DPA | Cauberg-Huygen

Hoofdweg 70
3067 GH ROTTERDAM

T +31 (0)10-4257444
F +31 (0)10-4254443
E rotterdam.ch@dpa.nl
www.dpa.nl/cauberg-huygen

K.v.K 58792562
IBAN NL71 RABO 0112 075584

Reconstructie Reinier de Graafweg te Delft
Verkennend onderzoek naar de geluidwering van de gevels

Datum 26 augustus 2016
Referentie 00129-10940-08

Referentie	00129-10940-08
Rapporttitel	Reconstructie Reinier de Graafweg te Delft Verkennend onderzoek naar de geluidwering van de gevels
Datum	26 augustus 2016

Opdrachtgever	Gemeente Delft Ingenieursbureau Postbus 78 2600 ME DELFT
Contactpersoon	O. Hoogerdijk

Behandeld door	ing. B. ter Haar ir. K. Scholts DPA Cauberg-Huygen B.V. Hoofdweg 70 3067 GH ROTTERDAM Telefoon 010-4257444 Fax 010-4254443

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**3**
2	**Regelgeving en uitgangspunten**	**4**
2.1	Binnenniveau	4
2.2	Rekenmethode en berekeningsprogramma	5
2.3	Geluidbelastingen	5
3	**Berekeningen / Uitwerking**	**6**
3.1	Reinier de Graafweg 5: Reinier de Graaf gasthuis	6
3.1.1	Geluidwering bestaande situatie Reinier de Graafweg 5: Reinier de Graaf gasthuis	7
3.2	Appartementen Reinier de Graafweg 2-634	8
3.2.1	Geluidwering bestaande situatie Reinier de Graafweg 2-634	10
3.2.2	Benodigde geluidwerende voorzieningen Reinier de Graafweg 2-634	12
3.3	Appartementen De Eendracht 47-69	15
3.3.1	Geluidwering bestaande situatie De Eendracht 47-69	15
3.4	3 Eengezinswoningen: Volmolen 22, 23 en Witmolen 24	16
3.4.1	Geluidwering bestaande situatie Volmolen 22, 23 en Witmolen 24	17
3.5	Reinier de Graafweg 1: Sophia Revalidatiecentrum Delft	18
3.5.1	Geluidwering bestaande situatie Sophia Revalidatiecentrum Delft	19
3.5.2	Benodigde geluidwerende voorzieningen Sophia Revalidatiecentrum Delft	20
3.6	Unieke woning aan de Tanthofkade 2	22
3.6.1	Geluidwering bestaande situatie Tanthofkade 2	23
4	**Conclusie**	**24**

Bijlagen

Bijlage I Rekenregels m.b.t. naden, kieren en ventilatie
Bijlage II Uitgebreide berekeningsresultaten geluidsniveaus binnen (bestaande en nieuwe situatie)

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente delft is door DPA Cauberg-Huygen B.V. een verkennend onderzoek naar de geluidwering van de gevels ten behoeve van het project “Reconstructie Reinier de graafweg” te Delft.

Uit eerder uitgevoerd reconstructieonderzoek (rapportkenmerk 00129-10940-03) is gebleken dat vanwege de Reinier de Graafweg:

- voor de volgende 294 woningen in Delft hogere waarden vastgesteld moeten worden;
  - Reinier de Graafweg 54 t/m 634 (niet alle huisnummers).
  - Volmolen 22, Volmolen 23 en Witmolen 24.
  - De Eendracht 47-69 (niet alle huisnummers).
- voor de volgende woning in Midden-Delfland hogere waarden vastgesteld moeten worden:
  - Tanthofkade 2.
- voor de volgende 2 zorggebouwen in Delft hogere waarden vastgesteld moeten worden:
  - Reinier de Graafweg 5 (Reinier de Graafgasthuis).
  - Reinier de Graafweg 1 (Sophia revalidatiecentrum).
- voor het onderwijsgebouw aan het Reinier de Graafpad 1 (Stanislas college) geen hogere waarden vastgesteld kunnen worden omdat de geluidtoename daar meer dan 5 dB bedraagt.
  Opgemerkt wordt dat er een apart onderzoek wordt uitgevoerd voor het Stanislas college. Dit gebouw wordt niet behandeld in voorliggend onderzoek.

Voor bovenstaande geluidsgevoelige bestemmingen is er sprake van een toename van de geluidbelasting op de gevel(s) waardoor er sprake is van ‘reconstructie’ in de zin van de Wet geluidhinder. Daarom moeten er een zogeheten ‘hogere waarde’ vastgesteld voor de geluidbelasting op de gevel(s). Vanwege de vaststelling van deze hogere waarde dient te worden onderzocht of binnen de geluidsgevoelige vertrekken van de bestemmingen wordt voldaan aan het wettelijke maximaal toelaatbare binnenniveau. Voor de geluidsgevoelige vertrekken waar niet wordt voldaan worden de benodigde geluidwerende maatregelen bepaald.

De voorliggende rapportage betreft verkennend akoestisch bouwtechnisch onderzoek. Ten behoeve van het onderzoek zijn spreekkamers in het Sophia revalidatiecentrum, behandelingkamers in het Reinier de Graaf gasthuis, de unieke woningen en een aantal “referentiewoningen” in de omgeving op basis van representativiteit en maatgevendheid in- en uitpandig bouwkundig geïnspecteerd.

Voor geluidgevoelige vertrekken waar de gevelgeluidwering ontoereikend blijkt worden de benodigde geluidisolerende maatregelen aangegeven.

2 Regelgeving en uitgangspunten

2.1 Binnenniveau

Woningen

Voor de geluidgevoelige woningen waarvoor een hogere waarde dient te worden vastgesteld, dient onderzocht te worden of wordt voldaan aan de wettelijke binnenwaarden vermeld in het hieronder weergegeven artikel 112 uit de Wet geluidhinder.

Artikel 112

Indien met betrekking tot aanwezige of in aanbouw zijnde woningen toepassing is gegeven aan artikel 100a treffen burgemeester en wethouders met betrekking tot de geluidwering van de gevels van de betrokken woningen maatregelen om te bevorderen dat de geluidsbelasting, vanwege de weg, binnen de woning bij gesloten ramen na de reconstructie ten hoogste bedraagt:

a) ingeval voor de betrokken woningen bij de reconstructie voor de eerste maal een hogere waarde dan 48 dB, voor de geluidsbelasting van de gevel, vanwege de weg, is vastgesteld: 33 dB;

b) ingeval voor de betrokken woningen eerder een hogere waarde voor de geluidsbelasting is vastgesteld: de waarde die voor de reconstructie ingevolge het bij of krachtens deze wet voor de onderscheiden situaties bepaalde, dan wel ingevolge het krachtens artikel 3 van de Woningwet bepaalde ten hoogste toelaatbaar was. Dit is aangegeven bij de in dit onderzoek betrokken woningen.

Het binnenniveau is vereist in geluidgevoelige ruimten van woningen. Een geluidgevoelige ruimte is gedefinieerd in artikel 1 van de Wet geluidhinder als zijnde een ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon-, of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m^2.

Gezondheidsinstellingen

Voor de geluidgevoelige ruimten in zorggebouwen waarvoor een hogere waarde dient te worden vastgesteld, dient onderzocht te worden of wordt voldaan aan de volgende wettelijke binnenwaarden zoals vermeld in het artikel 3.10 uit het Besluit geluidhinder:

- Voor onderzoeks- en behandelingsruimten van ziekenhuizen en verpleeghuizen is de geluidbelasting, vanwege de weg, binnen de verblijfsruimte: 28 dB;
- Voor ruimten voor patiëntenhuisvesting, alsmede recreatie- en conversatieruimten van ziekenhuizen en verpleeghuizen is de geluidbelasting, vanwege de weg, binnen de verblijfsruimte: 33 dB.

2.2 Rekenmethode en berekeningsprogramma

Met ingang van 1 juli 2012 is de gewijzigde Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder van kracht. Op grond van het Besluit dienen de akoestische berekeningen te worden uitgevoerd in overeenstemming met de in dit besluit genoemde methodes. Voor wegverkeerslawaai is dit het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012”.

Om de binnenwaarde te kunnen bepalen dient op basis van de geluidbelasting, conform het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012”, de geluidwering van de gevel G_A van de vertrekken te worden berekend.

Conform dit voorschrift dient de geluidwering van de gevel door middel van een berekening te worden bepaald volgens de in NEN-EN 12354-3 beschreven rekenmethode, inclusief de informatieve annexen uit die norm, toegepast op de wijze, beschreven in NPR 5272:2003. Ten aanzien van de toe te passen rekenmethode wordt opgemerkt dat er een aantal bijzondere regels met betrekking tot het in rekening brengen van naden, kieren en ventilatievoorzieningen. Hoe hiermee gerekend wordt is nader beschreven in bijlage I. Bij de berekening van de geluidwering van de gevel wordt uitgegaan van de situatie zoals die voor een bepaling door metingen van de geluidwering volgens NEN 5077:2006 van toepassing zou zijn.

Binnen dit onderzoek worden de berekeningen uitgevoerd conform NPR 5272, die aansluit op NEN-EN 12354-3. Hierbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Boa versie 4.9.0 van DirActivity-software BV. In dit rekenprogramma is de rekenmethode uit de aangewezen NPR 5272 opgenomen.

Bij de berekeningen is tevens gebruik gemaakt van:
- “Infoblad Gevelisolatie en subsidieverlening” van BSV (Bureau Sanering Verkeerslawaai)”.
- “Subsidieregeling sanering verkeerslawaai 2006 (Ssv)”.
- Het Bouwbesluit 2012.
- De “Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels”, d.d. december 1989 van het Ministerie van VROM.

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het aangewezen wegverkeerslawaaispectrum (spectrum 2 uit de NPR 5079) zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.1. Wegverkeerslawaaispectrum (spectrum 2 uit de NPR 5079)

Spectrum	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz
# 2. wegverkeerslawaai	-14	-10	-7	-4	-6

2.3 Geluidbelastingen

In het onderzoek is gerekend met de (cumulatieve) geluidbelastingen op de gevels waarbij is uitgegaan van de situatie in 2028 waarbij geluidreducerende maatregelen zijn getroffen zoals weergegeven in hoofdstuk 6 uit het reconstructieonderzoek met rapportkenmerk 00129-10940-03 (maatregelen ter plaatse van de Zuidhoornse weg, Reinier de Graafpad, Reinier de Graafweg en een gedeelte van de (oostelijke) Westlandse weg).

3 Berekeningen / Uitwerking

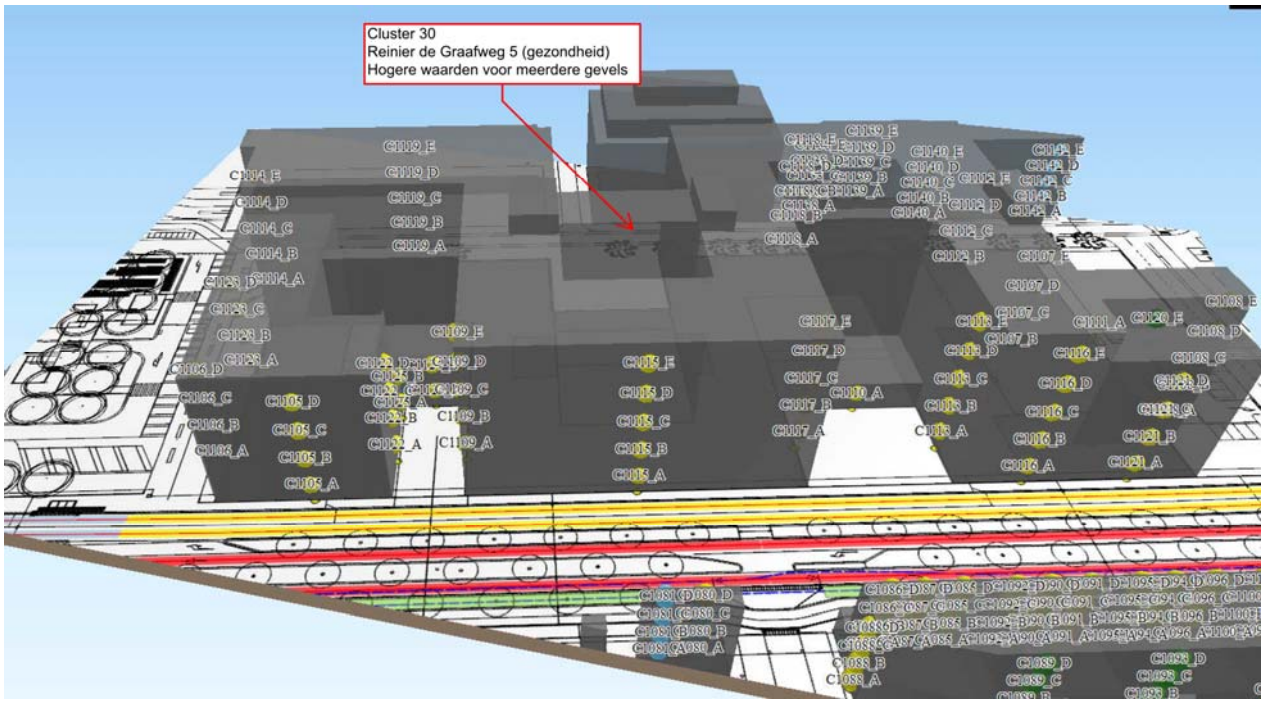
3.1 Reinier de Graafweg 5: Reinier de Graaf gasthuis

Het Reinier de Graaf gasthuis is gelegen aan de Reinier de Graafweg 5, 2625 AD in Delft. Dit ziekenhuis is in 2015 gebouwd en er is tijdens het ontwerp rekening reeds gehouden met hogere geluidbelastingen op de gevels ten gevolgen van de beoogde verkeerstoename op de Reinier de Graafweg.

Er treedt in de toekomst een maximale gecumuleerde geluidbelasting van 65 dB (voor aftrek) op.

Aan de geluidbelaste zijden liggen verschillende ruimtes met de volgende functies:
- Kantoren (niet geluidsgevoelig).
- Spreek/Behandelkamers (geluidsgevoelig, maximaal binnenniveau van 28 dB(A)).
- Patiëntenkamers (geluidsgevoelig, maximaal binnenniveau van 33 dB(A)).

In figuur 3.1 is de situatie met locaties van de hogere waarden weergegeven. Figuur 3.2 geeft het gevelaanzicht weer.



Figuur 3.1 Overzicht hogere waarden (gele bolletjes zijn hogere waarden).

Figuur 3.2 Gevelaanzicht Reinier de Graaf gasthuis.

3.1.1 Geluidwering bestaande situatie Reinier de Graafweg 5: Reinier de Graaf gasthuis

Het Reinier de Graaf gasthuis is bezocht en relevante gevelonderdelen zijn van binnenuit geïnspecteerd. Met de verzamelde gegevens zijn de geluidwering en het binnenniveau voor een maatgevende spreek/behandelkamer en een maatgevende patiëntenkamer berekend en getoetst.

Tabel 3.1 Berekeningsresultaat Reinier de Graaf gasthuis.

Ruimte	Maximale geluidbelasting wegverkeer [dB]	Geluid- gevoelig vertrek	Gevel(s) en dak(en)	Berekening	Berekeningsresultaat		Maximale toegestane binnenwaarde $L_{p;bi}$ [dB]	Voldoet
					Geluidwering G_A [dB]	Binnenniveau $L_{p;bi}$ [dB]		
E 2.054	65	Patiëntenkamer	N	Ja	38	27	33	Ja
A 1.020	65	Behandelkamer	N	Ja	39	26	28	Ja

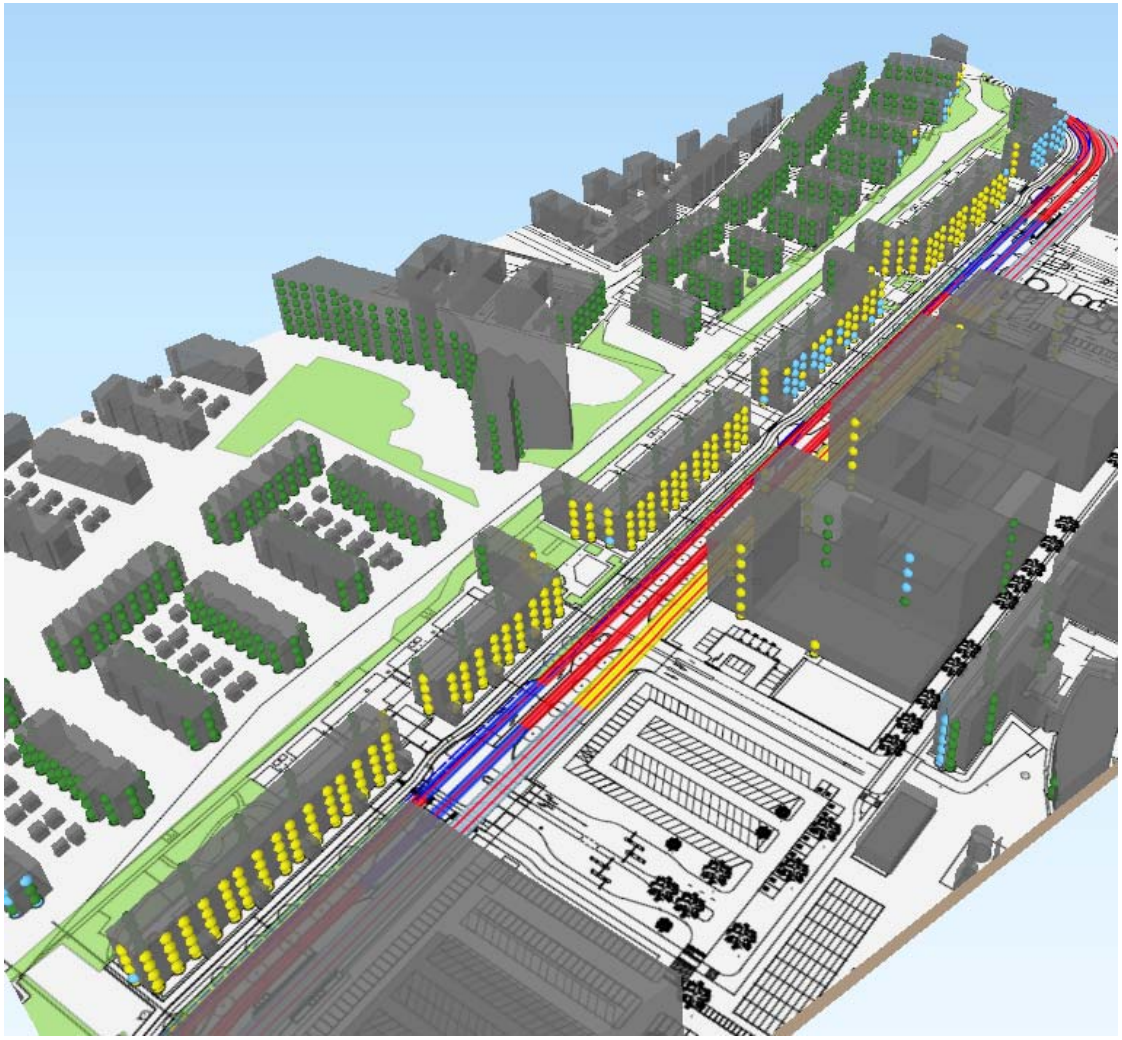
Uit de berekeningsresultaten blijkt dat wordt voldaan aan het vereiste binnenniveau. Derhalve worden er geen maatregelen geadviseerd.

