

Notitie 20131345-02
Verbouwing bestaand pand tot FysioFit bedrijfspand

Datum	Referentie	Behandeld door
26 augustus 2013	20131345-03	T. Taris/AAE

1 Inleiding

In opdracht van de heer J.H.P.M. Heijmans zijn door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV in de ochtend van 19 en de middag van 20 augustus 2013 geluidmetingen uitgevoerd aan de toekomstige fitnessruimte op de eerste verdieping van het bestaande pand aan het Mgr. Bekkersplein 9-11 te Haaren.

De eerste en tweede verdieping van het pand te Haaren wordt verbouwd tot respectievelijk een fitnessruimte en een centrum voor fysiotherapie. Ter voorkoming van (geluid)hinder in de gebruiksfase en ten behoeve van een melding in het kader van een omgevingsvergunning verlangt de gemeente dat wordt aangetoond welke geluidniveaus in het pand als toelaatbaar mogen worden beschouwd. Het doel van het voorliggende onderzoek is het vaststellen van het maximaal toelaatbaar binnenniveau in de fitnessruimte.

Door middel van geluidmetingen is beoordeeld welk binnenniveau toelaatbaar is, waarbij voldaan wordt aan de geluideisen uit het Activiteitenbesluit. Het popmuziekspectrum vormt het uitgangspunt bij de beoordeling.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de meet-, berekenings- en beoordelingsmethoden zoals beschreven in HRMI 1999.

2 Normstelling

2.1 Algemeen

Op grond van de meetresultaten, de normstelling uit het Activiteitenbesluit (een etmaalwaarde van 50 dB(A) op de gevels van de verblijfsruimten) en het maatgevende muziekspectrum¹, is rekenkundig bepaald welke geluidniveaus in de fitnessruimte als toelaatbaar kunnen worden geacht. Voor het toelaatbare niveau is onderscheid gemaakt tussen de dag- en avondperiode, in de nachtperiode is de fitnessruimte niet in gebruik.

In tabel 2.1 is de normstelling volgens het Activiteitenbesluit opgenomen.

Tabel 2.1: normstelling Activiteitenbesluit in dB(A)

	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau		
	Dag (07.00-19.00 uur)	Avond (19.00-23.00 uur)	Nacht (23.00-07.00 uur)
Op de gevel van woning	50	45	40

2.2 Soort geluid

Wanneer op de te meten locatie muziekgeluid waarneembaar is, dienen de equivalente geluid-immisssieniveaus met 10 dB te worden verhoogd alvorens deze getoetst worden aan de grenswaarden.

3 Meetresultaten

3.1 Meetmethode

De metingen hebben plaatsgevonden in de avond van 19 april tussen 9.00 en 12.00 uur en zijn uitgevoerd conform HRMI 1999.

3.2 Gebruikte meetapparatuur

Ten behoeve van de geluidmetingen is gebruik gemaakt van de in tabel 3.1 vermelde apparatuur.

Tabel 3.1: meetapparatuur

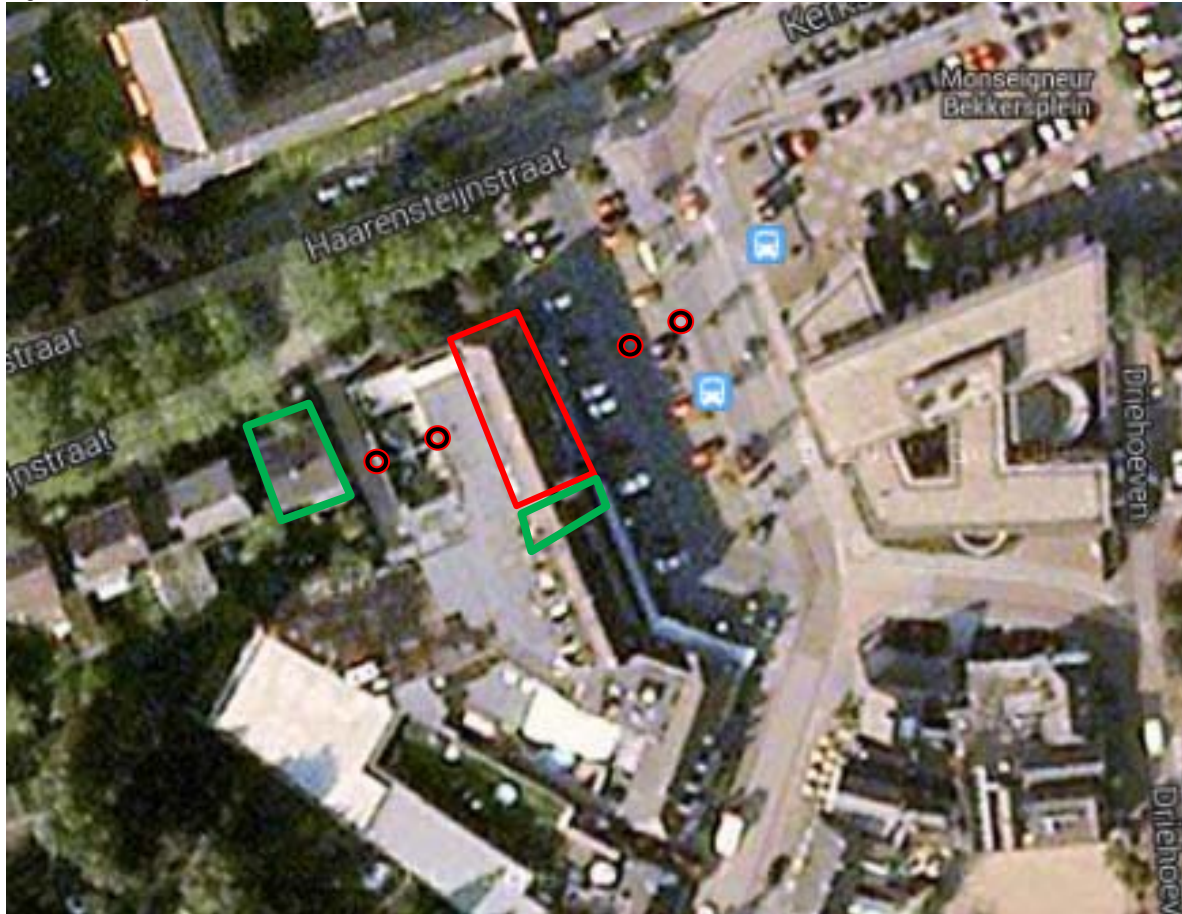
Meetinstrument	Fabrikant	Type
Dual channel real-time frequency analyzer	Bruël & Kjær	2250
Meetmicrofoon	Bruël & Kjær	4189
Ruisbron/versterker	LEM	800 Amp
IJkbron	Bruël & Kjær	4230
Luidsprekers	LEM	K3

¹ Standaard popmuziekspectrum

3.3 Geluidcontrolemetingen

In figuur 1 zijn de gehanteerde meetposities weergegeven. De verbouwlocatie is met een rode lijn omkaderd, de meest nabijgelegen woningen van derden zijn groen omkaderd (Naastgelegen bovenwoning Mgr. Bekkersplein 5f, achterzijde: Haarensteijnstraat 1). Uit modelberekeningen is gebleken dat de meetpunten aan de voorzijde representatief zijn ten aanzien van de bovenwoning. Tijdens de meting was het niet mogelijk om ter plaatse van de gevel van de bovenwoning zelf te meten.

