52,3	22,5	52,3	65,2	52,3	60,5	61,1	65,7	32,7
T07_A	Oost	6,0	42,1	33,9	42,7	55,2	42,7	51,0	51,6	55,7	22,7

Beoordelingspositie			Geluidbron				Geluid per bron		Gecumuleerde geluidbelasting		Karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$
Nummer	Gevel	Hoogte	wegverkeer Spoorlaan	wegverkeer Heuvelring	wegverkeer gecumuleerd	railverkeer	L_{VL}^*	L_{RL}^*	$L_{VL,CUM}$	$L_{RL,CUM}$	op basis van $L_{RL,CUM}$
T07_B	Oost	9,0	43,1	34,5	43,6	56,1	43,6	51,9	52,5	56,6	23,6
T07_C	Oost	12,0	44,1	34,9	44,6	57,6	44,6	53,3	53,9	58,0	25,0
T07_D	Oost	15,0	42,6	25,6	42,7	55,4	42,7	51,2	51,8	55,9	22,9
T07_E	Oost	21,0	45,8	22,1	45,8	52,9	45,8	48,9	50,6	54,6	21,6
T07_F	Oost	27,0	47,7	25,4	47,7	55,6	47,7	51,4	53,0	57,1	24,1
T08_A	Zuid	6,0	35,1	45,5	45,9	47,4	45,9	43,6	47,9	51,8	20,0
T08_B	Zuid	9,0	36,4	46,5	46,9	48,8	46,9	45,0	49,0	53,0	20,0
T08_C	Zuid	12,0	37,5	47,5	47,9	50,3	47,9	46,4	50,2	54,2	21,2
T08_D	Zuid	15,0	38,1	48,2	48,6	53,1	48,6	49,0	51,8	55,9	22,9
T08_E	Zuid	21,0	34,4	48,1	48,3	48,4	48,3	44,6	49,8	53,8	20,8
T08_F	Zuid	27,0	24,7	48,0	48,0	38,4	48,0	35,1	48,2	52,1	20,0
T09_A	Zuid	6,0	34,9	46,0	46,3	47,3	46,3	43,5	48,1	52,0	20,0
T09_B	Zuid	9,0	35,9	47,2	47,5	48,4	47,5	44,6	49,3	53,2	20,2
T09_C	Zuid	12,0	36,3	48,3	48,6	48,4	48,6	44,6	50,0	54,0	21,0
T09_D	Zuid	15,0	34,1	49,2	49,3	49,4	49,3	45,5	50,8	54,8	21,8
T09_E	Zuid	21,0	30,1	49,1	49,2	46,8	49,2	43,1	50,1	54,1	21,1
T09_F	Zuid	27,0	24,7	49,0	49,1	43,3	49,1	39,7	49,6	53,5	20,5
T10_A	Zuid	6,0	34,4	48,0	48,2	47,6	48,2	43,8	49,6	53,5	20,5
T10_B	Zuid	9,0	35,3	48,9	49,1	48,9	49,1	45,1	50,5	54,5	21,5
T10_C	Zuid	12,0	35,5	49,8	50,0	48,3	50,0	44,5	51,1	55,1	22,1
T10_D	Zuid	15,0	34,0	50,2	50,3	51,0	50,3	47,1	52,0	56,1	23,1
T10_E	Zuid	21,0	30,4	50,6	50,6	51,5	50,6	47,5	52,3	56,4	23,4
T10_F	Zuid	27,0	25,5	49,8	49,8	46,4	49,8	42,7	50,6	54,6	21,6
T11_A	Zuid	6,0	33,8	48,7	48,8	47,1	48,8	43,3	49,9	53,9	20,9
T11_B	Zuid	9,0	34,4	49,2	49,4	48,7	49,4	44,9	50,7	54,7	21,7
T11_C	Zuid	12,0	34,0	50,1	50,2	48,0	50,2	44,2	51,2	55,2	22,2
T11_D	Zuid	15,0	34,1	50,4	50,5	51,9	50,5	47,9	52,4	56,5	23,5
T11_E	Zuid	21,0	33,2	50,0	50,1	52,7	50,1	48,7	52,5	56,5	23,5
T11_F	Zuid	27,0	25,6	49,7	49,8	46,9	49,8	43,2	50,7	54,7	21,7
T12_C	West	12,5	45,2	45,4	48,3	59,5	48,3	55,1	55,9	60,2	27,2