3.2 Appartementen Reinier de Graafweg 2-634

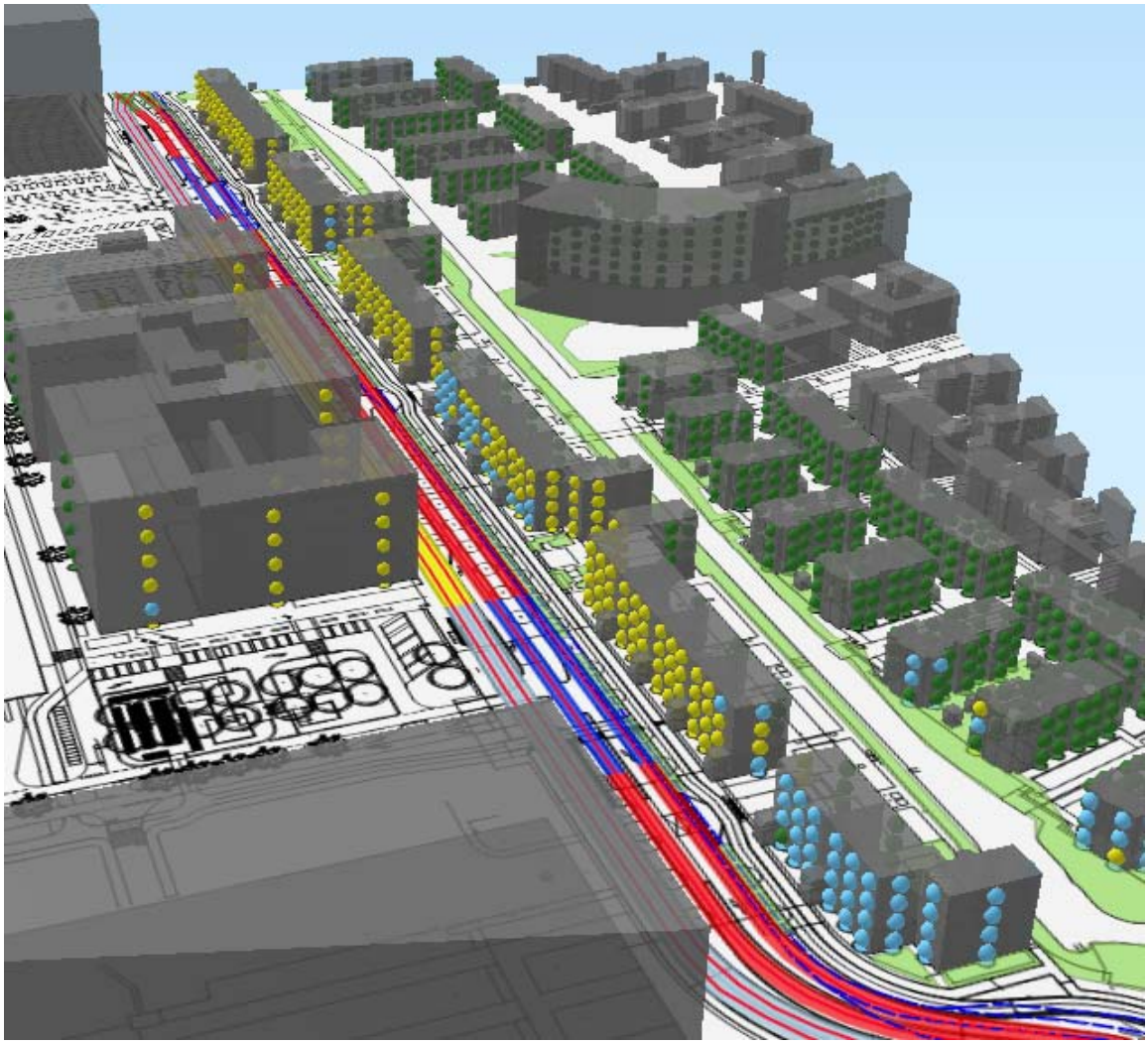
Het betreft hier meerdere appartementencomplexen met huurwoningen, gelegen aan de Reinier de Graafweg, postcode 2625 DA tot 2625 DS. De appartementen complexen zijn eigendom van Woonbron. De gebouwen zijn omstreeks 1982 gebouwd. Er zijn ca. 320 appartementen. Voor 265 appartementen dient een hogere waarde te worden vastgesteld.

Er treedt in de toekomst een maximale gecumuleerde geluidbelasting van 65 dB (voor aftrek) op.

In figuren 3.3 en 3.4 is de situatie met locaties van de hogere waarden (gele bolletjes) weergegeven.



Figuur 3.3 Overzicht hogere waarden (gele bolletjes zijn hogere waarden).



Figuur 3.4 Overzicht hogere waarden (gele bolletjes zijn hogere waarden).

Uit bovenstaande afbeeldingen blijkt dat er 2 groepen met woningen waar voor geen hogere waarde wordt vastgesteld doordat de geluidbelasting in de toekomst niet toeneemt:

- 18 woningen verspreid over het blok tegenover het Reinier de Graaf gasthuis;
- 34 woningen in het blok aan de oostzijde.

Wettelijk gezien komen deze 52 woningen niet in aanmerking voor gevelisolatie omdat er geen hogere waarde vastgesteld wordt.

In onderstaand figuur zijn de locaties van deze groepen aangegeven.

Figuur 4.1Overzicht groepen zonder hogere waarden.

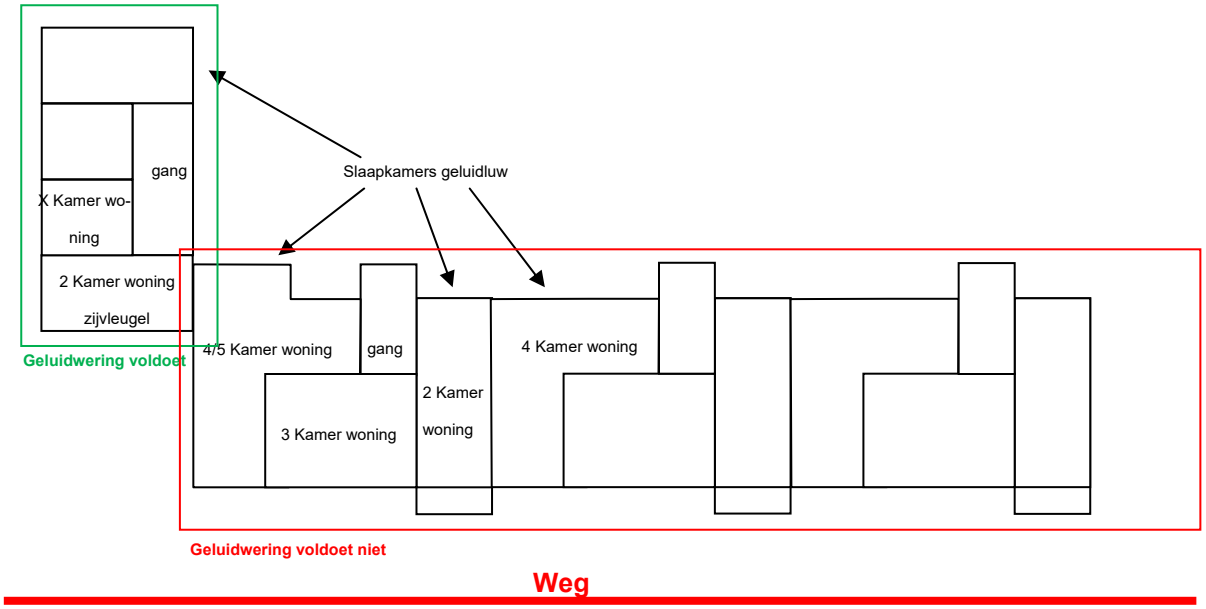
3.2.1 Geluidwering bestaande situatie Reinier de Graafweg 2-634

Het appartementencomplex bestaat uit verschillende type woningen. Van vier type woningen is een maatgevende referentiewoning bezocht en van binnenuit geïnspecteerd. De volgende woningen zijn bezocht:

- 4 en 5 kamerwoning: Reinier de Graafweg 162;
- 3 kamerwoning: Reinier de Graafweg 148;
- 2 kamerwoning: Reinier de Graafweg 158;
- 2 kamerwoning zijvleugel: Reinier de Graafweg 186.

Met de verzamelde gegevens zijn de geluidwering en het binnenniveau voor de vier referentiewoningen berekend en getoetst. De beoordeelde woningen zijn in figuur 3.5 weergegeven

In de onderstaande tabel zijn de berekeningsresultaten weergegeven. De uitgebreide berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage II.



Figuur 3.5 Overzicht beoordeelde referentiewoningen.

Tabel 3.2 Berekeningsresultaten referentiewoningen.

Woning	Maximale geluidbelasting wegverkeer [dB]	Geluid-gevoelig vertrek	Gevel(s)	Berekening	Berekeningsresultaat		Maximale toegestane binnenwaarde $L_{p;bi}$ [dB]	Voldoet
					Geluidwering G_A [dB]	Binnenniveau $L_{p;bi}$ [dB]		
162 (4/5k) 3e verd.	65	Wk/ke	Z / W	Ja	28	37	33	Nee
148 (3k) 2e verd.	65	Wk/ke	Z	Ja	28	37	33	Nee
	65	Sk1	Z	Ja	26	39	33	Nee
	65	Sk2	Z	Ja	28	37	33	Nee
158 (2k) 1 verd.	65	Wk/ke	Z	Ja	28	37	33	Nee
186 (2k zijvleu-gel) 3e verd.	58	Wk/ke	W / Z	Ja	28	33	33	Ja
	61	Sk1	Z	Ja	29	32	33	Ja

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat niet in alle woningen wordt voldaan aan het vereiste binnenniveau. In de volgende paragraaf worden er maatregelen geadviseerd.

Wettelijk gezien is het alleen verplicht om een isolatieaanbod te doen bij woningen met een hogere waarde waarbij niet voldaan wordt aan het toelaatbare binnenniveau. Dit zou betekenen 52 woningen met parallelle ligging aan de Reinier de Graafweg niet geïsoleerd hoeven te worden en 204 woningen wel.

3.2.2 Benodigde geluidwerende voorzieningen Reinier de Graafweg 2-634

Uit de toetsing in de vorige paragraaf blijkt dat voor een aantal vertrekken dat de geluidwering van de huidige gevelconstructie ontoereikend is om het toegestane binnenniveau te waarborgen. Voor deze vertrekken dienen aanvullende gevelmaatregelen gedimensioneerd en aangebracht te worden.

Deze aanvullende gevelmaatregelen zijn bepaald. In onderstaand overzicht worden de noodzakelijke akoestische maatregelen per gevelelement en per relevant geluidgevoelig vertrek aangegeven om het toegestane binnenniveau te waarborgen.

Tabel 3.3 Te treffen geluidwerende voorzieningen referentiewoningen.

Woning type	Vertrek	Gevel	Voorzieningen			
			kozijn / glas	Ventilatie	Borstwering	Overige
2 en 4/5 kamer woningen	Woonkamer/ keuken	Z	2x Be03-32, Bb14-32	1x Bg05i-15 (1,8 m)	Bp02	Spec01, Kd40
3 kamer woningen	Woonkamer/ keuken	Z	2x Be03-32, Bb14-32	1x Bg05i-15 (1,8 m)	Bp02	Spec01, Kd40
	Slaapkamer 1	Z	Ba14-30, Be03-30	1x Bg05i-15 (0,7 m)	-	Kd40
	Slaapkamer 2	Z	Ba14-34, Be03-34	1x Bg05i-10 (0,7 m)	-	Kd40

In onderstaand overzicht wordt een beknopte toelichting gegeven op de gehanteerde codering en welk type maatregelen voorgesteld worden.

Tabel 3.4 Toelichting gehanteerde codering.

Code	Omschrijving	$R_{A;wegverkeer}$ [dB] 1)
Ba14-30	Vast gedeelte kozijn vervangen van glas met een geluidisolatie van 30 dB. Bijvoorbeeld: Thermisch isolatieglas 6-12-10 mm.	30,3 dB 2)
Bb14-32	Deur vervangen door naar buiten draaiende deur glas met glas met een geluidisolatie van 32 dB. Bijvoorbeeld: Thermisch isolatieglas 6-16-12 mm	31,6 dB 2)
Ba14-34	Vast gedeelte kozijn vervangen van glas met een geluidisolatie van 34 dB. Bijvoorbeeld: Thermisch isolatieglas 6-20-12 mm.	33,3 dB 2)
Be03-30	Vast gedeelte kozijn vervangen van glas met glas met een geluidisolatie van 30 dB. Bij-voorbeeld: Thermisch isolatieglas 6-12-10 mm.	30,3 dB 2)
Be03-32	Vast gedeelte kozijn vervangen van glas met glas met een geluidisolatie van 32 dB. Bij-voorbeeld: Thermisch isolatieglas 6-16-12 mm	31,6 dB 2)
Be03-34	Vast gedeelte kozijn vervangen van glas met glas met een geluidisolatie van 34 dB. Bij-voorbeeld: Thermisch isolatieglas 6-20-12 mm.	33,3 dB 2)
Bg05i-10	DucoMax Largo 10 (ZR), zelfregelende suskast plaatsen	49,2 dB
Bg05i-15	DucoMax Largo 15 (ZR), zelfregelende suskast plaatsen	46,2 dB
Bp02	Paneel WBP multiplex / isolatie / 1x gipsplaat; schilderwerk	27,6 dB
Kd40	Dubbele kierdichting bij ramen/deuren	-
Spec01	Afdichten resterende bestaande roosteropening in kozijn (naast nieuwe suskast): 18 mm dik multiplex gebruiken, naden en kieren luchtdicht afwerken met elastischblijvende over-schilderbare kit.	-

1) De $R_{A;wegverkeer}$-waarde betreft de A-gewogen geluidisolatie op basis van het spectrum voor verkeerslawaai zoals weergegeven in tabel 2.1 ($R_A = R_w + C_{tr}$) en na toepassing van een laboratoriumreductie.

2) Afwijkende glasconstructies mogen toegepast worden, mits door middel van een meetrapport kan worden aangetoond dat, na toe-passing van de laboratoriumreductie (voor glas: -1,5 dB) aan de weergegeven R_A-waarde voldoet.

Voorziening	Code	Totaal
Kozijn K1:		
Beglazing	2x Be03-32	3,0 m^2
Borstwering	1x Bp02	1,10 m^2
Deur	1x Bb14-32	1 stuks
Kierdichting	1x Kd40	6 m

– dubbele kierdichting aanbrengen bij de deur

Ventilatie	1x Bg05i-15	1,8 m

– bestaand binnen- en buiten ventilatierooster verwijderen
– kozijnbewerking: tussendorpel frezen om suskast passend te maken
– suskast plaatsen op de tussendorpel/kalf plaatsen
– spec01: afdichten resterende opening naast suskast

Voorziening	Code	Totaal
Kozijn K2:		
Beglazing	1x Be03-34	1,0 m^2
	1x Ba14-34	1,0 m^2

Kozijnindeling wijzigt:

– bestaand schuifraam, tussendorpel en binnen- en buiten ventilatie-rooster verwijderen
– nieuw vast glasdeel en een draaiend raam plaatsen. hiertoe een nieuwe tussenstijl plaatsen of een compleet intrekkozijn plaatsen.

Kierdichting	1x Kd40	4 m

– dubbele kierdichting aanbrengen bij het te openen raam

Ventilatie	1x Bg05i-10	0,7 m

– suskast op het vaste glasdeel plaatsen

Voorziening	Code	Totaal
Kozijn K3:		
Beglazing	1x Be03-30	1,0 m^2
	1x Ba14-30	1,0 m^2

Kozijnindeling wijzigt:

– bestaand schuifraam, tussendorpel en binnen- en buiten ventilatierooster verwijderen
– nieuw vast glasdeel en een draaiend raam plaatsen. hiertoe een nieuwe tussenstijl plaatsen of een compleet intrekkozijn plaatsen.

Kierdichting	1x Kd40	4 m

– dubbele kierdichting aanbrengen bij het te openen raam

Ventilatie	1x Bg05i-15	0,7 m

– suskast op het vaste glasdeel plaatsen

Alternatief:
In plaats van deze verschillende onderdelen van het kozijn apart te vervangen zou het houten kozijn vervangen kunnen volledig nieuw kozijn waar alle maatregelen direct in geïmplementeerd zijn.