Figuur 1: meetposities



De uitwerkingen van de metingen zijn bijgevoegd in bijlage I-1. De metingen en de meetresultaten zijn in de onderstaande tabellen samengevat.

Tabel 3.2: overzicht metingen

Meting	Zendruimte	Meetpositie	
		Omschrijving	Woning
1	Fitnessruimte 1 ^e verdieping	T.p.v. achtergevel (gesloten gevel) 9,2 meter afstand	Woning Haarensteijnstraat 1
2		T.p.v. achtergevel (gesloten gevel) 17,7 meter afstand	
3		T.p.v. achtergevel (één raam open) 9,2 meter afstand	
4		T.p.v. achtergevel (één raam open) 17,7 meter afstand	
5		T.p.v. voorgevel (gesloten gevel) 20,0 meter afstand	Woning Mgr. Bekkersplein 5f

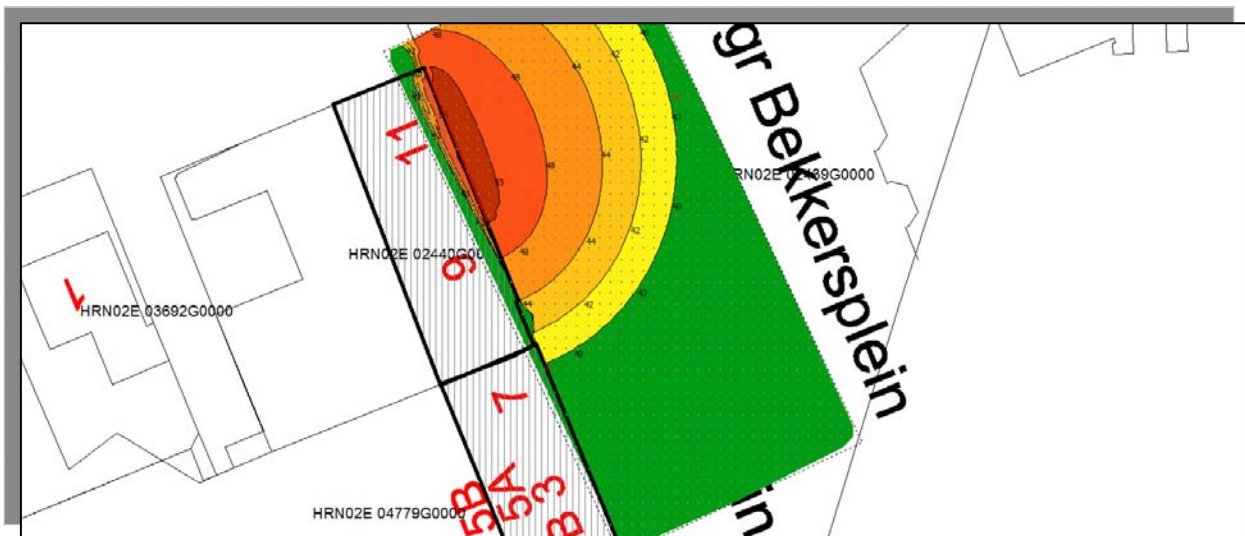
Tabel 3.3: meetresultaten geluidcontrolemetingen voor popmuziek

Meting	Zend-niveau [dB]	Ontvangst-niveau [dB]	Gecorr. Ontvangst niveau [dB]	Gemeten reductie [dB(A)] ²	Maximaal toelaatbaar geluidniveau [dB(A)] - spectrum popmuziek		
					Dag (07-19 u)	Avond (19-23 u)	Nacht (23-07 u)
1	107,9	66,5	72,1		84	79	n.v.t.
2	107,9	61,5	68,5		86	81	n.v.t.
3	107,9	78,6	78,6		75	70	n.v.t.
4	107,9	71,1	74,5		79	74	n.v.t.
5	107,9	72,7	70,2	43,9	84	79	n.v.t.

Tijdens de meting is opgevallen dat de kozijnen van de achtergevel bepalend zijn voor de geluiduitstraling naar de omgeving. Hierbij geldt met name de bovenaansluiting ter plaatse van de screenomkasting als geluidlek. De eigenaar is voornemens deze screenomkasting aan te passen, waardoor de geluidlek minder wordt en de kans op hinder nog verder afneemt.

Het geluidniveau gemeten op grotere afstand is nauwkeuriger vanwege de betere zichthoek op het totaal aan afstralend geveloppervlak (meting 2, 4 en 5). Tevens is de bijdrage van een enkele geluidlek op het totaal minder dominant aanwezig.

In onderstaande afbeelding is de geluiduitstraling naar de omgeving grafisch weergegeven voor de woning aan het Mgr. Bekkersplein 5f.



Figuur 2: geluiduitstraling voorgevel (zendniveau 84dB(A) - in rood, meetpunt 5 en rekenpunt t.p.v. gevel Mgr. Bekkersplein 5f).

3.3.1 Fitnessruimte

Op basis van de meetresultaten bedraagt het maatgevende toelaatbare zendniveau in de fitnessruimte voor het standaard popmuziekspectrum op basis van het meest kritische rekenpunt:

- gedurende de dagperiode: $L_{Aeq} = 84$ dB(A);
- gedurende de avondperiode: $L_{Aeq} = 79$ dB(A).

Het toelaatbare niveau is inclusief 10 dB strafcorrectie voor muziek.

² A- gewogen reductie voor het spectrum popmuziek

4 Aanvullend onderzoek

Op verzoek van de opdrachtgever is nader onderzoek uitgevoerd naar eventueel te verwachten geluidhinder tussen bedrijven onderling (er geleden in principe geen geluideisen), te weten de bestaande vestiging van de Rabobank en de Albert Heijn ten opzichte van de nieuwe Fysiofitness ruimte. De lucht- en contactgeluidisolatie is onderzocht van de bestaande constructie.