Beoordelingspositie			Geluidbron				Geluid per bron		Gecumuleerde geluidbelasting		Karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$
Nummer	Gevel	Hoogte	wegverkeer Spoorlaan	wegverkeer Heuvelring	wegverkeer gecumuleerd	railverkeer	L_{VL}^*	L_{RL}^*	$L_{VL,CUM}$	$L_{RL,CUM}$	op basis van $L_{RL,CUM}$
T12_D	West	15,0	46,2	49,5	51,2	62,2	51,2	57,7	58,6	63,0	30,0
T12_E	West	21,0	48,0	51,9	53,4	63,6	53,4	59,0	60,1	64,5	31,5
T12_F	West	27,0	48,9	53,7	54,9	63,6	54,9	59,0	60,4	64,9	31,9
T13_D	West	15,0	46,7	47,4	50,1	62,6	50,1	58,1	58,7	63,1	30,1
T13_E	West	21,0	48,6	52,1	53,7	64,0	53,7	59,4	60,4	64,9	31,9
T13_F	West	27,0	49,1	54,1	55,3	63,9	55,3	59,3	60,8	65,3	32,3
T14_C	West	12,5	44,4	43,1	46,8	62,6	46,8	58,1	58,4	62,8	29,8
T14_D	West	15,0	46,7	46,0	49,4	63,9	49,4	59,3	59,7	64,2	31,2
T14_E	West	21,0	49,3	52,2	54,0	65,2	54,0	60,5	61,4	66,0	33,0
T14_F	West	27,0	51,0	54,1	55,8	65,1	55,8	60,4	61,7	66,3	33,3
T15_F	Noord	30,5	55,2	53,2	57,3	67,3	57,3	62,5	63,7	68,3	35,3
T16_F	Noord	30,5	55,1	51,9	56,8	67,2	56,8	62,4	63,5	68,1	35,1
T17_F	Noord	30,5	55,4	50,3	56,5	67,3	56,5	62,5	63,5	68,1	35,1
T18_F	Oost	30,5	53,9	35,2	54,0	66,0	54,0	61,3	62,0	66,6	33,6
T19_F	Oost	30,5	41,6	36,2	42,7	52,4	42,7	48,4	49,4	53,4	20,4
T20_F	Oost	30,5	47,9	37,7	48,3	56,7	48,3	52,5	53,9	58,0	25,0
T21_F	Zuid	30,5	39,3	44,9	46,0	50,4	46,0	46,5	49,3	53,2	20,2
T22_F	Zuid	30,5	39,0	46,4	47,1	50,0	47,1	46,1	49,6	53,6	20,6
T23_F	Zuid	30,5	38,8	46,8	47,5	51,3	47,5	47,3	50,4	54,4	21,4
T24_F	West	30,5	49,4	54,9	56,0	63,6	56,0	59,0	60,8	65,3	32,3
T25_F	West	30,5	50,1	54,5	55,8	64,1	55,8	59,5	61,0	65,6	32,6
T26_F	West	30,5	49,5	54,5	55,7	63,1	55,7	58,5	60,4	64,8	31,8

project : Westflank Tilburg			persoon: Esp				
vertrek : App 3.01, verblijfsgebied			datum: 07-06-18				
volume : 177.2 m3			spektrum: Ctr				
gevel: 52.3 m2			nagalmtijd: 0.5 s				
deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	8.9	54.3	49.5	3.0	-10.0
2	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	17.8	54.3	56.5	3.0	0.0
3	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	12.9	26.8	30.4	3.0	0.0
4	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	1.0	54.3	69.0	3.0	0.0
5	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	7.7	26.8	32.6	3.0	0.0
6	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	0.4	54.3	76.0	3.0	3.0
7	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	3.6	26.8	38.9	3.0	3.0
totaal netto oppervlak gevel:			52.3				
ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0
Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	39.4	50.0	48.8	3.0	0.0
2	KED	Raam: Enkele dichting	39.0	35.0	33.8	3.0	0.0
3	KNT0	Raam: Niet te openen	9.4	60.0	65.0	3.0	0.0
4	KNT0	Raam: Niet te openen	7.8	60.0	68.8	3.0	3.0
Totale geluidwering			Ga	26.9 dB(A)			
Karakteristieke geluidwering			Ga;k	26.4 dB(A)			

Opmerkingen:

RAt: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project : Westflank Tilburg			persoon: Esp				
vertrek : App 8.01, verblijfsgebied			datum: 07-06-18				
volume : 122.0 m3			spektrum: Ctr				
gevel: 25.4 m2			nagalmtijd: 0.5 s				
deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	12.5	54.3	56.4	3.0	0.0
2	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	12.9	26.8	28.7	3.0	0.0
3						3.0	0.0
4						3.0	0.0
5						3.0	0.0
6						3.0	0.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			25.4				
ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0
Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	25.2	50.0	49.1	3.0	0.0
2	KED	Raam: Enkele dichting	32.4	35.0	33.0	3.0	0.0
3						3.0	0.0
4						3.0	0.0
Totale geluidwering			Ga		27.3	dB(A)	
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		25.3	dB(A)	

Opmerkingen:

RATR: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project :	Westflank Tilburg	persoon:	Esp
vertrek :	App 3.02, verblijfsgebied	datum:	07-06-18
volume :	140.0 m3	spektrum:	Ctr
gevel:	29.3 m2	nagalmtijd:	0.5 s

deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	8.4	54.3	58.8	3.0	0.0
2	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	8.6	26.8	31.1	3.0	0.0
3	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	0.9	54.3	68.5	3.0	0.0
4	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	7.4	26.8	31.8	3.0	0.0
5	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	0.4	54.3	75.0	3.0	3.0
6	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	3.6	26.8	37.9	3.0	3.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			29.3				

ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0

Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	30.8	50.0	48.8	3.0	0.0
2	KED	Raam: Enkele dichting	28.2	35.0	34.2	3.0	0.0
3	KNT0	Raam: Niet te openen	9.2	60.0	64.1	3.0	0.0
4	KNT0	Raam: Niet te openen	7.8	60.0	67.8	3.0	3.0

Totale geluidwering			Ga	27.0 dB(A)
Karakteristieke geluidwering			Ga;k	25.0 dB(A)

Opmerkingen:

RATR: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project : Westflank Tilburg			persoon: Esp				
vertrek : App 8.02, verblijfsgebied			datum: 07-06-18				
volume : 122.0 m3			spektrum: Ctr				
gevel: 22.7 m2			nagalmtijd: 0.5 s				
deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	12.5	54.3	56.4	3.0	0.0
2	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	12.9	26.8	28.7	3.0	0.0
3						3.0	0.0
4						3.0	0.0
5						3.0	0.0
6						3.0	0.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			25.4				
ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0
Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	25.2	50.0	49.1	3.0	0.0
2	KED	Raam: Enkele dichting	32.4	35.0	33.0	3.0	0.0
3						3.0	0.0
4						3.0	0.0
Totale geluidwering			Ga		27.3	dB(A)	
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		25.3	dB(A)	

Opmerkingen:

RATR: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project : Westflank Tilburg			persoon: Esp				
vertrek : App 8.03, verblijfsgebied			datum: 07-06-18				
volume : 137.7 m3			spektrum: Ctr				
gevel: 28.8 m2			nagalmtijd: 0.5 s				
deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	7.6	54.3	59.1	3.0	0.0
2	SGG 10-12L-44.A2	SGG Silence 31/42 AST	8.6	34.5	38.8	3.0	0.0
3	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	4.9	54.3	69.1	3.0	8.0
4	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	7.7	26.8	39.5	3.0	8.0
5						3.0	0.0
6						3.0	0.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			28.8				
ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0
Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	28.0	50.0	49.1	3.0	0.0
2	KDD	Raam: Dubbele dichting	21.6	45.0	45.3	3.0	0.0
3	KED	Raam: Enkele dichting	6.6	35.0	48.4	3.0	8.0
4	KNT0	Raam: Niet te openen	9.4	60.0	71.9	3.0	8.0
Totale geluidwering			Ga		35.2	dB(A)	
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		33.2	dB(A)	

Opmerkingen:

RATR: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project :	Westflank Tilburg	persoon:	Esp
vertrek :	App 8.04, verblijfsgebied	datum:	07-06-18
volume :	138.8 m3	spektrum:	Ctr
gevel:	47.0 m2	nagalmtijd:	0.5 s

deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	17.6	54.3	55.5	3.0	0.0
2	SGG 12-12-44.A2	SGG Silence 33/43 AST	12.9	36.2	38.7	3.0	0.0
3	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	5.1	54.3	62.9	3.0	2.0
4	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	1.3	54.3	81.8	3.0	15.0
5	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	10.1	26.8	45.4	3.0	15.0
6						3.0	0.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			47.0				

ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0

Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	25.2	50.0	49.6	3.0	0.0
2	KDD	Raam: Dubbele dichting	32.4	45.0	43.5	3.0	0.0
3	KED	Raam: Enkele dichting	6.6	35.0	55.5	3.0	15.0
4	KNT0	Raam: Niet te openen	11.4	60.0	78.1	3.0	15.0

Totale geluidwering			Ga	36.5	dB(A)
Karakteristieke geluidwering			Ga;k	36.6	dB(A)

Opmerkingen:

RAt: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project :	Westflank Tilburg	persoon:	Esp
vertrek :	App 8.05, verblijfsgebied	datum:	07-06-18
volume :	140.2 m3	spektrum:	Ctr
gevel:	47.0 m2	nagalmtijd:	0.5 s

deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	17.6	54.3	55.6	3.0	0.0
2	SGG 12-12-44.A2	SGG Silence 33/43 AST	12.9	36.2	38.8	3.0	0.0
3	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	4.9	54.3	63.1	3.0	2.0
4	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	1.3	54.3	81.9	3.0	15.0
5	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	10.3	26.8	45.3	3.0	15.0
6						3.0	0.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			47.0				

ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0

Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	25.2	50.0	49.7	3.0	0.0
2	KDD	Raam: Dubbele dichting	32.4	45.0	43.6	3.0	0.0
3	KED	Raam: Enkele dichting	6.6	35.0	55.5	3.0	15.0
4	KNT0	Raam: Niet te openen	11.6	60.0	78.1	3.0	15.0

Totale geluidwering			Ga	36.5	dB(A)
Karakteristieke geluidwering			Ga;k	36.6	dB(A)

Opmerkingen:

RATR: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project : Westflank Tilburg			persoon: Esp				
vertrek : App 8.06, verblijfsgebied			datum: 07-06-18				
volume : 89.6 m3			spektrum: Ctr				
gevel: 42.9 m2			nagalmtijd: 0.5 s				
deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	9.2	54.3	56.4	3.0	0.0
2	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	13.7	54.3	54.7	3.0	0.0
3	SGG 10-12L-44.A2	SGG Silence 31/42 AST	8.6	34.5	36.9	3.0	0.0
4	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	1.3	54.3	74.9	3.0	10.0
5	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	10.1	26.8	38.5	3.0	10.0
6						3.0	0.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			42.9				
ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0
Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	16.8	50.0	49.5	3.0	0.0
2	KDD	Raam: Dubbele dichting	21.6	45.0	43.4	3.0	0.0
3	KED	Raam: Enkele dichting	6.6	35.0	48.6	3.0	10.0
4	KNT0	Raam: Niet te openen	11.4	60.0	71.2	3.0	10.0
Totale geluidwering			Ga		33.7 dB(A)		
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		35.3 dB(A)		

Opmerkingen:

RAt: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project :	Westflank Tilburg	persoon:	Esp
vertrek :	App 9.01, verblijfsgebied 1	datum:	07-06-18
volume :	118.0 m3	spektrum:	Ctr
gevel:	46.5 m2	nagalmtijd:	0.5 s

deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	8.0	54.3	58.2	3.0	0.0
2	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	6.0	54.3	59.5	3.0	0.0
3	DH++	Hellend dak geluidisolierend	19.7	45.9	45.9	3.0	0.0
4	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	4.8	26.8	32.9	3.0	0.0
5	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	8.0	26.8	30.7	3.0	0.0
6						3.0	0.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			46.5				

ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0

Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklath	30.4	50.0	48.1	3.0	0.0
2	KED	Raam: Enkele dichting	16.0	35.0	35.9	3.0	0.0
3	KTB	Deur: Tochtband	6.6	30.0	34.8	3.0	0.0
4	KNT0	Raam: Niet te openen	10.0	60.0	62.9	3.0	0.0

Totale geluidwering			Ga	27.0 dB(A)
Karakteristieke geluidwering			Ga;k	27.7 dB(A)

Opmerkingen:

RATR: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project :	Westflank Tilburg	persoon:	Esp
vertrek :	App 9.01, verblijfsgebied 2	datum:	07-06-18
volume :	117.0 m3	spektrum:	Ctr
gevel:	50.6 m2	nagalmtijd:	0.5 s

deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	12.5	54.3	51.3	3.0	-5.0
2	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	5.9	54.3	59.5	3.0	0.0
3	DH++	Hellend dak geluidisolierend	20.6	45.9	45.7	3.0	0.0
4	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	3.6	26.8	34.1	3.0	0.0
5	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	8.0	26.8	30.6	3.0	0.0
6						3.0	0.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			50.6				

ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0

Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklath	25.8	50.0	48.8	3.0	0.0
2	KED	Raam: Enkele dichting	12.0	35.0	37.1	3.0	0.0
3	KTB	Deur: Tochtband	6.6	30.0	34.7	3.0	0.0
4	KNT0	Raam: Niet te openen	10.0	60.0	62.9	3.0	0.0

Totale geluidwering			Ga	27.4 dB(A)
Karakteristieke geluidwering			Ga;k	28.5 dB(A)

Opmerkingen:

RATR: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project :	Westflank Tilburg	persoon:	Esp
vertrek :	App 9.02, verblijfsgebied 1	datum:	07-06-18
volume :	320.0 m3	spektrum:	Ctr
gevel:	114.8 m2	nagalmtijd:	0.5 s

deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	9.0	26.8	40.5	3.0	6.0
2	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m²	13.1	54.3	60.4	3.0	0.0
3	DH++	Hellend dak geluidisolierend	45.8	45.9	46.6	3.0	0.0
4	SGG 10-12L-44.A2	SGG Silence 31/42 AST	8.4	34.5	42.5	3.0	0.0
5	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m²	30.0	54.3	58.8	3.0	2.0
6	DH++	Hellend dak geluidisolierend	7.3	45.9	67.5	3.0	13.0
7	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	1.2	26.8	56.3	3.0	13.0
totaal netto oppervlak gevel:			114.8				

ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0

Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	44.2	50.0	50.8	3.0	0.0
2	KDD	Raam: Dubbele dichting	28.0	45.0	47.8	3.0	0.0
3	KTB	Deur: Tochtband	6.6	30.0	45.1	3.0	6.0
4	KED	Raam: Enkele dichting	4.0	35.0	59.3	3.0	13.0

Totale geluidwering			Ga	36.4 dB(A)
Karakteristieke geluidwering			Ga;k	36.7 dB(A)

Opmerkingen:

RAt: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project : Westflank Tilburg			persoon: Esp				
vertrek : App 9.03, verblijfsgebied 1			datum: 07-06-18				
volume : 78.0 m3			spektrum: Ctr				
gevel: 36.6 m2			nagalmtijd: 0.5 s				
deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	12.5	54.3	56.5	3.0	2.0
2	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	4.5	54.3	58.9	3.0	0.0
3	DH++	Hellend dak geluidisolierend	16.0	45.9	45.0	3.0	0.0
4	SGG 10-12L-44.A2	SGG Silence 31/42 AST	3.6	34.5	40.1	3.0	0.0
5						3.0	0.0
6						3.0	0.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			36.6				
ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0
Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	13.8	50.0	49.8	3.0	0.0
2	KDD	Raam: Dubbele dichting	12.0	45.0	45.4	3.0	0.0
3			0.0			3.0	0.0
4			0.0			3.0	0.0
Totale geluidwering			Ga		37.6	dB(A)	
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		39.1	dB(A)	

Opmerkingen:

RAt: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project : Westflank Tilburg			persoon: Esp				
vertrek : App 9.03, verblijfsgebied 2			datum: 07-06-18				
volume : 180.0 m3			spektrum: Ctr				
gevel: 74.6 m2			nagalmtijd: 0.5 s				
deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	DH++	Hellend dak geluidisolierend	8.3	45.9	51.5	3.0	0.0
2	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	1.2	26.8	40.8	3.0	0.0
3	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	30.0	54.3	54.3	3.0	0.0
4	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	6.6	54.3	73.9	3.0	13.0
5	DH++	Hellend dak geluidisolierend	22.5	45.9	60.1	3.0	13.0
6	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	6.0	26.8	46.8	3.0	13.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			74.6				
ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0
Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	23.0	50.0	51.2	3.0	0.0
2	KED	Raam: Enkele dichting	4.0	35.0	43.8	3.0	0.0
3	KED	Raam: Enkele dichting	16.0	35.0	50.7	3.0	13.0
4			0.0			3.0	0.0
Totale geluidwering			Ga		37.6	dB(A)	
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		38.5	dB(A)	

Opmerkingen:

RAt: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project : Westflank Tilburg			persoon: Esp				
vertrek : App 1.01, slaapkamer 1, bron Extase			datum: 07-06-18				
volume : 38.9 m3			spektrum: Ctr				
gevel: 11.1 m2			nagalmtijd: 0.5 s				
deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	6.8	54.3	54.1	3.0	0.0
2	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	4.3	26.8	28.6	3.0	0.0
3						3.0	0.0
4						3.0	0.0
5						3.0	0.0
6						3.0	0.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			11.1				
ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0
Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	8.4	50.0	48.9	3.0	0.0
2	KED	Raam: Enkele dichting	10.8	35.0	32.8	3.0	0.0
3						3.0	0.0
4						3.0	0.0
						3.0	0.0
Totale geluidwering			Ga		27.1	dB(A)	
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		26.5	dB(A)	

Opmerkingen:

RAt: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project : Westflank Tilburg			persoon: Esp				
vertrek : App 1.01, slaapkamer 1, bron Extase			datum: 07-06-18				
volume : 17.6 m3			spektrum: Ctr				
gevel: 8.1 m2			nagalmtijd: 0.5 s				
deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	3.8	54.3	53.2	3.0	0.0
2	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	4.3	26.8	25.1	3.0	0.0
3						3.0	0.0
4						3.0	0.0
5						3.0	0.0
6						3.0	0.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			8.1				
ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0
Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	8.4	50.0	45.4	3.0	0.0
2	KED	Raam: Enkele dichting	10.8	35.0	29.3	3.0	0.0
3						3.0	0.0
4						3.0	0.0
						3.0	0.0
Totale geluidwering			Ga		23.7	dB(A)	
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		25.1	dB(A)	

Opmerkingen:

RATR: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project : Westflank Tilburg			persoon: Esp				
vertrek : App 1.02, slaapkamer, bron het Patronaat			datum: 07-06-18				
volume : 34.6 m3			spektrum: Ctr				
gevel: 8.1 m2			nagalmtijd: 0.5 s				
deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	3.8	54.3	56.1	3.0	0.0
2	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	4.3	26.8	28.0	3.0	0.0
3						3.0	0.0
4						3.0	0.0
5						3.0	0.0
6						3.0	0.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			8.1				
ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0
Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	8.4	50.0	48.4	3.0	0.0
2	KED	Raam: Enkele dichting	10.8	35.0	32.3	3.0	0.0
3						3.0	0.0
4						3.0	0.0
						3.0	0.0
Totale geluidwering			Ga		26.6	dB(A)	
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		25.1	dB(A)	

Opmerkingen:

RATR: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen

project : Westflank Tilburg			persoon: Esp				
vertrek : App 1.03, woonkamer, bron het Patronaat			datum: 07-06-18				
volume : 73.5 m3			spektrum: Ctr				
gevel: 23.9 m2			nagalmtijd: 0.5 s				
deel	code	omschrijving	oppervlak	Ratr	Gpart	Cr	Cl
1	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	7.0	54.3	56.7	3.0	0.0
2	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	4.3	26.8	31.3	3.0	0.0
3	MS4	spouwmuur ca. 600 kg/m ²	4.9	54.3	58.3	3.0	0.0
4	SGG 5-15L-4	SGG Acoustic 24/33 L	7.7	26.8	28.8	3.0	0.0
5						3.0	0.0
6						3.0	0.0
7						3.0	0.0
totaal netto oppervlak gevel:			23.9				
ventilatie	code	Omschrijving	Qeis	Dn,q	Gpart	Cr	Cl
1		Geen ventilatievoorzieningen in de gevel				3.0	-2.0
Invoer kieren en naden							
kieren	code	omschrijving	Lkier	-10log kr	Gpart	Cr	Cl
1	NEG	Kozijn-steen: eenzijdig gekit / band + afdeklát	19.6	50.0	48.0	3.0	0.0
2	KED	Raam: Enkele dichting	24.4	35.0	32.0	3.0	0.0
3						3.0	0.0
4						3.0	0.0
						3.0	0.0
Totale geluidwering			Ga		25.7	dB(A)	
Karakteristieke geluidwering			Ga;k		25.6	dB(A)	

Opmerkingen:

RATR: A-gewogen luchtgeluidisolatie, rekening houdend met kenmerkend wegverkeersgeluid (spectrum 2 volgens NEN-EN-ISO 717-1)

Gpart: partiele karakteristieke geluidwering

Cr: herleidingsterm voor de invloed van reflecties en geometrische factoren (conform NPR 5272)

Cl: herleidingsterm voor de geluidbelastingvariatie over de verschillende gevelvlakken en elementen