3.3 Appartementen De Eendracht 47-69

Het betreft een appartementencomplex met ca. 23 woningen, gelegen aan De Eendracht, postcode 2614 LX. Het gebouw is omstreeks 2007 gebouwd. Voor 10 woningen worden hogere waarden vastgesteld. Er treedt in de toekomst een maximale gecumuleerde geluidbelasting van 57 dB (voor aftrek) op.

In figuur 3.6 is de situatie met locaties van de hogere waarden weergegeven.

Figuur 3.6 Overzicht en gevelaanzicht met de beoordeelde woningen.

3.3.1 Geluidwering bestaande situatie De Eendracht 47-69

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek is in één woning bezocht en van binnenuit geïnspecteerd. Met de verzamelde gegevens zijn de geluidwering en het binnenniveau berekend en getoetst. Hierbij is uitgegaan van de hoogste worstcase geluidbelastingen ter plaatse van andere woningen. De beoordeelde woning is in figuur 3.6 weergegeven.

In de onderstaande tabel zijn de berekeningsresultaten weergegeven. De uitgebreide berekeningsresultaten zijn tevens opgenomen in bijlage II.

Tabel 3.5 Berekeningsresultaat.

Woning	Maximale geluidbelasting wegverkeer [dB]	Geluid-gevoelig vertrek	Gevel(s)	Berekening	Berekeningsresultaat		Maximale toegestane binnenwaarde $L_{p;bi}$ [dB]	Voldoet
					Geluidwe-ring G_A [dB]	Binnenniveau $L_{p;bi}$ [dB]		
59	55	Woonka-mer	Z/W	Ja	35	22	33	Ja
	55	Sk1 / Sk2	Z	Ja	35	22	33	Ja
	57	Sk3	Z/O	Ja	30	27	33	Ja

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat wordt voldaan aan het vereiste binnenniveau. Derhalve worden er geen aanpassingen geadviseerd.

3.4 3 Eengezinswoningen: Volmolen 22, 23 en Witmolen 24

Het betreft drie hoekwoningen met de volgende adressen:
- Volmolen 22, postcode 2614 LS (maximale gecumuleerde geluidbelasting van 54 dB).
- Volmolen 23, postcode 2614 LS (maximale gecumuleerde geluidbelasting van 54 dB).
- Witmolen 24, postcode 2614 LS (maximale gecumuleerde geluidbelasting van 58 dB).

De woningen zijn identieke woningen. En bestaan uit drie verdiepingen met een woonkamer en slaapkamers aan de geluidbelaste zijde.

De maximale geluidbelasting is bij Volmolen 22 alleen op de tweede verdieping berekend. Bij Volmolen 23 is de maximale geluidbelasting alleen tegen de achterzijde op de begane grond van de woning berekend. De maximale geluidbelasting bij Witmolen 24 is berekend op de 1e en 2e verdieping. De woningindeling is op de eerste en tweede verdieping aan de voor- en achterkant gelijk. Daarom is per verdieping één slaapkamer getoetst.

In figuur 3.7 is de situatie met de locaties van de hogere waarden weergegeven. In figuur 3.8 zijn de gevels afgebeeld.

Figuur 3.7 Overzicht met de beoordeelde woningen en hogere waarden (gele bolletjes = hogere waarde).

Figuur 3.8 Foto gevelaanzichten

3.4.1 Geluidwering bestaande situatie Volmolen 22, 23 en Witmolen 24

Volmolen 22 en witmolen 24 zijn bezocht en van binnenuit geïnspecteerd. Met de verzamelde gegevens zijn de geluidwering en het binnenniveau berekend en getoetst.

In de onderstaande tabel zijn de berekeningsresultaten weergegeven. De uitgebreide berekeningsresultaten zijn tevens opgenomen in bijlage II.

Tabel 3.6 Berekeningsresultaat Volmolen 22, 23 en Witmolen 24

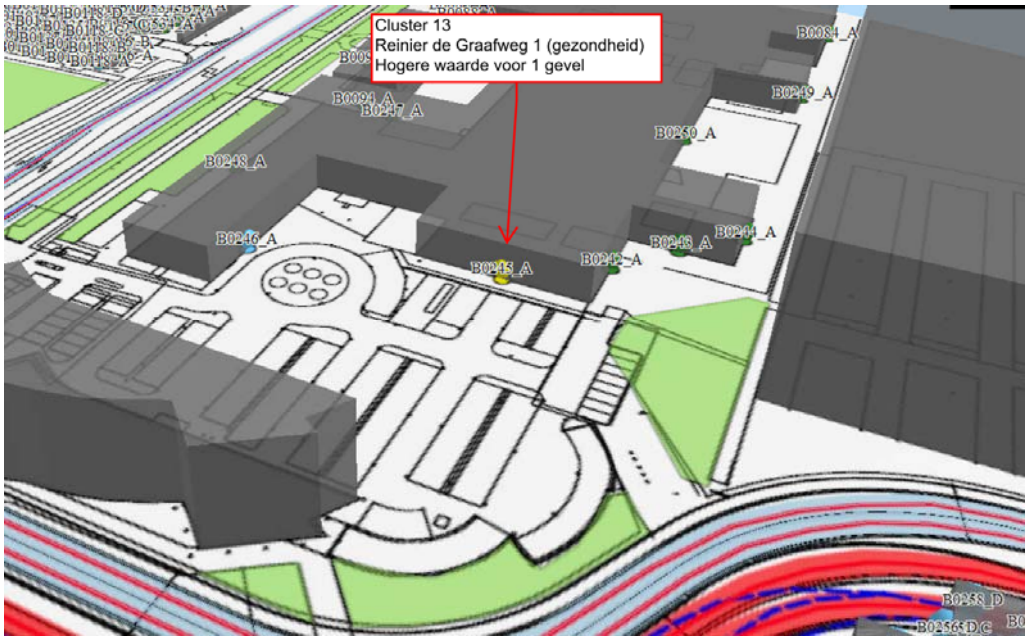
Woning	Maximale geluidbelasting wegverkeer [dB]	Geluid-gevoelig vertrek	Gevel(s)	Berekening	Berekeningsresultaat		Maximale toegestane binnenwaarde $L_{p;bi}$ [dB]	Voldoet
					Geluidwering G_A [dB]	Binnenniveau $L_{p;bi}$ [dB]		
Volmolen 22 (2e verd.)	54	Slaap-kamer	Z/W	Ja	27	27	33	Ja
Volmolen 23 (Begane grond)	54	Woon-kamer	O/Z/W	Ja	30	24	33	Ja
Witmolen 24 (1e + 2e verd.)	57	Slaap-kamer 1e	Z/W	Ja	32	25	33	Ja
	58	Slaap-kamer 2e	Z/W	Ja	27	31	33	Ja

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat wordt voldaan aan het vereiste binnenniveau. Derhalve worden er geen aanpassingen geadviseerd.

3.5 Reinier de Graafweg 1: Sophia Revalidatiecentrum Delft

Het betreft een vleugel van het Sophia revalidatiecentrum in Delft. Het gebouw is gelegen aan de Reinier de Graafweg 1 met postcode 2625AD. Er zijn 5 identieke spreek/behandelkamers gelegen aan de gevel waar een hogere waarde voor vastgesteld wordt. Er treedt in de toekomst een maximale gecumuleerde geluidbelasting van 54 dB (voor aftrek) op.

In figuur 3.9 is de situatie met de locatie van de hogere waarde weergegeven. In figuur 3.10 zijn de gevels afgebeeld.



Figuur 3.9 Overzicht met hogere waarden (gele bolletjes = hogere waarde).

Figuur 3.10 Foto gevelaanzicht

3.5.1 Geluidwering bestaande situatie Sophia Revalidatiecentrum Delft

Een spreek/behandelkamer bezocht en van binnenuit geïnspecteerd. Met de verzamelde gegevens zijn de geluidwering en het binnenniveau voor de spreekkamer berekend en getoetst.

In de onderstaande tabel zijn de berekeningsresultaten weergegeven. De uitgebreide berekeningsresultaten zijn tevens opgenomen in bijlage II.

Tabel 3.7 Berekeningsresultaat.

Ruimte	Maximale geluidbelasting wegverkeer [dB]	Geluid-gevoelig vertrek	Gevel(s) en dak(en)	Berekening	Berekeningsresultaat		Maximale toegestane binnenwaarde $L_{p;bi}$ [dB]	Voldoet
					Geluidwering G_A [dB]	Binnenniveau $L_{p;bi}$ [dB]		
416-420	54	Spreek-kamer	N	Ja	22	32	28	Nee

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat wordt niet voldaan aan het vereiste binnenniveau. In de volgende paragraaf worden er maatregelen geadviseerd.

3.5.2 Benodigde geluidwerende voorzieningen Sophia Revalidatiecentrum Delft

Uit de toetsing in de vorige paragraaf blijkt dat voor de spreekkamers dat de geluidwering van de huidige gevelconstructie ontoereikend is om het toegestane binnenniveau te waarborgen. Voor deze vertrekken dienen aanvullende gevelmaatregelen gedimensioneerd en aangebracht te worden.

Deze aanvullende gevelmaatregelen zijn bepaald. In onderstaand overzicht worden de noodzakelijke akoestische maatregelen per gevelelement en per relevant geluidgevoelig vertrek aangeduid om het toegestane binnenniveau te waarborgen.

Tabel 3.8 Te treffen geluidwerende voorzieningen.

Vertrek	Gevel	Voorzieningen	
		Kozijnen / glas	Ventilatie
Spreekkamer	Voor	*2x Be03-27, Ba14-28*	Bg05j-10

In onderstaand overzicht wordt een beknopte toelichting gegeven op de gehanteerde codering en welk type maatregelen voorgesteld worden.

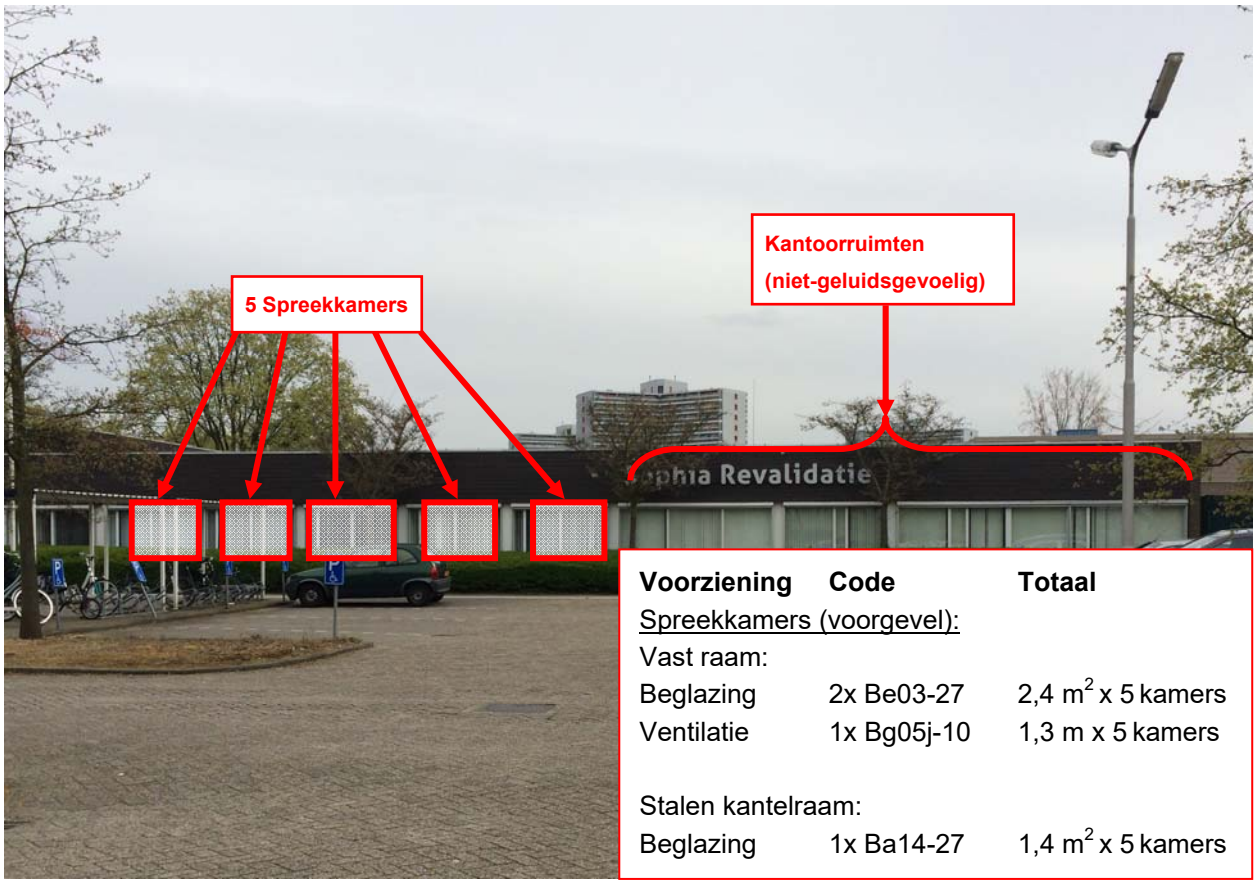
Tabel 3.9 Toelichting gehanteerde codering.

Code	Omschrijving	$R_{A;wegverkeer}$ [dB] 1)
Ba14-27	Raam vervangen door naar buiten draaiend raam en glas met een geluidisolatie van 27 dB. Bijvoorbeeld: Thermisch isolatieglas 4-15-5 mm.	27,2 dB[2]
Be03-27	Bestaand glas in vast raam vervangen met glas met een geluidisolatie van 27 dB. Bijvoorbeeld: Thermisch isolatieglas 4-12-5 mm.	27,3 dB[2)]
Bg05j-10	Duco GlasMax 10 'ZR'' zonder tussendorpel op vast glasdeel	33,7 dB

1) De $R_{A;wegverkeer}$-waarde betreft de A-gewogen geluidisolatie op basis van het spectrum voor verkeerslawaai zoals weergegeven in tabel 2.1 ($R_A = R_w + C_{tr}$) en na toepassing van een laboratoriumreductie.

2) Afwijkende glasconstructies mogen toegepast worden, mits door middel van een meetrapport kan worden aangetoond dat, na toepassing van de laboratoriumreductie (voor glas: -1,5 dB) aan de weergegeven R_A-waarde voldoet.

In de volgende gevelfoto worden de hoeveelheden van de te treffen maatregelen weergegeven:



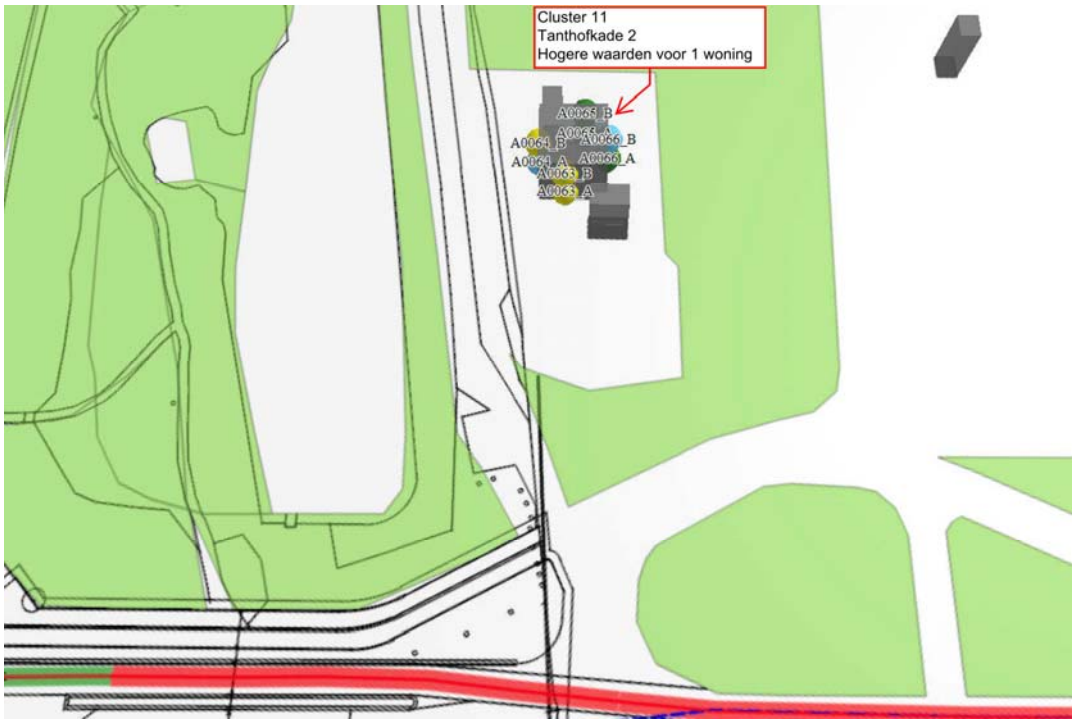
Voorziening	Code	Totaal
Spreekkamers (voorgevel):		
Vast raam:		
Beglazing	2x Be03-27	2,4 m^2 x 5 kamers
Ventilatie	1x Bg05j-10	1,3 m x 5 kamers
Stalen kantelraam:		
Beglazing	1x Ba14-27	1,4 m^2 x 5 kamers

Figuur 3.11 Gevelaanzicht met de locaties en hoeveelheden van de te treffen maatregelen.

3.6 Unieke woning aan de Tanthofkade 2

Het betreft één woning van een woonlaag op het volgende adres: Tanthofkade 2, met postcode 2635 CP in Den Hoorn. Er treedt in de toekomst een maximale gecumuleerde geluidbelasting van 57 dB (voor aftrek) op de verdieping op en van 55 dB op de begane grond. Op de 1e verdieping zijn geen geluidgevoelige vertrekken gesitueerd.

In figuur 3.12 is de situatie met de locaties van de hogere waarden weergegeven. Figuur 3.13 geeft een foto van de gevel weer.