4.1 Contactgeluidisolatie

Uit metingen ter plaatse van de verschillende kantoorruimten en de algemene (klanten-)ontvangst ruimte van de Rabobank op de begane grond is gebleken dat de huidige constructie voldoet aan de geldende eisen afkomstig uit het Bouwbesluit die van kracht zijn voor woningen. Er zijn in principe geen aanvullende maatregelen noodzakelijk. Omdat het in de overdrachtsweg tussen Rabobank en Fitnessruimte gaat om de meest directe overdrachtsweg en de meest kritische flankerende overdrachtswegen (de zend- en ontvangruimte zijn direct boven elkaar gesitueerd) kan gesteld worden dat er eveneens voldaan wordt aan de contact-geluidisolatie eis ter plaatse van de bovenwoning aan Mgr. Bekkersplein 5f.

Daarnaast is de eigenaar voornemens de fitnessruimte extra te isoleren door middel van het plaatsen van een “droge” verende vloer zodat elke directe aanstoting van de constructie vermeden wordt en de kans op hinder nog verder afneemt.

4.2 Luchtgeluidisolatie

Uit metingen ter plaatse van de verschillende kantoorruimten en de algemene (klanten-)ontvangst ruimte van de Rabobank op de begane grond is gebleken dat de huidige constructie voldoende geluidwerend is om een geluidniveau in de fitnessruimte toe te staan van 83 dB(A) popmuziek spectrum in de dagperiode bij een toegestaan binnenniveau in de kantoorruimte van 40 dB(A) ($L_{A,T} 30 \text{ dB(A)} + 10 \text{ dB}$ straf i.v.m. muziekgeluid). In de avondperiode is de Rabobank niet in gebruik en vormt dit geen belemmering.

De “interne” luchtgeluidisolatie in de richting van de bovenwoning aan het Mgr. Bekkersplein 5f zal geen verdere inperking vormen ten aanzien van het toegestane geluidniveau in de fitnessruimte. De zendruimte wordt immers afgeschermd van de woning door een toegangsdeur, een trappenhuis en een spouwmuur hetgeen voor voldoende geluidisolatie zorgt om aan de geluideisen uit het Bouwbesluit te voldoen.

5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van de heer J.H.P.M. Heijmans zijn door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV in de ochtend van 19 augustus 2013 geluidmetingen uitgevoerd aan de toekomstige fitnessruimte op de eerste verdieping van het bestaande pand aan het Mgr. Bekkersplein 9-11 te Haaren.

In verband met verbouwing van het bestaande pand verlangt gemeente dat wordt aangetoond welke geluidniveaus in het pand toelaatbaar zijn. Hiertoe hebben geluidmetingen plaatsgevonden in representatieve richting van de woningen aan de Haarensteijnstraat 1 (achterzijde van het beoogde pand) en de bovenwoning aan het Mgr. Bekkersplein 5f (naast de het beoogde pand).

5.1 Fitnessruimte

5.1.1 Contactgeluid

Er hebben geluidmetingen plaats gevonden ter plaatse van de Rabobank waaruit gebleken is dat de huidige situatie voldoet aan woningniveau (overeenkomstig Bouwbesluit). Gesteld wordt dat dit de meest kritische en directe overdrachtsweg is. De woning aan het Mgr. Bekkersplein 5f die op grotere afstand gelegen is en waarbij geen directe overdrachtsweg aanwezig is, zal eveneens voldoen aan de eisen. Daarnaast is de eigenaar voornemens de fitnessruimte extra te isoleren door middel van het plaatsen van een "droge" verende vloer zodat elke directe aanstoting van de constructie vermeden wordt en de kans op hinder nog verder afneemt.

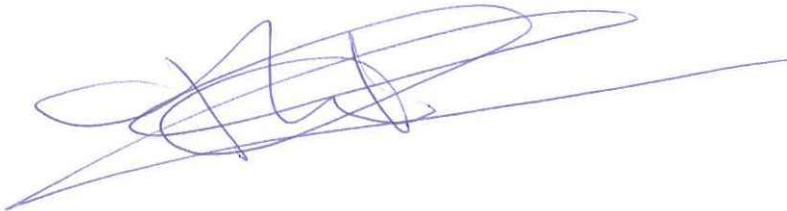
5.1.2 Luchtgeluid

Op basis van de meetresultaten bedraagt het maximaal toelaatbare zendniveau in de fitnessruimte voor het standaard popmuziekspectrum:

- gedurende de dagperiode: $L_{Aeq} = 84$ dB(A) (van 07.00 uur – 19.00 uur);
- gedurende de avondperiode: $L_{Aeq} = 79$ dB(A) (van 19.00 uur – 23.00 uur).

De maatgevende woning is gelegen aan het Mgr. Bekkerplein 5f. De resultaten zijn inclusief 10 dB(A) muziekstrafcorrectie berekend.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



ing. T.H.A.M. Taris

Bijlage I

Bijlage I-1

Meetresultaten

oplossingen zijn ons vak

Project:	Geluidmeting Mgr Bekkersplein	werknr.:	20131345
Zendruimte:	FysioFit fitnessruimte 1e verd	ontvangerpunt:	woning
Afstandscorrectie:	R1 9,2 [m]	R2 22,5 [m]	Metingnummer: 1
Gevelcorrectie Cg:	2 dB		Meetdatum: 19-08-13
Aanpandige ruimte:	nee		

Spectra:	Niveau	Oktaafband-middenfrequentie								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Popmuziek VROM	80 dB(A)	53,0	66,0	71,0	73,0	73,0	71,0	70,0	64,0	dB(A)
House VROM	80 dB(A)	67,0	72,0	72,0	74,0	71,0	70,0	62,0	60,0	dB(A)
Bioscoop	80 dB(A)	58,0	73,0	76,0	75,3	74,0	69,0	64,1	57,0	dB(A)
Harmonie/Fanfare	80 dB(A)	53,3	66,9	75,9	70,3	76,0	70,1	45,0	45,0	dB(A)
Restaurant	80 dB(A)	47,0	54,9	62,4	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	dB(A)

Metingen:

L _{zend}	98,9	104,6	103,5	105,4	104,0	100,0	93,3	86,2	dB
L _{ontvang}	70,2	76,0	70,0	61,5	61,0	55,0	46,7	32,4	dB
Gemeten achtergrondniveau	58,1	51,0	47,0	42,2	42,1	37,5	34,2	26,2	dB
Afstandscorrectie	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	dB
Gevelcorrectie	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	dB
L _{ontvang, gecorrigeerd}	64,1	70,1	64,1	55,6	55,1	49,1	40,6	25,4	dB