Figuur 3.12 Overzicht met hogere waarden (gele bolletjes = hogere waarde).

Figuur 3.13 Gevelaanzicht woning

3.6.1 Geluidwering bestaande situatie Tanthofkade 2

De woning is bezocht en van binnen en buiten geïnspecteerd. Met de verzamelde gegevens is de geluidwering en het binnenniveau berekend en getoetst.

Tabel 3.10 Berekeningsresultaat.

Woning	Maximale geluidbelasting wegverkeer [dB]	Geluid-gevoelig vertrek	Gevel(s) en dak(en)	Berekening	Berekeningsresultaat		Maximale toegestane binnenwaarde $L_{p;bi}$ [dB]	Voldoet
					Geluidwering G_A [dB]	Binnenniveau $L_{p;bi}$ [dB]		
Tanthof-kade 2	55	Slaap-kamer 1	Z/W	Ja	24	31	33	Ja
	55	Slaap-kamer 2	Z/O	Ja	24	31	33	Ja

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat wordt voldaan aan het vereiste binnenniveau. Derhalve worden er geen aanpassingen geadviseerd.

4 Conclusie

In opdracht van de gemeente delft is door DPA Cauberg-Huygen B.V. een verkennend onderzoek naar de geluidwering van de gevels ten behoeve van het project “Reconstructie Reinier de Graafweg” te Delft.

De voorliggende rapportage betreft verkennend akoestisch bouwtechnisch onderzoek. Ten behoeve van het onderzoek zijn spreekkamers in het Sophia revalidatiecentrum, behandelingskamers in het Reinier de Graaf gasthuis, de unieke woningen en een aantal “referentiewoningen” in de omgeving op basis van representativiteit en maatgevendheid in- en uitpandig bouwkundig geïnspecteerd.

Uit hoofdstuk 3 blijkt dat uitsluitend de volgende geluidsgevoelige bestemmingen aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen nodig hebben:
- 5 behandelkamers aan de Reinier de Graafweg 1: Sophia Revalidatiecentrum, zie paragraaf 3.5.
- 204 appartementen aan de Reinier de Graafweg 2-634, zie paragraaf 3.3.

DPA Cauberg-Huygen B.V.

ing. B. ter Haar
Adviseur

Bijlage I

Rekenregels m.b.t. naden, kieren en ventilatie

Bijlage I Rekenregels m.b.t. naden, kieren en ventilatie

In artikel 6.4 en de bijbehorende toelichting van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 zijn een aantal zaken met betrekking tot het open en gesloten in rekening brengen van gevels, naden, kieren en ventilatie voorzieningen. De belangrijkste regels worden in deze bijlage samengevat.

Kierdichtingskwaliteit

De geluidoverdracht via kieren en naden wordt bepaald volgens NPR 5272:2003. Het gaat hierbij om de eigenschappen van het soort constructie en niet om de effecten van achterstallig onderhoud. De bestaande geluidwering wordt bepaald zonder de invloed van kieren en naden. Bij een berekening kan worden volstaan met een zogenoemde kierterm (K). Deze representeert de invloed van kieren en naden per geheel gevelvlak. De kierterm wordt voornamelijk bepaald door de draaiende delen en ligt in de praktijk meestal tussen de K25 (25 dB geluidisolatie bij ramen zonder voorzieningen) en K45 (45 dB geluidisolatie bij een speciale dubbele kierdiching).

Ongedempte ventilatievoorzieningen

De geluidwering van een gevel waarbij ventilatie plaatsvindt doormiddel van ongedempte ventilatievoorzieningen (bijvoorbeeld via kieren, naden, ventilatieklepjes, te openen ramen en/of ongedempte ventilatieroosters) wordt bepaald met gesloten en afgedichte gevels en ventilatieopeningen. Ter compensatie wordt ten behoeve van de ventilatie een fictieve opening in de gevel in rekening gebracht. De hoeveelheid geluid die door deze opening binnen komt is afhankelijk van de omvang die de opening nodig heeft om formeel te kunnen voldoen aan de vereiste ventilatiecapaciteit. Dit wordt berekend conform artikel 6.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

Het gesloten rekenen van een gevel leidt tot een kierterm van K45–K50 dB. Alleen als de daadwerkelijke geluidwering van een constructiedeel lager wordt geacht, wordt voor kantel-, schuif-, stolp- en stalen ramen en/of deuren een uitzondering gemaakt waarbij een lagere kierterm wordt toegepast van bijvoorbeeld K25 of K35. De daadwerkelijke geluidwering van een constructiedeel en de bijbehorende kierterm van een geheel gevelvlak is ter beoordeling aan een akoestisch deskundige.

Bovenstaande methode is van toepassing op de beoordeling van de huidige geluidwering. Na het aanbrengen van geluidwerende voorzieningen is het niet toegestaan de geluidwering te bepalen met afgedichte kieren en naden. Bij het treffen van voorzieningen zal dus met de werkelijke kwaliteit van kieren, naden en ventilatievoorzieningen rekening worden gehouden.

Gedempte ventilatievoorzieningen

Voor de gevels van ruimten waarbij geluidgedempte ventilatievoorzieningen aanwezig zijn (bijvoorbeeld suskasten, muurdempers en mechanische ventilatiesystemen) wordt de geluidwering bepaald met geopende, dan wel geopend geachte ventilatievoorzieningen.

Vereiste ventilatiecapaciteit

Het Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2012 stelt dat bij het toetsen van de geluidwering in bestaande situaties dient te worden gerekend met de helft van de volgens het Bouwbesluit 2012 voor woongebouwen vereiste ventilatiecapaciteit. Indien voor een ruimte geluidwerende voorzieningen dienen te worden getroffen, wordt gestreefd naar een ventilatiecapaciteit conform de nieuwbouweisen uit het bouwbesluit, dus zonder halvering conform het Reken en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

Ter informatie:
De ventilatie eis in het Bouwbesluit 2012 voor woongebouwen bedraagt 0,9 dm^3/s maal het aantal vierkante meters vloeroppervlak van het verblijfsgebied. Een verblijfsgebied heeft conform de eisen voor ‘’verbouw’’ uit het bouwbesluit 2012 een minimale vrije hoogte van 2,1 m. Derhalve wordt het vloeroppervlak bepaald voor dat deel van de ruimte waar de vrije hoogte minimaal 2,1 m bedraagt. Het bouwbesluit stelt ook een minimale eis aan de ventilatiecapaciteit van 7 dm^3/s.

Bijlage II

Uitgebreide berekeningsresultaten geluidsniveaus binnen (bestaande en nieuwe situatie)

project	**00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum	25-08-2016
Opdrachtgever	Gemeente Delft
Uitgevoerd door	Bart ter Haar

				totaal	125	250	500	1000	2000
gebouw	**3.1 Reinier de Graaf gasthuis**								
Rekenmethode	NPR 5272								
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)								
Spectrum	weg2012		Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
Uitgevoerd door									

verblijfsgebied	**patienten Noordgevel 2e verd.**			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	9.3	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**37.2**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
E 2.054 patientenkamer									
Su,ruimte	9.3	m2							
GA;k	**37.2**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
V	37.3	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**38.5**	**dB**	GA		42.6	43.9	46.0	48.6	51.3
Lp	26.5	dB	Lp		22.4	21.1	19.0	16.4	13.7
Noordgevel									
Su,gevel	9.3	m2	Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H -- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D -- m						
GA;k,gevel	37.2	dB							
GA,gevel	38.5	dB	GA,g	38.5	42.6	43.9	46.0	48.6	51.3
			Gi,g		28.6	33.9	39	44.6	45.3
Lp,gevel	26.5	dB	Lp,g	26.5	22.4	21.1	19.0	16.4	13.7

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	5.06 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	49.0	14.8	--	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
kozijn 1,2	0.41 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	47.3	16.4	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas 1,2	2.12 m2	*grdg6	glas	6-15-66.2 + 6 mm op 57 mm spouw met	41.3	22.4	--	RA	37.9	26.7	32.7	41.1	50.0	47.1
kozijn 0,71	0.52 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	46.3	17.5	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas 0,71	1.19 m2	*grdg6	glas	6-15-66.2 + 6 mm op 57 mm spouw met	43.8	19.9	--	RA	37.9	26.7	32.7	41.1	50.0	47.1
kierterm	9.30 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	47.0	16.7	--	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

verblijfsgebied	**Behandelkamer Noorgevel 1e verd.**			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	9.3	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**39.0**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
A.1.020 behandelkamer									
Su,ruimte	9.3	m2							

GA;k	**39.0**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
V	28.1	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**39.0**	**dB**	GA	43.9	44.8	45.6	47.7	51.0	
Lp	26.0	dB	Lp	21.1	20.2	19.4	17.3	14.0	
Noordgevel									
Su,gevel	9.3	m2	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
GA;k,gevel	39.0	dB							
GA,gevel	39.0	dB	GA,g 39.0	43.9	44.8	45.6	47.7	51.0	
			Gi,g	29.9	34.8	38.6	43.7	45	
Lp,gevel	26.0	dB	Lp,g 26.0	21.1	20.2	19.4	17.3	14.0	

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	5.06 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	49.0	16.0	--	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
kozijn 1,2	0.41 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	47.3	17.7	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas 1,2	2.12 m2	*grdg6	glas	6-15-66.2 + 6 mm op 57 mm spouw met	44.8	20.2	--	RA	37.9	26.7	32.7	41.1	50.0	47.1
				handinvoer				Cfs		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
kozijn 0,71	0.52 m2	ko37	kozijn	Kozijn K3	46.3	18.7	--	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
glas 0,71	1.19 m2	*grdg6	glas	6-15-66.2 + 6 mm op 57 mm spouw met	47.3	17.7	--	RA	37.9	26.7	32.7	41.1	50.0	47.1
				handinvoer				Cfs		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
kierterm	9.30 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	47.0	18.0	--	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

project **00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum 25-08-2016
Opdrachtgever Gemeente Delft
Uitgevoerd door Bart ter Haar

gebouw **3.2 bestaand Reinier de Graafweg 162 (5k woning)**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied **Wk**

				totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	29	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**27.8**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							

Wk

Su,ruimte	29	m2							
GA;k	**27.5**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
V	81	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**27.5**	**dB**	GA		36.0	34.4	34.8	32.8	35.1
Lp	37.5	dB	Lp		29.0	30.6	30.2	32.2	29.9

Voorgevel Z

Su,gevel	11.3	m2	Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	balkon half inspringend (2)		Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3								
hoogte gesloten ballustrade	0.7	m	H 10.5 m						
diepte balkon/galerij	1.7	m	D 12.5 m						
GA;k,gevel	27.7	dB							
GA,gevel	27.7	dB	GA,g	27.7	36.4	34.8	35.0	32.9	35.1
			Gi,g		22.4	24.8	28	28.9	29.1
Lp,gevel	37.3	dB	Lp,g	37.3	28.6	30.2	30.0	32.1	29.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.95 m2	mw44f	wand	Steen. wand + voorzetwand	48.5	16.5	--	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
kozijn	1.21 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	43.8	21.2	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast 2x	2.29 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-12-5 mm luchtgevuld	36.1	28.9	--	RA	28.4	22.0	21.0	29.0	37.0	36.0
deur	0.86 m2	*d2	deur	Deur D2, 38 mm hout 27 kg/m²	41.7	23.3	--	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
Glas in deur	0.69 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-9-5 mm luchtgevuld	41.5	23.5	--	RA	28.6	22.0	23.0	27.0	35.0	34.0
Paneel in ko	1.04 m2	pa28g	paneel	Lichte buigsl. spouw, wol, constr. 20 kg/r	38.9	26.1	--	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
kierterm	11.32 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	45.8	19.2	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
demper	1.00 st	*33,0m2	demper	fictieve ventilatieopening art.6.4 RMG	29.7	35.3	--	DneA	29.8	29.8	29.8	29.8	29.8	29.8
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv m Dh m										
				RqA: 1.5										
				Qv: 14.9 dm3/s debiet: 14.8 dm3/s										
rooster	0.28 m2	*vent	paneel	Ventilatie schuif thermob 131 lamel dicht	47.3	17.7	--	RA	30.4	38.7	35.9	29.9	28.2	35.5

Zijgevel W

Su,gevel	17.7 m2	Cl	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0		
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H -- m							
diepte balkon/galerij	-- m	D -- m							
GA;k,gevel	40.5 dB								
GA,gevel	40.5 dB	GA,g	40.5	46.4	44.1	48.2	50.7	53.2	
		Gi,g		32.4	34.1	41.2	46.7	47.2	
Lp,gevel	24.5 dB	Lp,g	24.5	18.6	20.9	16.8	14.3	11.8	

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	16.09 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	49.5	15.5	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
kozijn	0.27 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	54.4	10.6	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast	1.08 m2	*gd28(l)(	glas	Dubbelglas 4-12-6 mm luchtgevuld	43.6	21.4	--	RA	28.6	22.0	21.0	30.0	37.0	37.0
kierterm	17.69 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	52.8	12.2	--	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
paneel in ko	0.25 m2	*bp1	paneel	Paneel enkelvoudig, 10 kg/m2	45.8	19.2	--	RA	24.5	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0

project **00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum 25-08-2016
Opdrachtgever Gemeente Delft
Uitgevoerd door Bart ter Haar

gebouw **3.2 bestaand Reinier de Graafweg 148 (3k woning)**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door

		totaal	125	250	500	1000	2000
Ci			-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied **Wk**

				totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	11.3	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**24.0**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							

Wk

Su,ruimte	11.3	m2							
GA;k	**24.0**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
V	78.6	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**27.6**	**dB**	GA		36.3	34.8	34.9	32.9	35.1
Lp	37.4	dB	Lp		28.7	30.2	30.1	32.1	29.9

Voorgevel Z

Su,gevel	11.3	m2	Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	balkon half inspringend (2)		Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3								
hoogte gesloten ballustrade	0.7	m	H 10.5 m						
diepte balkon/galerij	1.7	m	D 12.5 m						
GA;k,gevel	24.0	dB							
GA,gevel	27.6	dB	GA,g	27.6	36.3	34.8	34.9	32.9	35.1
			Gi,g		22.3	24.8	27.9	28.9	29.1
Lp,gevel	37.4	dB	Lp,g	37.4	28.7	30.2	30.1	32.1	29.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.97 m2	mw44f	wand	Steen. wand + voorzetwand	44.7	16.6	--	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
kozijn	1.21 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.0	21.3	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast 2x	2.29 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-12-5 mm luchtgevuld	32.4	29.0	--	RA	28.4	22.0	21.0	29.0	37.0	36.0
deur	0.84 m2	*d2	deur	Deur D2, 38 mm hout 27 kg/m²	38.0	23.3	--	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
Glas in deur	0.69 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-9-5 mm luchtgevuld	37.8	23.6	--	RA	28.6	22.0	23.0	27.0	35.0	34.0
Paneel in ko	1.04 m2	pa28g	paneel	Lichte buigsl. spouw, wol, constr. 20 kg/r	35.1	26.2	--	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
kierterm	11.32 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	19.4	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
demper	1.00 st	*32,0m2	demper	fictieve ventilatieopening art.6.4 RMG	26.0	35.4	--	DneA	30.0	29.9	29.9	29.9	29.9	29.9
				Celev: handinvoer H: -- m D: -- m				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer Dv -- m Dh -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				RqA: 1.6 Qv: 14.4 dm3/s debiet: 14.4 dm3/s										
rooster	0.28 m2	*vent	paneel	Ventilatie schuif thermob 131 lamel dicht	43.5	17.9	--	RA	30.4	38.7	35.9	29.9	28.2	35.5

verblijfsgebied **Sk**

				totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	11.7	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**25.5**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							

Sk1

Su,ruimte	5	m2							
GA;k	**25.9**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
V	15.9	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**26.1**	**dB**	GA		32.7	34.5	33.8	31.8	33.4
Lp	38.9	dB	Lp		32.3	30.5	31.2	33.2	31.6

Voorgevel Z

Su,gevel	5	m2	Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1		Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3								
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m	H 0 m						
diepte balkon/galerij	0	m	D 0 m						
GA;k,gevel	25.9	dB							
GA,gevel	26.1	dB	GA,g	26.1	32.7	34.5	33.8	31.8	33.4
			Gi,g		18.7	24.5	26.8	27.8	27.4
Lp,gevel	38.9	dB	Lp,g	38.9	32.3	30.5	31.2	33.2	31.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.33 m2	mw44f	wand	Steen. wand + voorzetwand	44.4	20.3	--	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
kozijn	0.47 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.6	24.1	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas dubbel	2.19 m2	gv33j	glas	4/80/4 mm	33.4	31.3	--	RA	32.9	20.0	31.0	39.0	46.0	48.0
kierterm	4.99 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	32.0	32.7	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
demper	1.00 st	*7,8m2	demper	fictieve ventilatieopening art.6.4 RMG	28.6	36.1	--	DneA	36.2	36.1	36.1	36.1	36.1	36.1
				Celev: handinvoer H: -- m D: -- m				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer Dv -- m Dh -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				RqA: 1.6 Qv: 3.5 dm3/s debiet: 3.5 dm3/s										

Sk2

Su,ruimte	6.7	m2							
GA;k	**25.2**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
V	34.7	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**27.6**	**dB**	GA		35.4	36.3	35.0	32.8	34.5
Lp	37.4	dB	Lp		29.6	28.7	30.0	32.2	30.5