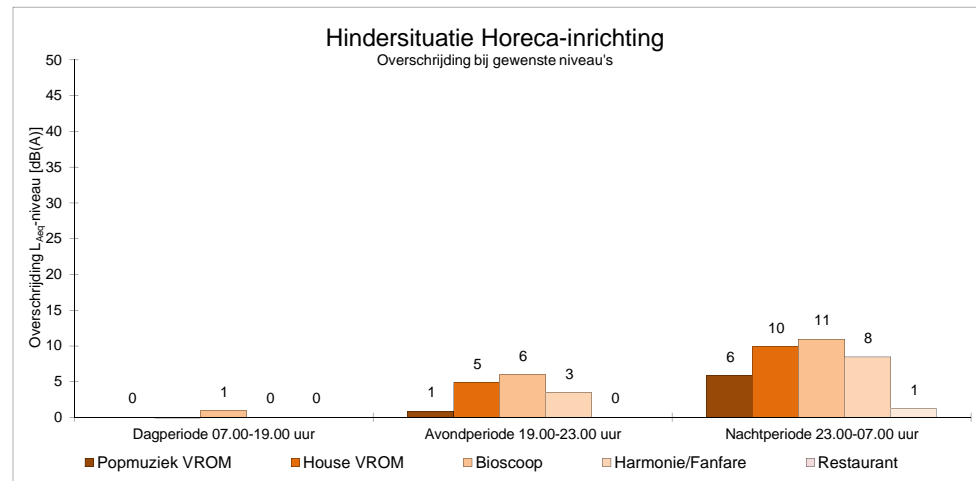
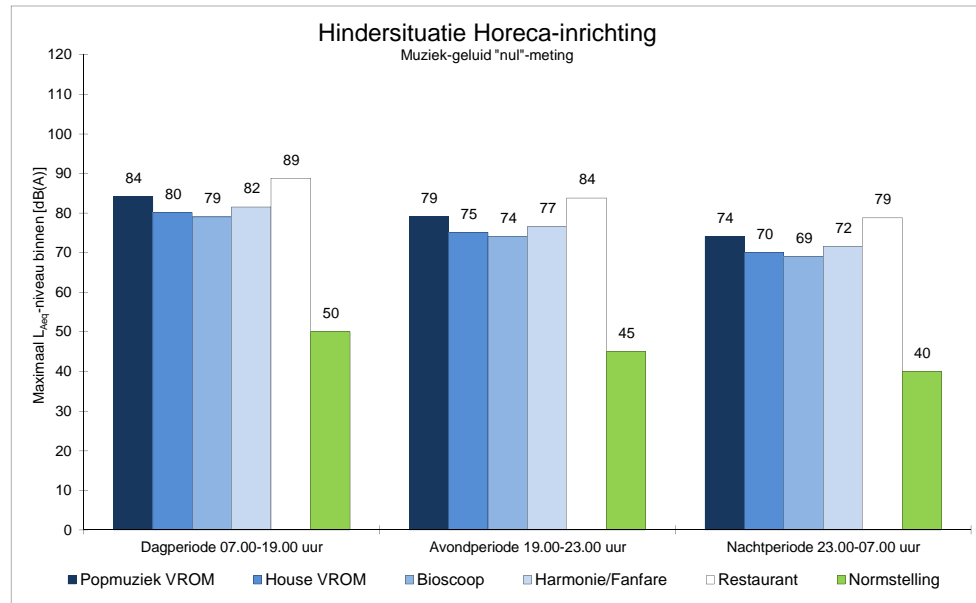
Reductie:

Ongewogen	34,9	34,5	39,4	49,8	49,0	50,9	52,7	60,9	dB
Popmuziek VROM	44,5	dB(A)							
House VROM	40,2	dB(A)							
Bioscoop	39,0	dB(A)							
Harmonie/Fanfare	41,4	dB(A)							
Restaurant	43,9	dB(A)							

Resultaten ontvangniveau:

Popmuziek VROM	35,9	18,1	31,5	31,6	24,2	26,0	23,1	17,3	5,1	dB(A)
House VROM	39,9	32,1	37,5	32,6	23,2	24,0	20,1	17,3	3,1	dB(A)
Bioscoop	40,9	23,1	38,5	36,6	24,2	22,0	19,1	9,3	-0,9	dB(A)
Harmonie/Fanfare	38,5	18,4	32,4	36,5	25,5	25,0	18,1	11,4	-3,9	dB(A)
Restaurant	31,2	12,1	20,4	23,0	20,5	27,0	25,1	17,4	-15,9	dB(A)

dB(A) corr.	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1	1,1	-1	dB
-------------	-------	-------	------	------	---	---	-----	----	----



Project:	Geluidmeting Mgr Bekkersplein	werknr.:	20131345
Zendruimte:	FysioFit fitnessruimte 1e verd	ontvangerpunt:	woning
Afstandscorrectie:	R1 17,7 [m]	R2 22,5 [m]	Metingnummer: 2
Gevelcorrectie Cg:	2 dB		Meetdatum: 19-08-13
Aanpandige ruimte:	nee		

Spectra:	Niveau	Oktaafband-middenfrequentie								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Popmuziek VROM	80 dB(A)	53,0	66,0	71,0	73,0	73,0	71,0	70,0	64,0	dB(A)
House VROM	80 dB(A)	67,0	72,0	72,0	74,0	71,0	70,0	62,0	60,0	dB(A)
Bioscoop	80 dB(A)	58,0	73,0	76,0	75,3	74,0	69,0	64,1	57,0	dB(A)
Harmonie/Fanfare	80 dB(A)	53,3	66,9	75,9	70,3	76,0	70,1	45,0	45,0	dB(A)
Restaurant	80 dB(A)	47,0	54,9	62,4	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	dB(A)

Metingen:

L _{zend}	98,9	104,6	103,5	105,4	104,0	100,0	93,3	86,2	dB
L _{ontvang}	62,0	69,1	66,6	56,1	55,2	50,5	40,9	27,5	dB
Gemeten achtergrondniveau	58,1	51,0	47,0	42,2	42,1	37,5	34,2	26,2	dB
Afstandscorrectie	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	dB
Gevelcorrectie	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	dB
L _{ontvang, gecorrigeerd}	56,8	66,0	63,5	52,8	52,0	47,2	36,8	18,8	dB

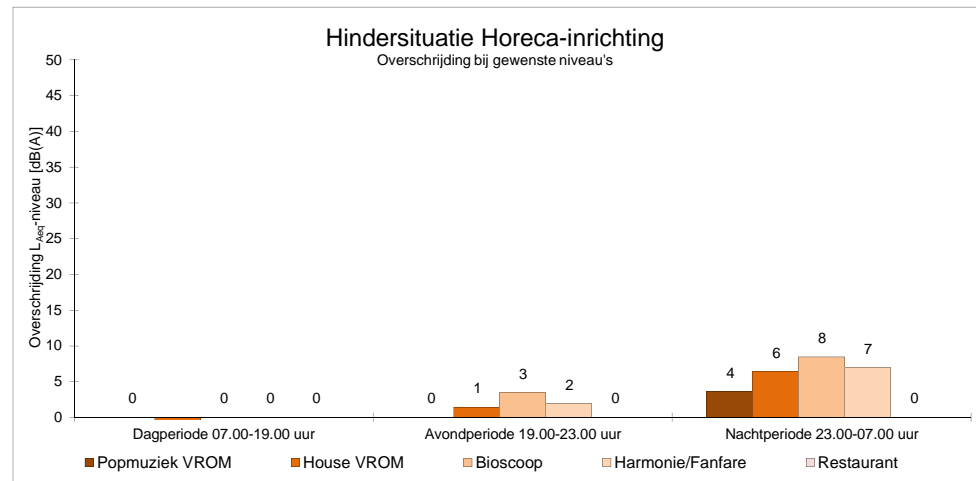
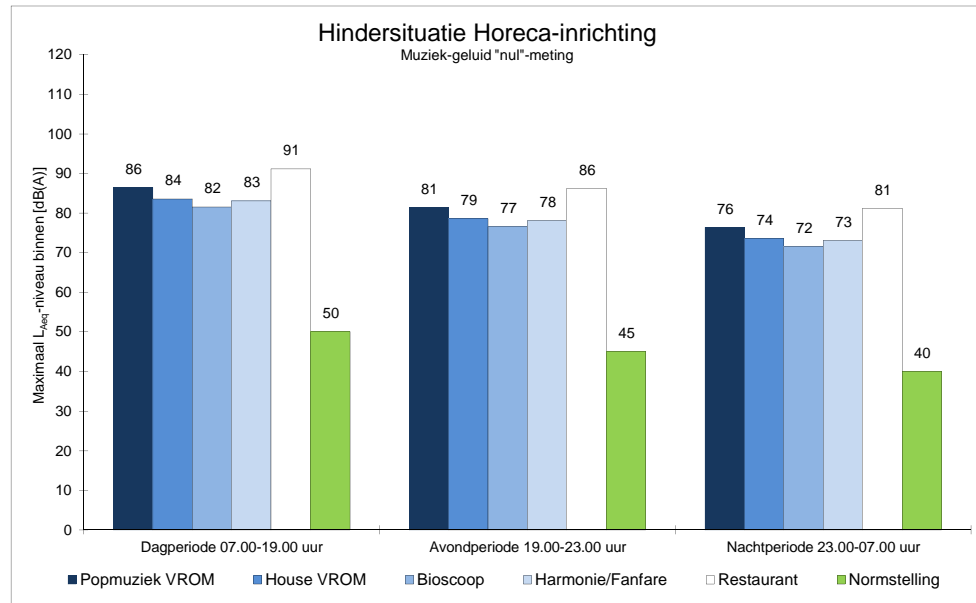
Reductie:

Ongewogen	42,2	38,6	40,1	52,5	52,1	52,8	56,4	67,4	dB
Popmuziek VROM	46,7	dB(A)							
House VROM	43,6	dB(A)							
Bioscoop	41,5	dB(A)							
Harmonie/Fanfare	43,0	dB(A)							
Restaurant	46,6	dB(A)							

Resultaten ontvangniveau:

Popmuziek VROM	33,6	10,8	27,4	30,9	21,5	22,9	21,2	13,6	-1,4	dB(A)
House VROM	36,4	24,8	33,4	31,9	20,5	20,9	18,2	13,6	-3,4	dB(A)
Bioscoop	38,5	15,8	34,4	35,9	21,5	18,9	17,2	5,6	-7,4	dB(A)
Harmonie/Fanfare	36,9	11,1	28,3	35,8	22,8	21,9	16,2	7,7	-10,4	dB(A)
Restaurant	28,8	4,8	16,3	22,3	17,8	23,9	23,2	13,7	-22,4	dB(A)

dB(A) corr.	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1	1,1	-1	dB
-------------	-------	-------	------	------	---	---	-----	----	----



Project:	Geluidmeting Mgr Bekkersplein	werknr.:	20131345
Zendruimte:	FysioFit fitnessruimte 1e verd.	ontvangerpunt:	woning
Afstandscorrectie:	R1 9,2 [m]	R2 22,5 [m]	Metingnummer: 3
Gevelcorrectie Cg:	2 dB		Meetdatum: 19-08-13
Aanpandige ruimte:	nee		

Spectra:	Niveau	Oktaafband-middenfrequentie								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Popmuziek VROM	80 dB(A)	53,0	66,0	71,0	73,0	73,0	71,0	70,0	64,0	dB(A)
House VROM	80 dB(A)	67,0	72,0	72,0	74,0	71,0	70,0	62,0	60,0	dB(A)
Bioscoop	80 dB(A)	58,0	73,0	76,0	75,3	74,0	69,0	64,1	57,0	dB(A)
Harmonie/Fanfare	80 dB(A)	53,3	66,9	75,9	70,3	76,0	76,0	70,1	45,0	dB(A)
Restaurant	80 dB(A)	47,0	54,9	62,4	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	dB(A)

Metingen:

L _{zend}	98,9	104,6	103,5	105,4	104,0	100,0	93,3	86,2	dB
L _{ontvang}	75,1	81,4	75,1	75,6	75,4	69,1	60,0	51,2	dB
Gemeten achtergrondniveau	58,1	51,0	47,0	42,2	42,1	37,5	34,2	26,2	dB
Afstandscorrectie	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	dB
Gevelcorrectie	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	dB
L _{ontvang, gecorrigeerd}	69,1	75,5	69,2	69,7	69,5	63,2	54,1	45,3	dB