Voorgevel Z

Su,gevel	6.7	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3									
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m	H	0 m						
diepte balkon/galerij	0	m	D	0 m						
GA;k,gevel	25.2	dB								
GA,gevel	27.6	dB			GA,g 27.6	35.4	36.3	35.0	32.8	34.5
					Gi,g	21.4	26.3	28	28.8	28.5
Lp,gevel	37.4	dB			Lp,g 37.4	29.6	28.7	30.0	32.2	30.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.03 m2	mw44f	wand	Steen. wand + voorzetwand	43.3	19.3	--	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
kozijn	0.47 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	41.9	20.8	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas dubbel	2.19 m2	gv33j	glas	4/80/4 mm	34.7	27.9	--	RA	32.9	20.0	31.0	39.0	46.0	48.0
kierterm	6.69 m2	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	32.0	30.6	--	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
demper	1.00 st	*14,2m2	demper	fictieve ventilatieopening art.6.4 RMG	27.2	35.4	--	DneA	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 1.5										
				Qv: 6.4 dm3/s debiet: 6.4 dm3/s										

project	**00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**								
Projectdatum	25-08-2016								
Opdrachtgever	Gemeente Delft								
Uitgevoerd door	Bart ter Haar								
gebouw	**3.2 bestaand Reinier de Graafweg 158 (2k woning)**								
Rekenmethode	NPR 5272			totaal	125	250	500	1000	2000
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)								
Spectrum	weg2012		Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
Uitgevoerd door									

verblijfsgebied	**Wk**		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	11.3	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**23.9**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						

Wk

Su,ruimte	11.3	m2							
GA;k	**23.9**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
V	81.4	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**27.7**	**dB**	GA	36.5	34.9	35.0	32.9	35.2	
Lp	37.3	dB	Lp	28.5	30.1	30.0	32.1	29.8	

Voorgevel Z

Su,gevel	11.3	m2		Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	galerij 2			Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3								
hoogte gesloten ballustrade	0.7	m	H 2.0 m						
diepte balkon/galerij	1.7	m	D 12.5 m						
GA;k,gevel	23.9	dB							
GA,gevel	27.7	dB		GA,g 27.7	36.5	34.9	35.0	32.9	35.2
				Gi,g	22.5	24.9	28	28.9	29.2
Lp,gevel	37.3	dB		Lp,g 37.3	28.5	30.1	30.0	32.1	29.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.95 m2	mw44f	wand	Steen. wand + voorzetwand	44.7	16.5	--	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
kozijn	1.21 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.0	21.2	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast 2x	2.29 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-12-5 mm luchtgevuld	32.4	28.8	--	RA	28.4	22.0	21.0	29.0	37.0	36.0
deur	0.86 m2	*d2	deur	Deur D2, 38 mm hout 27 kg/m²	37.9	23.3	--	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
Glas in deur	0.69 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-9-5 mm luchtgevuld	37.8	23.4	--	RA	28.6	22.0	23.0	27.0	35.0	34.0
Paneel in kc	1.04 m2	pa28g	paneel	Lichte buigsl. spouw, wol, constr. 20 kg/r	35.1	26.1	--	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
kierterm	11.32 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	19.2	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
demper	1.00 st	*33,0m2	demper	fictieve ventilatieopening art.6.4 RMG	25.9	35.3	--	DneA	29.8	29.8	29.8	29.8	29.8	29.8
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 1.5										
				Qv: 14.9 dm3/s debiet: 14.8 dm3/s										
rooster	0.28 m2	*vent	paneel	Ventilatie schuif thermob 131 lamel dicht	43.5	17.7	--	RA	30.4	38.7	35.9	29.9	28.2	35.5

project **00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum 25-08-2016
Opdrachtgever Gemeente Delft
Uitgevoerd door Bart ter Haar

gebouw **3.2 bestaand Reinier de Graafweg 186 (2k woning haaks op de weg)**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied **Wk + Sk**

	totaal	125	250	500	1000	2000

Geluidbelasting 61 dB
Opgegeven als Lden
Su,tot 30.3 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k **28.8** **dB**
GA;k, vereist dB

Wk
Su,ruimte 20.1 m2
GA;k **28.0** **dB**
GA;k, vereist dB
V 49.4 m3
T,ref 0.5 s
GA **28.0** **dB**
Lp 33.0 dB

		125	250	500	1000	2000
GA		34.5	33.5	35.7	35.1	37.3
Lp		26.5	27.5	25.3	25.9	23.7

Voorgevel W
Su,gevel 11.4 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 29.0 dB
GA,gevel 29.0 dB
Lp,gevel 32.0 dB

		125	250	500	1000	2000
Cl		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	29.0	35.4	35.1	36.7	35.4	37.7
Gi,g		21.4	25.1	29.7	31.4	31.7
Lp,g	32.0	25.6	25.9	24.3	25.6	23.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.98 m2	mw44f	wand	Steen. wand + voorzetwand	51.6	9.4	--	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
kozijn	1.13 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	45.0	16.0	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast 3x	3.26 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-12-5 mm luchtgevuld	35.5	25.5	--	RA	28.4	22.0	21.0	29.0	37.0	36.0
deur	0.71 m2	*d2	deur	Deur D2, 38 mm hout 27 kg/m²	43.4	17.6	--	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
Paneel in k	2.22 m2	pa28g	paneel	Lichte buigsl. spouw, wol, constr. 20 kg/r	36.4	24.6	--	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
Glas in deur	0.58 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-9-5 mm luchtgevuld	43.2	17.8	--	RA	28.6	22.0	23.0	27.0	35.0	34.0
kierterm	11.36 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	46.6	14.4	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
paneel in ko	0.20 m2	*bp1	paneel	Paneel enkelvoudig, 10 kg/m2	43.7	17.3	--	RA	24.5	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0
demper	1.00 st	*20,0m2	demper	fictieve ventilatieopening art.6.4 RMG	32.7	28.3	--	DneA	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 1.5										
				Qv: 9.0 dm3/s debiet: 9.0 dm3/s										
rooster	0.28 m2	*vent	paneel	Ventilatie schuif thermob 131 lamel dicht	48.1	12.9	--	RA	30.4	38.7	35.9	29.9	28.2	35.5

Zijgevel Z
Su,gevel 8.7 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 35.2 dB
GA,gevel 35.2 dB
Lp,gevel 25.8 dB

		125	250	500	1000	2000
Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	35.2	41.6	38.6	42.7	45.9	47.9
Gi,g		27.6	28.6	35.7	41.9	41.9
Lp,g	25.8	19.4	22.4	18.3	15.1	13.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.23 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	46.8	14.2	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
kozijn	0.27 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	48.2	12.8	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast	1.08 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-12-5 mm luchtgevuld	37.2	23.8	--	RA	28.4	22.0	21.0	29.0	37.0	36.0
kierterm	8.74 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	49.8	11.2	--	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
paneel in ko	0.16 m2	*bp1	paneel	Paneel enkelvoudig, 10 kg/m2	41.6	19.4	--	RA	24.5	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0

Sk
Su,ruimte 10.2 m2
GA;k **28.7** **dB**
GA;k, vereist dB
V 33.8 m3
T,ref 0.5 s
GA **29.1** **dB**
Lp 31.9 dB

		125	250	500	1000	2000
GA		39.6	35.7	36.2	34.3	36.2
Lp		21.4	25.3	24.8	26.7	24.8

Zijgevel Z
Su,gevel 10.2 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 28.7 dB
GA,gevel 29.1 dB
Lp,gevel 31.9 dB

		125	250	500	1000	2000
Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	29.1	39.6	35.7	36.2	34.3	36.2
Gi,g		25.6	25.7	29.2	30.3	30.2
Lp,g	31.9	21.4	25.3	24.8	26.7	24.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	8.88 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	43.9	16.7	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
kozijn	0.27 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	46.1	14.4	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast	1.08 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-12-5 mm luchtgevuld	35.2	25.4	--	RA	28.4	22.0	21.0	29.0	37.0	36.0
kierterm	10.23 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	18.6	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
demper	1.00 st	*10.6m2	demper	fictieve ventilatieopening art.6.4 RMG	30.4	30.2	--	DneA	34.8	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 1.6										
				Qv: 4.8 dm3/s debiet: 4.8 dm3/s										

project **00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum 25-08-2016
Opdrachtgever Gemeente Delft
Uitgevoerd door Bart ter Haar

gebouw **3.2 bestaand Reinier de Graafweg oostblok (2k woning haaks op de weg)**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied **Wk + Sk**

	totaal	125	250	500	1000	2000

Geluidbelasting 63 dB
Opgegeven als Lden
Su,tot 30.3 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k **27.0** **dB**
GA;k, vereist dB

Wk
Su,ruimte 20.1 m2
GA;k **25.5** **dB**
GA;k, vereist dB
V 49.4 m3
T,ref 0.5 s
GA **25.5** **dB**
Lp 37.5 dB

		125	250	500	1000	2000
GA		31.9	31.2	33.2	32.2	34.5
Lp		31.1	31.8	29.8	30.8	28.5

Voorgevel W
Su,gevel 11.4 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 26.0 dB
GA,gevel 26.0 dB
Lp,gevel 37.0 dB

		125	250	500	1000	2000
Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	26.0	32.4	32.1	33.7	32.4	34.7
Gi,g		18.4	22.1	26.7	28.4	28.7
Lp,g	37.0	30.6	30.9	29.3	30.6	28.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.98 m2	mw44f	wand	Steen. wand + voorzetwand	48.6	14.4	--	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
kozijn	1.13 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	42.0	21.0	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast 3x	3.26 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-12-5 mm luchtgevuld	32.5	30.5	--	RA	28.4	22.0	21.0	29.0	37.0	36.0
deur	0.71 m2	*d2	deur	Deur D2, 38 mm hout 27 kg/m²	40.4	22.6	--	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
Paneel in k	2.22 m2	pa28g	paneel	Lichte buigsl. spouw, wol, constr. 20 kg/r	33.4	29.6	--	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
Glas in deur	0.58 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-9-5 mm luchtgevuld	40.2	22.8	--	RA	28.6	22.0	23.0	27.0	35.0	34.0
kierterm	11.36 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	43.6	19.4	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
paneel in ko	0.20 m2	*bp1	paneel	Paneel enkelvoudig, 10 kg/m2	40.7	22.3	--	RA	24.5	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0
demper	1.00 st	*20,0m2	demper	fictieve ventilatieopening art.6.4 RMG	29.7	33.3	--	DneA	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0
				Celev: handinvoer H: -- m D: -- m				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer Dv -- m Dh -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				RqA: 1.5 Qv: 9.0 dm3/s debiet: 9.0 dm3/s										
rooster	0.28 m2	*vent	paneel	Ventilatie schuif thermob 131 lamel dicht	45.1	17.9	--	RA	30.4	38.7	35.9	29.9	28.2	35.5

Zijgevel Z
Su,gevel 8.7 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 35.2 dB
GA,gevel 35.2 dB
Lp,gevel 27.8 dB

		125	250	500	1000	2000
Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	35.2	41.6	38.6	42.7	45.9	47.9
Gi,g		27.6	28.6	35.7	41.9	41.9
Lp,g	27.8	21.4	24.4	20.3	17.1	15.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.23 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	46.8	16.2	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
kozijn	0.27 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	48.2	14.8	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast	1.08 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-12-5 mm luchtgevuld	37.2	25.8	--	RA	28.4	22.0	21.0	29.0	37.0	36.0
kierterm	8.74 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	49.8	13.2	--	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
paneel in ko	0.16 m2	*bp1	paneel	Paneel enkelvoudig, 10 kg/m2	41.6	21.4	--	RA	24.5	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0

Sk
Su,ruimte 10.2 m2
GA;k **28.7** **dB**
GA;k, vereist dB
V 33.8 m3
T,ref 0.5 s
GA **29.1** **dB**
Lp 33.9 dB

		125	250	500	1000	2000
GA		39.6	35.7	36.2	34.3	36.2
Lp		23.4	27.3	26.8	28.7	26.8

Zijgevel Z
Su,gevel 10.2 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 28.7 dB
GA,gevel 29.1 dB
Lp,gevel 33.9 dB

		125	250	500	1000	2000
Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	29.1	39.6	35.7	36.2	34.3	36.2
Gi,g		25.6	25.7	29.2	30.3	30.2
Lp,g	33.9	23.4	27.3	26.8	28.7	26.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	8.88 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	43.9	18.7	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
kozijn	0.27 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	46.1	16.4	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast	1.08 m2	*gd27(l)(	glas	Dubbelglas 4-12-5 mm luchtgevuld	35.2	27.4	--	RA	28.4	22.0	21.0	29.0	37.0	36.0
kierterm	10.23 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	20.6	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
demper	1.00 st	*10.6m2	demper	fictieve ventilatieopening art.6.4 RMG	30.4	32.2	--	DneA	34.8	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7
				Celev: handinvoer H: -- m D: -- m				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer Dv -- m Dh -- m				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				RqA: 1.6 Qv: 4.8 dm3/s debiet: 4.8 dm3/s										

project	**00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum	25-08-2016
Opdrachtgever	Gemeente Delft
Uitgevoerd door	Bart ter Haar

			totaal	125	250	500	1000	2000
gebouw	**3.2.2 Maatregelen Reinier de Graafweg 162 (5k woning)**							
Rekenmethode	NPR 5272							
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)							
Spectrum	weg2012	Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
Uitgevoerd door								

verblijfsgebied	**Wk**		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	29	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**32.0**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						
debiet	**32.2**	**dm3/s**						
debiet, vereist	29.7	dm3/s						

Wk

Su,ruimte	29	m2						
GA;k	**31.7**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						
V	81	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	**31.7**	**dB**	GA	36.4	36.6	40.6	40.5	43.1
Lp	33.3	dB	Lp	28.6	28.4	24.4	24.5	21.9

Voorgevel Z

Su,gevel	11.3	m2	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	balkon half inspringend (2)		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	<= 0.3								
hoogte gesloten ballustrade	0.7	m H 10.5 m							
diepte balkon/galerij	1.7	m D 12.5 m							
GA;k,gevel	32.2	dB							
GA,gevel	32.2	dB	GA,g	32.2	36.7	37.3	41.2	40.8	43.4
			Gi,g		22.7	27.3	34.2	36.8	37.4
Lp,gevel	32.8	dB	Lp,g	32.8	28.3	27.7	23.8	24.2	21.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.13 m2	mw44f	wand	Steen. wand + voorzetwand	48.4	16.6	--	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
kozijn	1.21 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	43.8	21.2	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
* Glas vast 2	2.29 m2	*be03-3:	glas	Vast gedeelte kozijn vervangen van glas	39.3	25.7	--	RA	31.6	24.0	26.0	34.0	35.0	35.0
* deur	1.55 m2	*bb14b-:	glas	Deur vervangen BUD dub hh-deur DK en	41.0	24.0	--	RA	31.6	24.0	26.0	34.0	35.0	35.0
* Paneel in k	1.04 m2	*bp02	paneel	Paneel wbp multiplex / isolatie/ gipsplaat	38.7	26.3	--	RA	27.6	14.8	24.8	34.8	40.8	43.8
* suskast 1x	1.80 m	*bg05i-1	suskast	DucoMax Largo 15 (ZR), zelfregelende s	39.7	25.3	--	DneA	46.2	38.9	40.0	45.8	50.9	59.0
				Celev: berekend				Celev		2.1	2.5	3.3	4.1	4.1
				H: 10.5 m D: 12.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv 0.2 m Dh m										
				RqA: 18.7										
				Qv: 17.9 dm3/s debiet: 32.2 dm3/s										
kierterm	11.32 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	40.8	24.2	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
Resterende	0.10 m2	*bp01	paneel	Paneel enkelvoudig, 10 kg/m2	45.8	19.2	--	RA	24.5	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0

Zijgevel W

Su,gevel	17.7 m2	Cl	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0		
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	-- m H -- m								
diepte balkon/galerij	-- m D -- m								
GA;k,gevel	41.9 dB								
GA,gevel	41.9 dB	GA,g	41.9	48.7	45.0	49.8	52.6	55.2	
		Gi,g		34.7	35	42.8	48.6	49.2	
Lp,gevel	23.1 dB	Lp,g	23.1	16.3	20.0	15.2	12.4	9.8	

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	16.34 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	49.4	15.6	--	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
kozijn	0.27 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	54.4	10.6	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast	1.08 m2	*gd28(l)i	glas	Dubbelglas 4-12-6 mm luchtgevuld	43.6	21.4	--	RA	28.6	22.0	21.0	30.0	37.0	37.0
kierterm	17.69 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	52.8	12.2	--	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

project	**00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum	25-08-2016
Opdrachtgever	Gemeente Delft
Uitgevoerd door	Bart ter Haar

			totaal	125	250	500	1000	2000
gebouw	**3.2.2 Maatregelen Reinier de Graafweg 148 (3k woning)**							
Rekenmethode	NPR 5272							
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)							
Spectrum	weg2012	Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
Uitgevoerd door								

verblijfsgebied	**Wk**		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	11.3	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**28.3**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						
debiet	**32.2**	**dm3/s**						
debiet, vereist	29.7	dm3/s						
Wk								
Su,ruimte	11.3	m2						
GA;k	**28.3**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						
V	78.6	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	**31.9**	**dB**	GA	36.5	37.0	40.9	40.5	43.2
Lp	33.1	dB	Lp	28.5	28.0	24.1	24.5	21.8