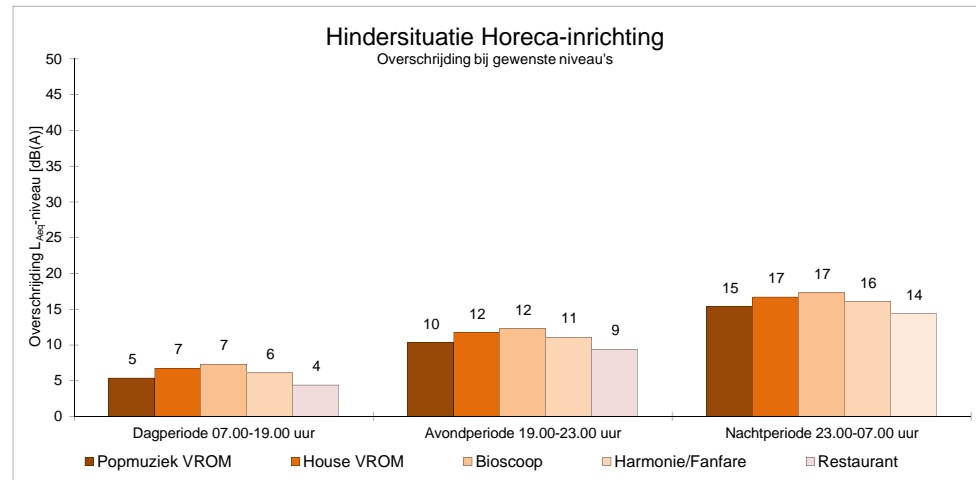
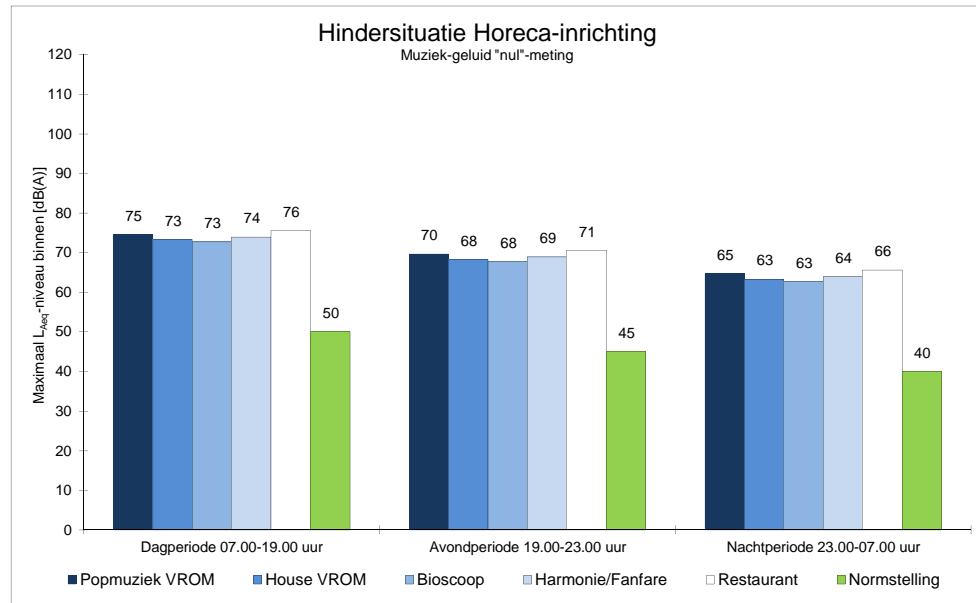
Reductie:

Ongewogen	29,8	29,1	34,4	35,7	34,5	36,8	39,2	40,9	dB
Popmuziek VROM	35,8	dB(A)							
House VROM	33,5	dB(A)							
Bioscoop	32,2	dB(A)							
Harmonie/Fanfare	33,3	dB(A)							
Restaurant	29,8	dB(A)							

Resultaten ontvangniveau:

Popmuziek VROM	45,4	23,2	36,9	36,6	38,3	40,5	37,2	30,8	25,1	dB(A)
House VROM	46,7	37,2	42,9	37,6	37,3	38,5	34,2	30,8	23,1	dB(A)
Bioscoop	47,3	28,2	43,9	41,6	38,3	36,5	33,2	22,8	19,1	dB(A)
Harmonie/Fanfare	46,1	23,5	37,8	41,5	39,6	39,5	32,2	24,9	16,1	dB(A)
Restaurant	44,4	17,2	25,8	28,0	34,6	41,5	39,2	30,9	4,1	dB(A)

dB(A) corr.	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1	1,1	-1	dB
-------------	-------	-------	------	------	---	---	-----	----	----



Project:	Geluidmeting Mgr Bekkersplein	werknr.:	20131345
Zendruimte:	FysioFit fitnessruimte 1e verd	ontvangerpunt:	woning
Afstandscorrectie:	R1 17,7 [m]	R2 22,5 [m]	Metingnummer: 4
Gevelcorrectie Cg:	2 dB		Meetdatum: 19-08-13
Aanpandige ruimte:	nee		

Spectra:	Niveau	Oktaafband-middenfrequentie								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Popmuziek VROM	80 dB(A)	53,0	66,0	71,0	73,0	73,0	71,0	70,0	64,0	dB(A)
House VROM	80 dB(A)	67,0	72,0	72,0	74,0	71,0	70,0	62,0	60,0	dB(A)
Bioscoop	80 dB(A)	58,0	73,0	76,0	75,3	74,0	69,0	64,1	57,0	dB(A)
Harmonie/Fanfare	80 dB(A)	53,3	66,9	75,9	70,3	76,0	70,1	45,0	45,0	dB(A)
Restaurant	80 dB(A)	47,0	54,9	62,4	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	dB(A)

Metingen:

L _{zend}	98,9	104,6	103,5	105,4	104,0	100,0	93,3	86,2	dB
L _{ontvang}	66,8	74,4	71,0	67,5	67,5	61,4	53,1	44,6	dB
Gemeten achtergrondniveau	58,1	51,0	47,0	42,2	42,1	37,5	34,2	26,2	dB
Afstandscorrectie	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	dB
Gevelcorrectie	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	dB
L _{ontvang, gecorrigeerd}	63,1	71,4	67,9	64,4	64,5	58,4	50,0	41,5	dB

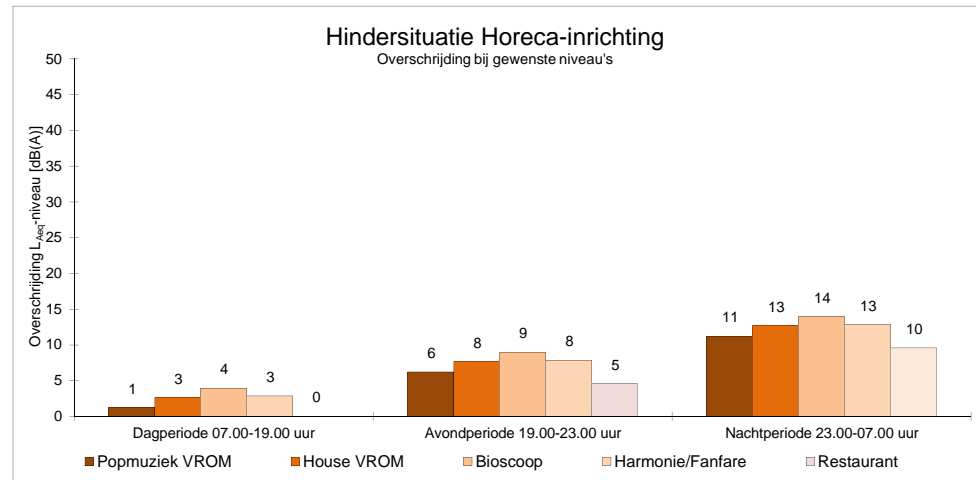
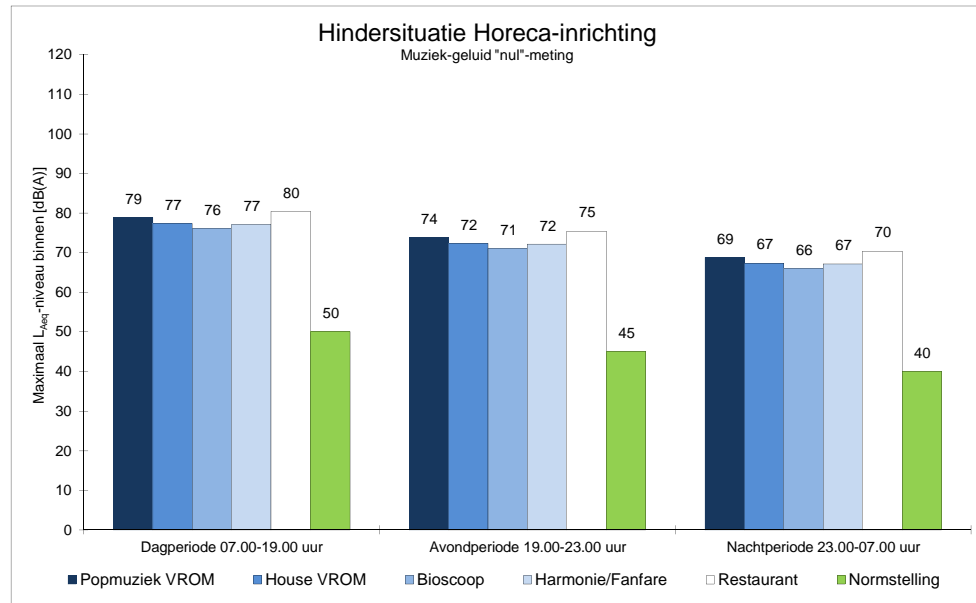
Reductie:

Ongewogen	35,8	33,2	35,6	41,0	39,6	41,6	43,3	44,7	dB
Popmuziek VROM	39,7								dB(A)
House VROM	37,6								dB(A)
Bioscoop	35,7								dB(A)
Harmonie/Fanfare	36,7								dB(A)
Restaurant	34,6								dB(A)

Resultaten ontvangniveau:

Popmuziek VROM	41,2	17,2	32,8	35,4	33,0	35,4	32,4	26,7	21,3	dB(A)
House VROM	42,7	31,2	38,8	36,4	32,0	33,4	29,4	26,7	19,3	dB(A)
Bioscoop	44,0	22,2	39,8	40,4	33,0	31,4	28,4	18,7	15,3	dB(A)
Harmonie/Fanfare	42,9	17,5	33,7	40,3	34,3	34,4	27,4	20,8	12,3	dB(A)
Restaurant	39,6	11,2	21,7	26,8	29,3	36,4	34,4	26,8	0,3	dB(A)

dB(A) corr.	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1	1,1	-1	dB
-------------	-------	-------	------	------	---	---	-----	----	----



Project:	Geluidmeting Mgr Bekkersplein	werknr.:	20131345
Zendruimte:	FysioFit fitnessruimte 1e verd.	ontvangerpunt:	woning
Afstandscorrectie:	R1 20 [m]	R2 20 [m]	Metingnummer: 5
Gevelcorrectie Cg:	2 dB		Meetdatum: 19-08-13
Aanpandige ruimte:	nee		

Spectra:	Niveau	Oktaafband-middenfrequentie								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
Popmuziek VROM	80 dB(A)	53,0	66,0	71,0	73,0	73,0	71,0	70,0	64,0	dB(A)
House VROM	80 dB(A)	67,0	72,0	72,0	74,0	71,0	70,0	62,0	60,0	dB(A)
Bioscoop	80 dB(A)	58,0	73,0	76,0	75,3	74,0	69,0	64,1	57,0	dB(A)
Harmonie/Fanfare	80 dB(A)	53,3	66,9	75,9	70,3	76,0	76,0	70,1	45,0	dB(A)
Restaurant	80 dB(A)	47,0	54,9	62,4	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	dB(A)

Metingen:

L _{zend}	98,9	104,6	103,5	105,4	104,0	100,0	93,3	86,2	dB
L _{ontvang}	67,9	64,3	67,8	61,1	59,5	52,7	42,6	31,8	dB
Gemeten achtergrondniveau	54,4	49,9	44,3	41,0	41,7	37,8	35,0	28,3	dB
Afstandscorrectie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	dB
Gevelcorrectie	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	dB
L _{ontvang, gecorrigeerd}	65,7	62,1	65,7	59,1	57,5	50,5	39,7	27,2	dB