Voorgevel Z

Su,gevel	11.3	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	balkon half inspringend (2)				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3									
hoogte gesloten ballustrade	0.7	m	H	10.5 m						
diepte balkon/galerij	1.7	m	D	12.5 m						
GA;k,gevel	28.3	dB								
GA,gevel	31.9	dB			GA,g	31.9	36.5	37.0	40.9	40.5	43.2
					Gi,g		22.5	27	33.9	36.5	37.2
Lp,gevel	33.1	dB			Lp,g	33.1	28.5	28.0	24.1	24.5	21.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.63 m2	mw44f	wand	Steen. wand + voorzetwand	45.0	16.3	--	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
kozijn	1.21 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.0	21.3	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
*Glas vast 2	2.29 m2	*be03-3:	glas	Vast gedeelte kozijn vervangen van glas	35.5	25.8	--	RA	31.6	24.0	26.0	34.0	35.0	35.0
*deur	1.55 m2	*bb14b-:	glas	Deur vervangen BUD dub hh-deur DK en	37.2	24.1	--	RA	31.6	24.0	26.0	34.0	35.0	35.0
Paneel in kc	1.04 m2	*bp02	paneel	Paneel wbp multiplex / isolatie/ gipsplaat	34.9	26.4	--	RA	27.6	14.8	24.8	34.8	40.8	43.8
kierterm	11.32 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	24.4	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
*suskast	1.80 m	*bg05i-1	suskast	DucoMax Largo 15 (ZR), zelfregelende s	35.9	25.5	--	DneA	46.2	38.9	40.0	45.8	50.9	59.0
				Celev: berekend H: 10.5 m D: 12.0 m				Celev		2.1	2.5	3.3	4.1	4.1
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde Dv 0.2 m Dh m				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				RqA: 18.7										
				Qv: 17.9 dm3/s debiet: 32.2 dm3/s										
kozijn	0.50 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	43.9	17.5	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Resterende	0.10 m2	*bp01	paneel	Paneel enkelvoudig, 10 kg/m2	42.0	19.3	--	RA	24.5	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0

verblijfsgebied	**Sk**		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	10	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**30.3**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						
debiet	**20.9**	**dm3/s**						
debiet, vereist	19.7	dm3/s						
Sk1								
Su,ruimte	5	m2						
GA;k	**29.3**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						
V	34.7	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	**33.0**	**dB**	GA	40.0	36.9	41.2	40.7	43.6
Lp	32.0	dB	Lp	25.0	28.1	23.8	24.3	21.4

Voorgevel Z

Su,gevel	5	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3									
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m	H	0 m						
diepte balkon/galerij	0	m	D	0 m						
GA;k,gevel	29.3	dB								
GA,gevel	33.0	dB			GA,g 33.0	40.0	36.9	41.2	40.7	43.6
					Gi,g	26	26.9	34.2	36.7	37.6
Lp,gevel	32.0	dB			Lp,g 32.0	25.0	28.1	23.8	24.3	21.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.49 m2	mw44f	wand	Steen. wand + voorzetwand	44.2	17.2	--	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
*nieuw buite	1.00 m2	*ba14-3	glas	Raam vervangen BUD raam DK en glas	34.2	27.1	--	RA	30.3	24.0	24.0	32.0	34.0	34.0
*nieuw vast	1.00 m2	*be03-3	glas	Vast gedeelte kozijn vervangen van glas	34.2	27.1	--	RA	30.3	24.0	24.0	32.0	34.0	34.0
kozijn	0.50 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.3	21.0	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kierterm	4.99 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	19.4	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
*suskast	0.70 m	*bg05i-1	suskast	DucoMax Largo 15 (ZR), zelfregelende s	36.4	24.9	--	DneA	46.2	38.9	40.0	45.8	50.9	59.0
				Celev: berekend				Celev		2.1	2.5	3.3	4.1	4.1
				H: 10.5 m D: 12.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv 0.2 m Dh m										
				RqA: 18.7										
				Qv: 17.9 dm3/s debiet: 12.5 dm3/s										

Sk2

Su,ruimte	5	m2							
GA;k	**31.6**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
V	15.9	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**31.9**	**dB**	GA	37.6	36.1	40.1	40.8	43.5
Lp	33.1	dB	Lp	27.4	28.9	24.9	24.2	21.5

Voorgevel Z

Su,gevel	5	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3									
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m	H	0 m						
diepte balkon/galerij	0	m	D	0 m						
GA;k,gevel	31.6	dB								
GA,gevel	31.9	dB			GA,g 31.9	37.6	36.1	40.1	40.8	43.5
					Gi,g	23.6	26.1	33.1	36.8	37.5
Lp,gevel	33.1	dB			Lp,g 33.1	27.4	28.9	24.9	24.2	21.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.49 m2	mw44f	wand	Steen. wand + voorzetwand	44.2	20.6	--	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
kierterm	4.99 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	22.7	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
*suskast	0.70 m	*bg05i-1	suskast	DucoMax Largo 10 (ZR), zelfregelende s	39.4	25.3	--	DneA	49.2	40.9	43.5	48.6	55.4	58.3
				Celev: berekend				Celev		2.1	2.5	3.3	4.1	4.1
				H: 10.5 m D: 12.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv 0.2 m Dh m										
				RqA: 20.0										
				Qv: 11.9 dm3/s debiet: 8.3 dm3/s										
*nieuw vast	1.00 m2	*be04-3	glas	Vast gedeelte kozijn vervangen van glas	37.3	27.5	--	RA	33.3	25.0	27.0	35.0	39.0	39.0
*nieuw buite	1.00 m2	*ba14-3	glas	Raam vervangen BUD raam DK en glas	37.3	27.5	--	RA	33.3	25.0	27.0	35.0	39.0	39.0
kozijn	0.50 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.3	24.4	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0

project **00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum 25-08-2016
Opdrachtgever Gemeente Delft
Uitgevoerd door Bart ter Haar

gebouw **3.2.2 Maatregelen Reinier de Graafweg 158 (2k woning)**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied **Wk**

	totaal	125	250	500	1000	2000

Geluidbelasting 65 dB
Opgegeven als Lden
Su,tot 11.3 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k **28.4** **dB**
GA;k, vereist dB
debiet **32.2** **dm3/s**
debiet, vereist 29.7 dm3/s

Wk
Su,ruimte 11.3 m2
GA;k **28.4** **dB**
GA;k, vereist dB
V 81.4 m3
T,ref 0.5 s

	totaal	125	250	500	1000	2000
GA **32.2** **dB**	GA	36.7	37.3	41.2	40.8	43.4
Lp 32.8 dB	Lp	28.3	27.7	23.8	24.2	21.6

Voorgevel Z
Su,gevel 11.3 m2

	totaal	125	250	500	1000	2000
Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Cfs figuur (NPR5272) balkon half inspringend (2)
absorptie plafond <= 0.3
hoogte gesloten ballustrade 0.7 m H 10.5 m
diepte balkon/galerij 1.7 m D 12.5 m
GA;k,gevel 28.4 dB
GA,gevel 32.2 dB
Lp,gevel 32.8 dB

	totaal	125	250	500	1000	2000
GA,g	32.2	36.7	37.3	41.2	40.8	43.4
Gi,g		22.7	27.3	34.2	36.8	37.4
Lp,g	32.8	28.3	27.7	23.8	24.2	21.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.13 m2	mw44f	wand	Steen. wand + voorzetwand	44.6	16.6	--	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
kozijn	1.21 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.0	21.2	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
*Glas vast 2	2.29 m2	*be03-3:	glas	Vast gedeelte kozijn vervangen van glas	35.5	25.7	--	RA	31.6	24.0	26.0	34.0	35.0	35.0
*deur	1.55 m2	*bb14b-:	glas	Deur vervangen BUD dub hh-deur DK en	37.2	24.0	--	RA	31.6	24.0	26.0	34.0	35.0	35.0
Paneel in ko	1.04 m2	*bp02	paneel	Paneel wbp multiplex / isolatie/ gipsplaat	34.9	26.3	--	RA	27.6	14.8	24.8	34.8	40.8	43.8
*suskast	1.80 m	*bg05i-1	suskast	DucoMax Largo 15 (ZR), zelfregelende s	35.9	25.3	--	DneA	46.2	38.9	40.0	45.8	50.9	59.0
				Celev: berekend				Celev		2.1	2.5	3.3	4.1	4.1
				H: 10.5 m D: 12.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv 0.2 m Dh m										
				RqA: 18.7										
				Qv: 17.9 dm3/s debiet: 32.2 dm3/s										
kierterm	11.32 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	24.2	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
*Resterende	0.10 m2	*bp01	paneel	Paneel enkelvoudig, 10 kg/m2	42.0	19.2	--	RA	24.5	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0

project **00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum 25-08-2016
Opdrachtgever Gemeente Delft
Uitgevoerd door Bart ter Haar

gebouw **3.3 bestaand De Eendracht**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door KSc

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied **De Eendracht 59**

	totaal	125	250	500	1000	2000

Geluidbelasting 57 dB
Opgegeven als Lden
Su,tot 82 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k **34.0** **dB**
GA;k, vereist dB

Wk
Su,ruimte 49 m2
GA;k **35.2** **dB**
GA;k, vereist dB
V 131 m3
T,ref 0.5 s

	totaal	125	250	500	1000	2000
GA **35.2** **dB**	GA	42.0	38.5	43.6	45.9	45.8
Lp 21.8 dB	Lp	15.0	18.5	13.4	11.1	11.2

Gevel balkon W
Su,gevel 13.5 m2

	totaal	125	250	500	1000	2000
Cl		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Cfs		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Cfs figuur (NPR5272) balkon geheel inspringend
absorptie plafond <= 0.3
hoogte gesloten ballustrade 0.0 m H 22.0 m
diepte balkon/galerij 2.2 m D 30.0 m
GA;k,gevel 39.9 dB
GA,gevel 39.9 dB
Lp,gevel 17.1 dB

	totaal	125	250	500	1000	2000
GA,g	39.9	46.6	43.0	48.4	50.9	50.6
Gi,g		32.6	33	41.4	46.9	44.6
Lp,g	17.1	10.4	14.0	8.6	6.1	6.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.02 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	63.6	-6.6	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn schuil	1.29 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5	51.6	5.4	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast in	1.87 m2	*gd29(l)l	glas	Dubbelglas 5-15-6 mm luchtgevuld	45.9	11.1	--	RA	29.2	22.0	22.0	31.0	38.0	34.0
Schuifdeur	0.65 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5	54.6	2.4	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas in schu	2.61 m2	*gd29(l)l	glas	Dubbelglas 5-15-6 mm luchtgevuld	44.4	12.6	--	RA	29.2	22.0	22.0	31.0	38.0	34.0
Kozijn vast l	0.42 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5	56.5	0.5	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast in	1.68 m2	*gd29(l)l	glas	Dubbelglas 5-15-6 mm luchtgevuld	46.3	10.7	--	RA	29.2	22.0	22.0	31.0	38.0	34.0
kierterm	13.54 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	53.1	3.9	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Gevel zuid

Su,gevel	17.4	m2					Cl		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--												
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m									
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m									
GA;k,gevel	44.1	dB											
GA,gevel	44.1	dB					GA,g	44.1	50.8	48.7	51.5	52.2	53.7
							Gi,g		36.8	38.7	44.5	48.2	47.7
Lp,gevel	12.9	dB					Lp,g	12.9	6.2	8.3	5.5	4.8	3.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	16.47 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.5	2.5	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
Kozijn hoekr	0.35 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5	53.3	3.7	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast in	0.36 m2	gd29b	glas	4/12/8 mm	49.1	7.9	--	RA	29.2	23.0	22.0	30.0	36.0	36.0
Raam draail	0.20 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5	55.7	1.3	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kierterm	17.38 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	48.0	9.0	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Gevel uitbouw Z

Su,gevel	6.8	m2					Cl		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--												
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m									
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m									
GA;k,gevel	38.1	dB											
GA,gevel	38.1	dB					GA,g	38.1	44.9	41.2	46.7	49.5	48.8
							Gi,g		30.9	31.2	39.7	45.5	42.8
Lp,gevel	18.9	dB					Lp,g	18.9	12.1	15.8	10.3	7.5	8.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.93 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	63.8	-6.8	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn draaic	0.97 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5	48.9	8.1	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas in draa	3.88 m2	*gd29(l)l	glas	Dubbelglas 5-15-6 mm luchtgevuld	38.7	18.3	--	RA	29.2	22.0	22.0	31.0	38.0	34.0
kierterm	6.78 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	52.1	4.9	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Zijgevel uitbouw W

Su,gevel	5.6	m2					Cl		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--												
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m									
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m									
GA;k,gevel	59.1	dB											
GA,gevel	59.1	dB					GA,g	59.1	62.9	63.9	66.9	70.9	77.9
							Gi,g		48.9	53.9	59.9	66.9	71.9
Lp,gevel	-2.1	dB					Lp,g	-2.1	-5.9	-6.9	-9.9	-13.9	-20.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.63 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	59.1	-2.1	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Zijgevel uitbouw O

Su,gevel	5.6	m2					Cl		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--												
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m									
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m									
GA;k,gevel	59.1	dB											
GA,gevel	59.1	dB					GA,g	59.1	62.9	63.9	66.9	70.9	77.9
							Gi,g		48.9	53.9	59.9	66.9	71.9
Lp,gevel	-2.1	dB					Lp,g	-2.1	-5.9	-6.9	-9.9	-13.9	-20.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.63 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	59.1	-2.1	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Sk1 = Sk2

Su,ruimte	6.2	m2							
GA;k	**33.9**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
V	22.6	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**34.7**	**dB**	GA	41.3	38.3	42.1	44.4	47.4	
Lp	22.3	dB	Lp	15.7	18.7	14.9	12.6	9.6	

Gevel zuid

Su,gevel	6.2	m2					Cl		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--												
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m									
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m									
GA;k,gevel	33.9	dB											
GA,gevel	34.7	dB					GA,g	34.7	41.3	38.3	42.1	44.4	47.4
							Gi,g		27.3	28.3	35.1	40.4	41.4
Lp,gevel	22.3	dB					Lp,g	22.3	15.7	18.7	14.9	12.6	9.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.45 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.7	4.5	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.35 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5	44.8	11.3	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
glas vast	0.36 m2	gd29b	glas	4/12/8 mm	40.6	15.6	--	RA	29.2	23.0	22.0	30.0	36.0	36.0
Raam draail	0.20 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5	47.2	8.9	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas in draa	0.82 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	36.5	19.6	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
kierterm	6.18 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	44.0	12.2	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Sk3

Su,ruimte	26.9	m2							
GA;k	**30.2**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
V	54.1	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**30.2**	**dB**	GA	36.7	33.7	37.5	40.0	43.1	
Lp	26.8	dB	Lp	20.3	23.3	19.5	17.0	13.9	

Gevel oost

Su,gevel	19.1	m2					Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m								
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m								
GA;k,gevel	31.3	dB										
GA,gevel	31.3	dB					GA,g	31.3	37.9	34.8	38.7	41.1	44.1
							Gi,g		23.9	24.8	31.7	37.1	38.1
Lp,gevel	25.7	dB					Lp,g	25.7	19.1	22.2	18.3	15.9	12.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	13.31 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.6	7.4	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
K8 Kozijn hc	1.05 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5(	42.7	14.3	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
K8 Glas vas	1.08 m2	gd29b	glas	4/12/8 mm	38.5	18.5	--	RA	29.2	23.0	22.0	30.0	36.0	36.0
K8 Raam dr	0.60 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5(	45.1	11.9	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
K8 Glas in d	2.46 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	34.4	22.6	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
K9 Raam +	0.10 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5(	52.9	4.1	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
K9 Glas in d	0.47 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	41.6	15.4	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
kierterm	19.07 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	41.8	15.2	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Gevel zuid

Su,gevel	7.8	m2					Cl	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m								
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m								
GA;k,gevel	36.6	dB										
GA,gevel	36.6	dB					GA,g	36.6	43.0	40.1	43.9	46.7	49.8
							Gi,g		29	30.1	36.9	42.7	43.8
Lp,gevel	20.4	dB					Lp,g	20.4	14.0	16.9	13.1	10.3	7.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Glas in draa	0.82 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	41.2	15.8	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
wand	5.27 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.6	1.4	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
K7 kozijn	0.35 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5(	49.5	7.5	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
K7 Glas vas	0.36 m2	gd29b	glas	4/12/8 mm	45.2	11.8	--	RA	29.2	23.0	22.0	30.0	36.0	36.0
K7 Raam dr	0.20 m2	ko33b	kozijn	Kozijn, hout of dubbelwandig kunststof 5(	51.9	5.1	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
K7 Glas in d	0.82 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	41.2	15.8	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
kierterm	7.82 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	47.6	9.4	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

project	**00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum	25-08-2016
Opdrachtgever	Gemeente Delft
Uitgevoerd door	Bart ter Haar

gebouw	**3.4 bestaand Witmolen 24 (1e + 2e verdieping)**								
Rekenmethode	NPR 5272				totaal	125	250	500	1000	2000
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)									
Spectrum	weg2012			Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
Uitgevoerd door	KSc									

verblijfsgebied	**1e verdieping**				totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	57	dB								
Opgegeven als			Lden							
Su,tot	23.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)							
GA;k	**33.5**	**dB**								
GA;k, vereist		dB								
Sk1 = Sk2										
Su,ruimte	23.5	m2								
GA;k	**32.4**	**dB**								
GA;k, vereist		dB								
V	54.5	m3								
T,ref	0.5	s								
GA	**32.4**	**dB**		GA		38.6	35.9	39.7	42.8	46.5
Lp	24.6	dB		Lp		18.4	21.1	17.3	14.2	10.5

Voorgevel O

Su,gevel	8	m2					Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m								
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m								
GA;k,gevel	32.5	dB										
GA,gevel	32.5	dB					GA,g	32.5	38.8	36.0	39.8	42.9	46.5
							Gi,g		24.8	26	32.8	38.9	40.5
Lp,gevel	24.5	dB					Lp,g	24.5	18.2	21.0	17.2	14.1	10.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	3.86 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.0	2.0	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
Kozijn 2X	0.85 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	43.6	13.4	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
raam vast 2:	1.01 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	38.3	18.7	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
Raam draail	2.30 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	34.7	22.3	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
kierterm	8.02 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	45.6	11.4	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Zijgevel verdiept Z

Su,gevel	2.6	m2					Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m								
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m								
GA;k,gevel	56.7	dB										
GA,gevel	56.7	dB					GA,g	56.7	60.5	61.5	64.5	68.5	75.5
							Gi,g		46.5	51.5	57.5	64.5	69.5
Lp,gevel	0.3	dB					Lp,g	0.3	-3.5	-4.5	-7.5	-11.5	-18.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	2.57 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.7	0.3	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Zijgevel Z

Su,gevel	8.3	m2					Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m								
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m								
GA;k,gevel	51.7	dB										
GA,gevel	51.7	dB					GA,g	51.7	55.4	56.4	59.4	63.4	70.4
							Gi,g		41.4	46.4	52.4	59.4	64.4
Lp,gevel	5.3	dB					Lp,g	5.3	1.6	0.6	-2.4	-6.4	-13.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	8.25 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.7	5.3	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Voorgevel verdiept O

Su,gevel	4.7	m2					Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m								
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m								
GA;k,gevel	54.1	dB										
GA,gevel	54.1	dB					GA,g	54.1	57.9	58.9	61.9	65.9	72.9
							Gi,g		43.9	48.9	54.9	61.9	66.9
Lp,gevel	2.9	dB					Lp,g	2.9	-0.9	-1.9	-4.9	-8.9	-15.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	4.67 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.1	2.9	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

verblijfsgebied	**2e verdieping**		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	20.7	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	**29.1**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						

Sk3 = Sk4

Su,ruimte	20.7	m2
GA;k	**27.3**	**dB**
GA;k, vereist		dB
V	40.5	m3

T,ref	0.5	s						
GA	**27.3**	**dB**	GA	34.3	31.2	34.8	36.4	37.5
Lp	30.7	dB	Lp	23.7	26.8	23.2	21.6	20.5

Voorgevel O

Su,gevel	9.3	m2					Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m								
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m								
GA;k,gevel	30.0	dB										
GA,gevel	30.0	dB					GA,g	30.0	36.4	33.8	37.3	40.0	42.6
							Gi,g		22.4	23.8	30.3	36	36.6
Lp,gevel	28.0	dB					Lp,g	28.0	21.6	24.2	20.7	18.0	15.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	4.36 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.1	4.9	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.96 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	41.8	16.2	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
raam vast 2:	1.98 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	34.1	23.9	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
Raam draail	1.98 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	34.1	23.9	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
kierterm	9.28 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	38.6	19.4	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Zijgevel Z

Su,gevel	11.4	m2					Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m								
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m								
GA;k,gevel	30.5	dB										
GA,gevel	30.5	dB					GA,g	30.5	38.5	34.6	38.4	38.9	39.1
							Gi,g		24.5	24.6	31.4	34.9	33.1
Lp,gevel	27.5	dB					Lp,g	27.5	19.5	23.4	19.6	19.1	18.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	7.18 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.0	7.0	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.95 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	41.9	16.1	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
raam vast	1.77 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 6-12-6 mm luchtgevuld	34.2	23.8	--	RA	28.4	23.0	21.0	31.0	36.0	31.0
deur	0.64 m2	*d2	deur	Deur D2, 38 mm hout 27 kg/m²	40.0	18.0	--	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
raam in deu	0.85 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 5-9-6 mm luchtgevuld	37.9	20.1	--	RA	28.9	23.4	22.9	28.6	35.1	31.0
kierterm	11.39 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.7	20.3	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

project **00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum 25-08-2016
Opdrachtgever Gemeente Delft
Uitgevoerd door Bart ter Haar

gebouw **3.4 bestaand Volmolen 23 alleen begane grond**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door KSc

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied **BG**

	totaal	125	250	500	1000	2000

Geluidbelasting 54 dB
Opgegeven als Lden
Su,tot 59.7 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k **30.6** **dB**
GA;k, vereist dB

Wk
Su,ruimte 59.7 m2
GA;k **29.7** **dB**
GA;k, vereist dB
V 145.8 m3
T,ref 0.5 s

			totaal	125	250	500	1000	2000
GA	**29.7**	**dB**	GA	36.6	32.8	38.8	39.4	40.4
Lp	24.3	dB	Lp	17.4	21.2	15.2	14.6	13.6

Voorgevel O
Su,gevel 8 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 38.9 dB
GA,gevel 38.9 dB
Lp,gevel 15.1 dB

	totaal	125	250	500	1000	2000
Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g 38.9	45.2	42.5	46.2	49.1	52.4	
Gi,g	31.2	32.5	39.2	45.1	46.4	
Lp,g 15.1	8.8	11.5	7.8	4.9	1.6	

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	5.58 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	57.6	-3.6	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.51 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	50.1	3.9	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas Vast	0.76 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	43.8	10.2	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
Glas Draaiki	1.17 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	41.9	12.1	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
kierterm	8.02 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	49.8	4.2	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Zijgevel keuken Z
Su,gevel 8.6 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 55.7 dB
GA,gevel 55.7 dB
Lp,gevel -1.7 dB

	totaal	125	250	500	1000	2000
Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g 55.7	59.5	60.5	63.5	67.5	74.5	
Gi,g	45.5	50.5	56.5	63.5	68.5	
Lp,g -1.7	-5.5	-6.5	-9.5	-13.5	-20.5	

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	8.63 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.7	-1.7	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Erker links O
Su,gevel 1.6 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 42.1 dB
GA,gevel 42.1 dB
Lp,gevel 11.9 dB

	totaal	125	250	500	1000	2000
Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g 42.1	49.2	44.4	54.9	53.9	52.4	
Gi,g	35.2	34.4	47.9	49.9	46.4	
Lp,g 11.9	4.8	9.6	-0.9	0.1	1.6	

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
kozijn	0.33 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	52.0	2.0	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
?Glas Vast	1.31 m2	gd30g	glas	4/12/10 mm gasgevuld	42.6	11.4	--	RA	29.9	23.0	22.0	37.0	39.0	34.0
kierterm	1.64 m2	kt55a	kierterm	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	66.7	-12.7	--	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

Erker midden Z
Su,gevel 10.2 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 34.7 dB
GA,gevel 34.7 dB
Lp,gevel 19.3 dB

	totaal	125	250	500	1000	2000
Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g 34.7	41.2	37.4	47.6	44.9	44.5	
Gi,g	27.2	27.4	40.6	40.9	38.5	
Lp,g 19.3	12.8	16.6	6.4	9.1	9.5	

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
kozijn	2.03 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	44.1	9.9	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas Vast	4.72 m2	gd30g	glas	4/12/10 mm gasgevuld	37.0	17.0	--	RA	29.9	23.0	22.0	37.0	39.0	34.0
Glas Vast gı	3.42 m2	gd32g	glas	6/12/10 mm gasgevuld	39.9	14.1	--	RA	31.3	23.0	25.0	40.0	36.0	34.0
kierterm	10.17 m2	kt55a	kierterm	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	58.8	-4.8	--	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

Erker rechts W

Su,gevel 1.6 m2 — Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer — Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 42.1 dB

GA,gevel 42.1 dB — GA,g 42.1 49.2 44.4 54.9 53.9 52.4
Gi,g 35.2 34.4 47.9 49.9 46.4

Lp,gevel 11.9 dB — Lp,g 11.9 4.8 9.6 -0.9 0.1 1.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
kozijn	0.33 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	52.0	2.0	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
?Glas Vast	1.31 m2	gd30g	glas	4/12/10 mm gasgevuld	42.6	11.4	--	RA	29.9	23.0	22.0	37.0	39.0	34.0
kierterm	1.64 m2	kt55a	kierterm	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	66.7	12.7	--	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

Zijgevel achter Z

Su,gevel 12.7 m2 — Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer — Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 54.0 dB

GA,gevel 54.0 dB — GA,g 54.0 57.8 58.8 61.8 65.8 72.8
Gi,g 43.8 48.8 54.8 61.8 66.8

Lp,gevel 0.0 dB — Lp,g 0.0 -3.8 -4.8 -7.8 -11.8 -18.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	12.72 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.0	0.0	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Achtergevel W

Su,gevel 4.6 m2 — Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer — Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 58.4 dB

GA,gevel 58.4 dB — GA,g 58.4 62.2 63.2 66.2 70.2 77.2
Gi,g 48.2 53.2 59.2 66.2 71.2

Lp,gevel -4.4 dB — Lp,g -4.4 -8.2 -9.2 -12.2 -16.2 -23.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	4.63 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	58.4	-4.4	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Zijkant uitbouw Z

Su,gevel 3 m2 — Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer — Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 60.3 dB

GA,gevel 60.3 dB — GA,g 60.3 64.0 65.0 68.0 72.0 79.0
Gi,g 50 55 61 68 73

Lp,gevel -6.3 dB — Lp,g -6.3 -10.0 -11.0 -14.0 -18.0 -25.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	3.03 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	60.3	-6.3	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Achtergevel uitbouw W

Su,gevel 9.3 m2 — Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer — Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 33.2 dB

GA,gevel 33.2 dB — GA,g 33.2 40.7 36.8 40.9 42.0 44.1
Gi,g 26.7 26.8 33.9 38 38.1

Lp,gevel 20.8 dB — Lp,g 20.8 13.3 17.2 13.1 12.0 9.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	0.11 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	74.7	-20.7	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	1.51 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	45.4	8.6	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Opslaande (	1.87 m2	*d2	deur	Deur D2, 38 mm hout 27 kg/m²	40.9	13.1	--	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
Glas vast gr	1.72 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 5-12-6 mm luchtgevuld	40.0	14.0	--	RA	28.5	23.0	21.0	30.0	37.0	33.0
Glas vast kl	1.10 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	42.2	11.8	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
paneel onde	0.28 m2	pa24	paneel	BP1;Enkelv. paneel 10 kg/m2	43.9	10.1	--	RA	24.5	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0
Glas in deur	2.66 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 5-12-6 mm luchtgevuld	38.2	15.8	--	RA	28.5	23.0	21.0	30.0	37.0	33.0
kierterm	9.25 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	49.2	4.8	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

project	**00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum	25-08-2016
Opdrachtgever	Gemeente Delft
Uitgevoerd door	Bart ter Haar

			totaal	125	250	500	1000	2000
gebouw	**3.4 bestaand Volmolen 22 alleen 2e verdieping**							
Rekenmethode	NPR 5272							
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)							
Spectrum	weg2012	Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
Uitgevoerd door	KSc							

verblijfsgebied	**2e verdieping**		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	20.7	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**29.6**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						
Sk3 = Sk4								
Su,ruimte	20.7	m2						
GA;k	**27.4**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						
V	37	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	**27.4**	**dB**	GA	34.4	31.0	35.0	36.9	38.2
Lp	26.6	dB	Lp	19.6	23.0	19.0	17.1	15.8

Voorgevel O

Su,gevel	9.3	m2			Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m							
GA;k,gevel	30.1	dB									
GA,gevel	30.1	dB			GA,g	30.1	36.4	33.6	37.4	40.5	44.1
					Gi,g		22.4	23.6	30.4	36.5	38.1
Lp,gevel	23.9	dB			Lp,g	23.9	17.6	20.4	16.6	13.5	9.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	4.36 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.7	1.3	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.96 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	41.4	12.6	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
raam vast 2:	1.98 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	33.7	20.3	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
Raam draaiı	1.98 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	33.7	20.3	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
kierterm	9.28 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	43.2	10.8	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Zijgevel Z

Su,gevel	11.4	m2			Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m							
GA;k,gevel	30.7	dB									
GA,gevel	30.7	dB			GA,g	30.7	38.9	34.5	38.7	39.4	39.6
					Gi,g		24.9	24.5	31.7	35.4	33.6
Lp,gevel	23.3	dB			Lp,g	23.3	15.1	19.5	15.3	14.6	14.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	7.18 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.6	3.4	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.95 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	41.5	12.5	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
raam vast	1.77 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 6-12-6 mm luchtgevuld	33.8	20.2	--	RA	28.4	23.0	21.0	31.0	36.0	31.0
deur	0.64 m2	*d2	deur	Deur D2, 38 mm hout 27 kg/m²	39.6	14.4	--	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
raam in deu	0.85 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 5-9-6 mm luchtgevuld	37.5	16.5	--	RA	28.9	23.4	22.9	28.6	35.1	31.0
kierterm	11.39 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.3	11.7	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

project **00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum 25-08-2016
Opdrachtgever Gemeente Delft
Uitgevoerd door Bart ter Haar

gebouw **3.4 bestaand Volmolen basis voor alle 3 de woningen**
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door KSc

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied **BG**

	totaal	125	250	500	1000	2000

Geluidbelasting 54 dB
Opgegeven als Lden
Su,tot 59.7 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k **30.4** **dB**
GA;k, vereist dB

Wk
Su,ruimte 59.7 m2
GA;k **29.5** **dB**
GA;k, vereist dB
V 145.8 m3
T,ref 0.5 s

			125	250	500	1000	2000
GA	**29.5**	**dB**	36.4	32.8	38.5	39.0	39.9
Lp	24.5	dB	17.6	21.2	15.5	15.0	14.1

Voorgevel O
Su,gevel 8 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 38.2 dB
GA,gevel 38.2 dB
Lp,gevel 15.8 dB

			125	250	500	1000	2000
Cl			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	38.2		44.6	42.2	45.5	47.8	49.9
Gi,g			30.6	32.2	38.5	43.8	43.9
Lp,g	15.8		9.4	11.8	8.5	6.2	4.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	5.58 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	57.6	-3.6	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.51 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	50.1	3.9	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas Vast	0.76 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	43.8	10.2	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
Glas Draaiki	1.17 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	41.9	12.1	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
kierterm	8.02 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	44.8	9.2	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Zijgevel keuken Z
Su,gevel 8.6 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 55.7 dB
GA,gevel 55.7 dB
Lp,gevel -1.7 dB

			125	250	500	1000	2000
Cl			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	55.7		59.5	60.5	63.5	67.5	74.5
Gi,g			45.5	50.5	56.5	63.5	68.5
Lp,g	-1.7		-5.5	-6.5	-9.5	-13.5	-20.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	8.63 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.7	-1.7	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Erker links O
Su,gevel 1.6 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 42.1 dB
GA,gevel 42.1 dB
Lp,gevel 11.9 dB

			125	250	500	1000	2000
Cl			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	42.1		49.2	44.4	54.9	53.9	52.4
Gi,g			35.2	34.4	47.9	49.9	46.4
Lp,g	11.9		4.8	9.6	-0.9	0.1	1.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
kozijn	0.33 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	52.0	2.0	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
?Glas Vast	1.31 m2	gd30g	glas	4/12/10 mm gasgevuld	42.6	11.4	--	RA	29.9	23.0	22.0	37.0	39.0	34.0
kierterm	1.64 m2	kt55a	kierterm	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	66.7	-12.7	--	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

Erker midden Z
Su,gevel 10.2 m2
Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --
hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m
GA;k,gevel 34.7 dB
GA,gevel 34.7 dB
Lp,gevel 19.3 dB

			125	250	500	1000	2000
Cl			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	34.7		41.2	37.4	47.6	44.9	44.5
Gi,g			27.2	27.4	40.6	40.9	38.5
Lp,g	19.3		12.8	16.6	6.4	9.1	9.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
kozijn	2.03 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	44.1	9.9	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
?Glas Vast	4.72 m2	gd30g	glas	4/12/10 mm gasgevuld	37.0	17.0	--	RA	29.9	23.0	22.0	37.0	39.0	34.0
?Glas Vast (	3.42 m2	gd32g	glas	6/12/10 mm gasgevuld	39.9	14.1	--	RA	31.3	23.0	25.0	40.0	36.0	34.0
kierterm	10.17 m2	kt55a	kierterm	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	58.8	-4.8	--	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

Erker rechts W

Su,gevel	1.6	m2			Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m							
GA;k,gevel	42.1	dB									
GA,gevel	42.1	dB			GA,g	42.1	49.2	44.4	54.9	53.9	52.4
					Gi,g		35.2	34.4	47.9	49.9	46.4
Lp,gevel	11.9	dB			Lp,g	11.9	4.8	9.6	-0.9	0.1	1.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
kozijn	0.33 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	52.0	2.0	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
?Glas Vast	1.31 m2	gd30g	glas	4/12/10 mm gasgevuld	42.6	11.4	--	RA	29.9	23.0	22.0	37.0	39.0	34.0
kierterm	1.64 m2	kt55a	kierterm	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren	66.7	12.7	--	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

Zijgevel achter Z

Su,gevel	12.7	m2			Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m							
GA;k,gevel	54.0	dB									
GA,gevel	54.0	dB			GA,g	54.0	57.8	58.8	61.8	65.8	72.8
					Gi,g		43.8	48.8	54.8	61.8	66.8
Lp,gevel	0.0	dB			Lp,g	0.0	-3.8	-4.8	-7.8	-11.8	-18.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	12.72 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.0	0.0	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Achtergevel W

Su,gevel	4.6	m2			Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m							
GA;k,gevel	58.4	dB									
GA,gevel	58.4	dB			GA,g	58.4	62.2	63.2	66.2	70.2	77.2
					Gi,g		48.2	53.2	59.2	66.2	71.2
Lp,gevel	-4.4	dB			Lp,g	-4.4	-8.2	-9.2	-12.2	-16.2	-23.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	4.63 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	58.4	-4.4	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Zijkant uitbouw Z

Su,gevel	3	m2			Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m							
GA;k,gevel	60.3	dB									
GA,gevel	60.3	dB			GA,g	60.3	64.0	65.0	68.0	72.0	79.0
					Gi,g		50	55	61	68	73
Lp,gevel	-6.3	dB			Lp,g	-6.3	-10.0	-11.0	-14.0	-18.0	-25.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	3.03 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	60.3	-6.3	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Achtergevel uitbouw W

Su,gevel	9.3	m2			Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--										
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m							
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m							
GA;k,gevel	33.0	dB									
GA,gevel	33.0	dB			GA,g	33.0	40.4	36.7	40.6	41.7	43.6
					Gi,g		26.4	26.7	33.6	37.7	37.6
Lp,gevel	21.0	dB			Lp,g	21.0	13.6	17.3	13.4	12.3	10.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	0.11 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	74.7	-20.7	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	1.51 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	45.4	8.6	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Opslaande (	1.87 m2	*d2	deur	Deur D2, 38 mm hout 27 kg/m²	40.9	13.1	--	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
Glas vast gr	1.72 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 5-12-6 mm luchtgevuld	40.0	14.0	--	RA	28.5	23.0	21.0	30.0	37.0	33.0
Glas vast kl	1.10 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	42.2	11.8	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
paneel onde	0.28 m2	pa24	paneel	BP1;Enkelv. paneel 10 kg/m2	43.9	10.1	--	RA	24.5	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0
Glas in deur	2.66 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 5-12-6 mm luchtgevuld	38.2	15.8	--	RA	28.5	23.0	21.0	30.0	37.0	33.0
kierterm	9.25 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	44.2	9.8	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

verblijfsgebied	**1e verdieping**			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	23.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**33.1**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
Sk1 = Sk2									
Su,ruimte	23.5	m2							
GA;k	**32.0**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
V	54.1	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**32.0**	**dB**		GA	38.2	35.7	39.2	41.9	44.6
Lp	22.0	dB		Lp	15.8	18.3	14.8	12.1	9.4

Voorgevel

Su,gevel	8	m2					Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--												
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m									
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m									
GA;k,gevel	32.0	dB											
GA,gevel	32.0	dB					GA,g	32.0	38.4	35.8	39.3	41.9	44.6
							Gi,g		24.4	25.8	32.3	37.9	38.6
Lp,gevel	22.0	dB					Lp,g	22.0	15.6	18.2	14.7	12.1	9.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	3.86 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.9	-0.9	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
Kozijn 2X	0.85 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	43.6	10.4	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
raam vast 2:	1.01 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	38.2	15.8	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
Raam draail	2.30 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	34.7	19.3	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
kierterm	8.02 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	40.5	13.5	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Zijgevel verdiept

Su,gevel	2.6	m2					Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--												
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m									
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m									
GA;k,gevel	56.7	dB											
GA,gevel	56.7	dB					GA,g	56.7	60.5	61.5	64.5	68.5	75.5
							Gi,g		46.5	51.5	57.5	64.5	69.5
Lp,gevel	-2.7	dB					Lp,g	-2.7	-6.5	-7.5	-10.5	-14.5	-21.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	2.57 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.7	-2.7	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Zijgevel

Su,gevel	8.3	m2					Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--												
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m									
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m									
GA;k,gevel	51.6	dB											
GA,gevel	51.6	dB					GA,g	51.6	55.4	56.4	59.4	63.4	70.4
							Gi,g		41.4	46.4	52.4	59.4	64.4
Lp,gevel	2.4	dB					Lp,g	2.4	-1.4	-2.4	-5.4	-9.4	-16.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	8.25 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.6	2.4	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

Voorgevel verdiept

Su,gevel	4.7	m2					Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--												
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m									
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m									
GA;k,gevel	54.1	dB											
GA,gevel	54.1	dB					GA,g	54.1	57.9	58.9	61.9	65.9	72.9
							Gi,g		43.9	48.9	54.9	61.9	66.9
Lp,gevel	-0.1	dB					Lp,g	-0.1	-3.9	-4.9	-7.9	-11.9	-18.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	4.67 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.1	-0.1	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

verblijfsgebied	**2e verdieping**			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	20.7	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**29.1**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							

Sk3 = Sk4

Su,ruimte	20.7	m2							
GA;k	**26.9**	**dB**							
GA;k, vereist		dB							
V	37	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	**26.9**	**dB**	GA	33.9	30.8	34.4	36.0	37.1	
Lp	27.1	dB	Lp	20.1	23.2	19.6	18.0	16.9	

Voorgevel

Su,gevel	9.3	m2					Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--												
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m									
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m									
GA;k,gevel	29.6	dB											
GA,gevel	29.6	dB					GA,g	29.6	36.0	33.4	36.9	39.6	42.2
							Gi,g		22	23.4	29.9	35.6	36.2
Lp,gevel	24.4	dB					Lp,g	24.4	18.0	20.6	17.1	14.4	11.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	4.36 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.7	1.3	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.96 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	41.4	12.6	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
raam vast 2:	1.98 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	33.7	20.3	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
Raam draail	1.98 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 4-12-4 mm luchtgevuld	33.7	20.3	--	RA	28.7	21.0	22.0	29.0	36.0	38.0
kierterm	9.28 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	38.2	15.8	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Zijgevel

Su,gevel	11.4	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m						
GA;k,gevel	30.1	dB								
GA,gevel	30.1	dB			GA,g 30.1	38.1	34.2	38.0	38.6	38.7
					Gi,g	24.1	24.2	31	34.6	32.7
Lp,gevel	23.9	dB			Lp,g 23.9	15.9	19.8	16.0	15.4	15.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Gevel	7.18 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.6	3.4	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.95 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	41.5	12.5	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
raam vast	1.77 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 6-12-6 mm luchtgevuld	33.8	20.2	--	RA	28.4	23.0	21.0	31.0	36.0	31.0
deur	0.64 m2	*d2	deur	Deur D2, 38 mm hout 27 kg/m²	39.6	14.4	--	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
raam in deu	0.85 m2	*gd28(l)l	glas	Dubbelglas 5-9-6 mm luchtgevuld	37.5	16.5	--	RA	28.9	23.4	22.9	28.6	35.1	31.0
kierterm	11.39 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.3	16.7	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

project	**00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum	25-08-2016
Opdrachtgever	Gemeente Delft
Uitgevoerd door	Bart ter Haar

			totaal	125	250	500	1000	2000
gebouw	**3.5 bestaand Sophia Revalidatie Centrum**							
Rekenmethode	NPR 5272							
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)							
Spectrum	weg2012	Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
Uitgevoerd door	Ksc							

verblijfsgebied	**Vleugel 4**		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	21.8 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**24.7 dB**							
GA;k, vereist	dB							
Spreekkamer (416-420)								
Su,ruimte	21.8 m2							
GA;k	**22.4 dB**							
GA;k, vereist	dB							
V	38.8 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	**22.4 dB**	GA		29.9	29.6	29.4	28.8	29.4
Lp	31.6 dB	Lp		24.1	24.4	24.6	25.2	24.6

Voorgevel N

Su,gevel	7.6	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m						
GA;k,gevel	22.4	dB								
GA,gevel	22.4	dB			GA,g 22.4	30.0	29.7	29.4	28.8	29.4
					Gi,g	16	19.7	22.4	24.8	23.4
Lp,gevel	31.6	dB			Lp,g 31.6	24.0	24.3	24.6	25.2	24.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Boven kozijr	1.53 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	58.8	-4.8	--	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
Onder kozijr	1.74 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	57.0	-3.0	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.60 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	43.7	10.3	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Raam Vast	2.31 m2	*ge5	glas	Enkelglas 5mm	32.1	21.9	--	RA	27.6	20.2	24.0	27.6	30.8	29.6
Raam kante	1.13 m2	*ge5	glas	Enkelglas 5mm	35.2	18.8	--	RA	27.6	20.2	24.0	27.6	30.8	29.6
Metalen dee	0.28 m2	ko31	kozijn	Kozijn K1	44.2	9.8	--	RA	30.6	22.0	25.0	33.0	35.0	35.0
kierterm	7.59 m2	kt25a	kierterm	kierterm 25 dB(A) nader te detailleren	24.3	29.7	--	RA	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
demper	1.00 st	*14,2m2	demper	fictieve ventilatieopening art.6.4 RMG	30.1	23.9	--	DneA	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4	33.4
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 1.5										
				Qv: 6.4 dm3/s debiet: 6.4 dm3/s										

Dak

Su,gevel	14.2	m2			Cl	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m						
GA;k,gevel	45.2	dB								
GA,gevel	45.2	dB			GA,g 45.2	46.6	52.6	55.6	65.6	73.6
					Gi,g	32.6	42.6	48.6	61.6	67.6
Lp,gevel	8.8	dB			Lp,g 8.8	7.4	1.4	-1.6	-11.6	-19.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Dak	14.23 m2	*staalda	dak, plat	lichtdak met HWC+ systeemplafond op 5	45.2	8.8	--	RA	38.6	26.0	36.0	42.0	55.0	61.0

project	**00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum	25-08-2016
Opdrachtgever	Gemeente Delft
Uitgevoerd door	Bart ter Haar

gebouw	**3.5.2 Maatregelen Sophia Revalidatie Centrum**			totaal	125	250	500	1000	2000
Rekenmethode	NPR 5272								
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)								
Spectrum	weg2012	Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
Uitgevoerd door	Ksc								

verblijfsgebied	**Vleugel 4 aanpassingen**		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	21.8	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**28.6**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						
debiet	**20.4**	**dm3/s**						
debiet, vereist	19.5	dm3/s						

Spreekkamer (416-420)

Su,ruimte	21.8	m2						
GA;k	**26.4**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						
V	38.8	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	**26.4**	**dB**	GA	35.7	30.5	30.4	37.0	42.4
Lp	27.6	dB	Lp	18.3	23.5	23.6	17.0	11.6

***Voorgevel N**

Su,gevel	7.6	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m						
GA;k,gevel	26.4	dB								
GA,gevel	26.4	dB			GA,g 26.4	36.0	30.6	30.5	37.0	42.4
					Gi,g	22	20.6	23.5	33	36.4
Lp,gevel	27.6	dB			Lp,g 27.6	18.0	23.4	23.5	17.0	11.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Boven kozijr	1.53 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	58.8	-4.8	--	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
Onder kozijr	2.23 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.9	-1.9	--	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn	0.48 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	44.6	9.4	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
* Raam Vas	1.95 m2	*be03-2	glas	Vast gedeelte kozijn vervangen van glas	32.5	21.5	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
* Stalen kan	1.40 m2	*ba14-2	glas	Raam vervangen BUD raam DK en glas	33.9	20.1	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kierterm	7.59 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	39.3	14.7	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
*suskast	1.28 m	*bg05j-1	rooster	Duco GlasMax 10 (ZR), zelfregelend sus	29.4	24.6	--	DneA	33.7	33.7	31.1	28.6	39.2	46.4
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 65.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		0.5	-0.5	0.0	0.0	0.0
				Dv 0.6 m Dh m										
				RqA: 5.7										
				Qv: 15.9 dm3/s debiet: 20.4 dm3/s										

Dak

Su,gevel	14.2 m2			Cl	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer			Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m						
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m						
GA;k,gevel	45.2 dB								
GA,gevel	45.2 dB			GA,g 45.2	46.6	52.6	55.6	65.6	73.6
				Gi,g	32.6	42.6	48.6	61.6	67.6
Lp,gevel	8.8 dB			Lp,g 8.8	7.4	1.4	-1.6	-11.6	-19.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Dak	14.23 m2	*staalda	dak, plat	lichtdak met HWC+ systeemplafond op 5	45.2	8.8	--	RA	38.6	26.0	36.0	42.0	55.0	61.0

project	**00129-10940, Sophia Revalidatie Centrum + woningen + reinier de graaf gasthuis**
Projectdatum	25-08-2016
Opdrachtgever	Gemeente Delft
Uitgevoerd door	Bart ter Haar

			totaal	125	250	500	1000	2000
gebouw	**3.6 bestaand Tanthofkade 2**							
Rekenmethode	NPR 5272							
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)							
Spectrum	weg2012	Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0
Uitgevoerd door	KSc							

verblijfsgebied	**Voorzijde woning**	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	26.5 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	**25.8 dB**						
GA;k, vereist	dB						

Slaapkamer 1

Su,ruimte	11.3 m2						
GA;k	**23.8 dB**						
GA;k, vereist	dB						
V	25.9 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	**23.8 dB**	GA	28.1	29.9	32.4	32.0	34.4
Lp	31.2 dB	Lp	26.9	25.1	22.6	23.0	20.6

Voorgevel

Su,gevel	8.1 m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer			Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m						
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m						
GA;k,gevel	25.7 dB								
GA,gevel	25.7 dB			GA,g 25.7	31.9	31.9	33.2	32.3	34.7
				Gi,g	17.9	21.9	26.2	28.3	28.7
Lp,gevel	29.3 dB			Lp,g 29.3	23.1	23.1	21.8	22.7	20.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Wand	5.28 m2	pa33h	paneel	Buigsl.constr. spouw, wol, constr. 40 kg/	32.2	22.8	--	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0
demper	1.00 st	*10.6m2	demper	fictieve ventilatieopening art.6.4 RMG	29.6	25.4	--	DneA	34.8	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 1.6										
				Qv: 4.8 dm3/s debiet: 4.8 dm3/s										
kozijn	0.56 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	42.2	12.8	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast	1.57 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	32.4	22.6	--	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
Glas draai	0.48 m2	ge27	glas	4 mm	36.4	18.6	--	RA	26.9	19.0	23.0	26.0	30.0	32.0
Glas klep	0.19 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	41.6	13.4	--	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
kierterm	8.08 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.3	12.7	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Zijgevel

Su,gevel	3.2	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m						
GA;k,gevel	34.4	dB								
GA,gevel	34.4	dB			GA,g 34.4	36.3	41.3	45.3	46.3	51.3
					Gi,g	22.3	31.3	38.3	42.3	45.3
Lp,gevel	20.6	dB			Lp,g 20.6	18.7	13.7	9.7	8.7	3.7

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Wand	3.19 m2	pa33h	paneel	Buigsl.constr. spouw, wol, constr. 40 kg/r	34.4	20.6	--	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

plafond (achter tussenruimte: Zolder)

Su,gevel	10.6	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m						

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel	29.7	dB									
GA,gevel	29.7	dB			GA,g 29.7	31.8	35.1	41.6	47.8	48.6
					Gi,g	17.8	25.1	34.6	43.8	42.6
Lp,gevel	25.3	dB			Lp,g 25.3	23.2	19.9	13.4	7.2	6.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plafond	10.56 m2	pa24	paneel	BP1;Enkelv. paneel 10 kg/m2	29.7	25.3	--	RA	24.5	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0

Slaapkamer 2

Su,ruimte	15.2	m2						
GA;k	**23.6**	**dB**						
GA;k, vereist		dB						
V	23.5	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	**23.6**	**dB**	GA	27.6	30.5	32.1	31.4	34.0
Lp	31.4	dB	Lp	27.4	24.5	22.9	23.6	21.0

Voorgevel

Su,gevel	7.3	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m						
GA;k,gevel	26.8	dB								
GA,gevel	26.8	dB			GA,g 26.8	31.9	35.1	35.1	32.9	35.1
					Gi,g	17.9	25.1	28.1	28.9	29.1
Lp,gevel	28.2	dB			Lp,g 28.2	23.1	19.9	19.9	22.1	19.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Wand	7.35 m2	pa33h	paneel	Buigsl.constr. spouw, wol, constr. 40 kg/r	30.3	24.7	--	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0
demper	1.00 st	*9,6m2	demper	fictieve ventilatieopening art.6.4 RMG	29.6	25.4	--	DneA	35.2	35.1	35.1	35.1	35.1	35.1
				Celev: handinvoer				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv -- m Dh -- m										
				RqA: 1.6										
				Qv: 4.3 dm3/s debiet: 4.3 dm3/s										
kierterm	7.35 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.3	12.7	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Zijgevel

Su,gevel	7.8	m2			Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m						
GA;k,gevel	29.2	dB								
GA,gevel	29.2	dB			GA,g 29.2	33.8	35.5	36.2	37.1	41.1
					Gi,g	19.8	25.5	29.2	33.1	35.1
Lp,gevel	25.8	dB			Lp,g 25.8	21.2	19.5	18.8	17.9	13.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Wand	5.04 m2	pa33h	paneel	Buigsl.constr. spouw, wol, constr. 40 kg/r	35.0	20.0	--	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0
kozijn	0.56 m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	44.8	10.2	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
Glas vast	1.57 m2	ge25	glas	3 mm	31.8	23.2	--	RA	24.9	17.0	21.0	24.0	28.0	30.0
Glas draai	0.48 m2	ge27	glas	4 mm	39.0	16.0	--	RA	26.9	19.0	23.0	26.0	30.0	32.0
Glas klep	0.19 m2	ge27	glas	4 mm	43.0	12.0	--	RA	26.9	19.0	23.0	26.0	30.0	32.0
kierterm	7.84 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	45.0	10.0	--	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

plafond (achter tussenruimte: Zolder)

Su,gevel	9.6	m2			Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer				Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	-- m						
diepte balkon/galerij	--	m	D	-- m						

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel	29.7	dB									
GA,gevel	29.7	dB			GA,g 29.7	31.8	35.1	41.6	47.8	48.6
					Gi,g	17.8	25.1	34.6	43.8	42.6
Lp,gevel	25.3	dB			Lp,g 25.3	23.2	19.9	13.4	7.2	6.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plafond	9.60 m2	pa24	paneel	BP1;Enkelv. paneel 10 kg/m2	29.7	25.3	--	RA	24.5	15.0	20.0	25.0	30.0	30.0

Zolder (tussenruimte)

Su,ruimte	27 m2								
V	15.1 m3	T60	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
Reductie	**10.7 dB**	Red	17.6	16.0	17.5	18.6	19.5		
Lp	44.3 dB	Lp	37.4	39.0	37.5	36.4	35.5		

dak

Su,gevel	22.3 m2	Cl	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0		
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H -- m							
diepte balkon/galerij	-- m	D -- m							
Red,gevel	11.3 dB	Red	11.3	18.4	16.4	18.0	19.3	20.4	
Lp,gevel	43.7 dB	Lp,g	43.7	36.6	38.6	37.0	35.7	34.6	

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	22.32 m2	da27	dak	DH1:Ongeisoleerd pannendak		39.7	--	RA	26.7	20.0	20.0	26.0	33.0	40.0
kierterm	22.32 m2	kt25a	kierterm	kierterm 25 dB(A) nader te detailleren		41.5	--	RA	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0

Voorgevel

Su,gevel	4.7 m2	Cl	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0		
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H -- m							
diepte balkon/galerij	-- m	D -- m							
Red,gevel	19.6 dB	Red	19.6	25.5	26.5	26.9	26.9	27.2	
Lp,gevel	35.4 dB	Lp,g	35.4	29.5	28.5	28.1	28.1	27.8	

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Wand	4.47 m2	pa33h	paneel	Buigsl.constr. spouw, wol, constr. 40 kg/		26.4	--	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0
kierterm	4.72 m2	kt25a	kierterm	kierterm 25 dB(A) nader te detailleren		34.7	--	RA	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
glas	0.25 m2	ge27a	glas	4 mm		19.9	--	RA	27.1	19.0	23.0	27.0	30.0	32.0