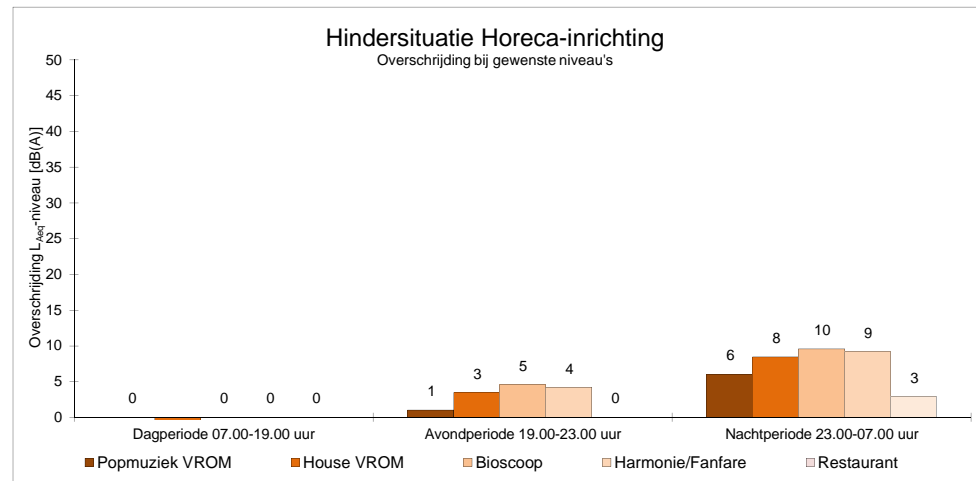
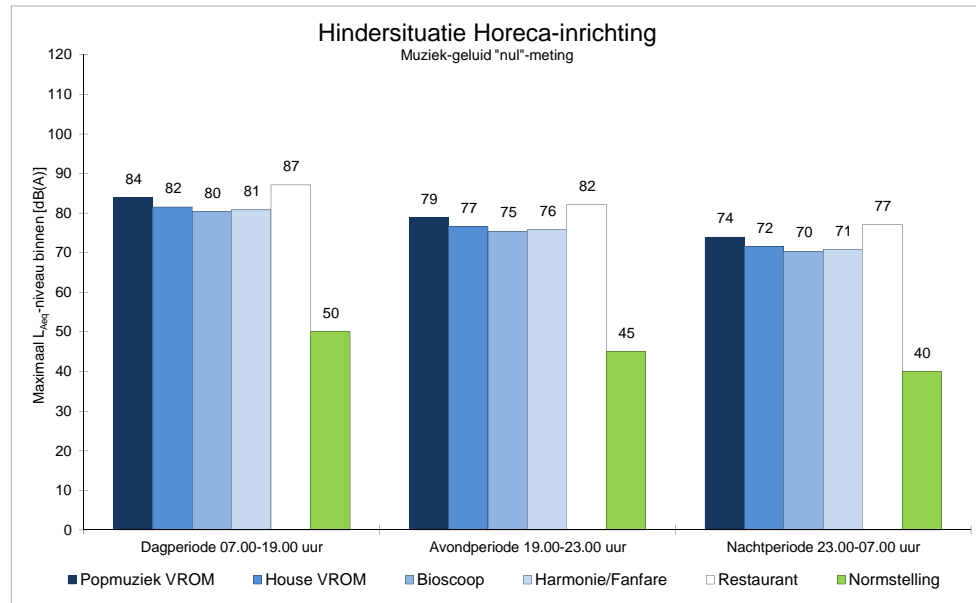
Reductie:

Ongewogen	33,2	42,5	37,8	46,3	46,6	49,5	53,6	59,0	dB
Popmuziek VROM	44,5								dB(A)
House VROM	41,6								dB(A)
Bioscoop	40,2								dB(A)
Harmonie/Fanfare	40,7								dB(A)
Restaurant	41,8								dB(A)

Resultaten ontvangniveau:

Popmuziek VROM	36,1	19,8	23,5	33,2	27,7	28,4	24,5	16,4	7,0	dB(A)
House VROM	38,5	33,8	29,5	34,2	26,7	26,4	21,5	16,4	5,0	dB(A)
Bioscoop	39,6	24,8	30,5	38,2	27,7	24,4	20,5	8,4	1,0	dB(A)
Harmonie/Fanfare	39,2	20,1	24,4	38,1	29,0	27,4	19,5	10,5	-2,0	dB(A)
Restaurant	32,9	13,8	12,4	24,6	24,0	29,4	26,5	16,5	-14,0	dB(A)

dB(A) corr.	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1	1,1	-1	dB
-------------	-------	-------	------	------	---	---	-----	----	----



Bijlage II

Bijlage II-1

Contactgeluidisolatie Fitness naar meest kritische kantoorruimte

oplossingen zijn ons vak

Gemeten immissieniveaus in aan- en inpandige ruimten
Conform methode C1 en C9 Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999

PROJECTGEGEVENS								
projectomschrijving	Geluidmeting Mgr Bekkersplein 9-11 te Haaren							
werknummer	20131345							
meetdatum	19-08-2013							
MEETSITUATIE								
Ontvangruimte	Rabobank K2							
Zendruimte	FysioFit							
Gewenst muziekniveau	80 dB(A)							
Spectrum	Standaard popmuziekspectrum							
Toegestane etmaalwaarde	40							
Toetsingsperiode	dagperiode							
Toegestaan immissieniveau	40							
ZENDNIVEAU	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
meting 1	98,9	104,6	103,5	105,4	104,0	100,0	93,3	
Lzend gemiddeld [dB]	98,9	104,6	103,5	105,4	104,0	100,0	93,3	
ONTVANGNIVEAU	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
meting 1	61,9	63,2	56,0	48,5	40,2	24,7	14,0	
Lontvang gemiddeld [dB]	61,9	63,2	56,0	48,5	40,2	24,7	14,0	
REDUCTIE	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Totaal
meting bronniveau [dB]	98,9	104,6	103,5	105,4	104,0	100,0	93,3	
meting ontvangsniveau [dB]	61,9	63,2	56,0	48,5	40,2	24,7	14,0	66,1
meting achtergrondsignaal [dB]	54,3	49,2	42,1	37,3	33,7	20,0	10,0	55,8
gecorrigeerd ontvangsniveau [dB]	61,1	63,0	55,8	48,1	39,1	22,8	11,8	65,7
reductie (dB)	37,9	41,6	47,7	57,3	65,0	77,1	81,5	
GECORRIGEERDE IMMISSIENIVEAUS	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Totaal
Lmuziek [dB]	80	80	80	80	80	80	80	
spectrum popmuziek [dB]	-27,0	-14,0	-9,0	-6,0	-5,0	-6,0	-10,0	
zendniveau [dB(A)]	53,0	66,0	71,0	74,0	75,0	74,0	70,0	80,4
reductie [dB]	37,9	41,6	47,7	57,3	65,0	77,1	81,5	
Ontvangsniveau Li [dB(A)]	15,1	24,4	23,3	16,7	10,0	-3,1	-11,5	27,6
nagalmtijd (T) [sec]	0,62	0,62	0,53	0,63	0,60	0,56	0,47	
referentienagalmtijd (To) [sec]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Ontvangsniveau Li gecorrigeerd voor nagalmtijd [dB(A)]	14,2	23,5	23,0	15,7	9,2	-3,6	-11,2	27,0
Straffactor muziek [dB]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
LA;r,LT [dB(A)]	24,2	33,5	33,0	25,7	19,2	6,4	-1,2	37,0
overschrijding [dB]								-3,0

A-Gewogen genormeerd contactgeluidniveau $L_{nT;A}$

(conform NEN 5077:2006)



PROJECTGEGEVENS

projectomschrijving	Geluidmeting Mgr Bekkersplein 9-11 te Haaren		
werknummer	20131345		
adres	Mgr Bekkersplein		
plaats	Haaren	meting	A
meetdatum	20-8-2013	initialen	TTA
zendruimte	FysioFit	T_0	0,8 sec
ontvangruimte	A2		
omschrijving	vertikaal		

RESULTATEN

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
$L_{pos1;ontvang1}$	56,84	56,55	55,18	56,98	57,64	56,81	46,38	32,91	dB
$L_{pos1;ontvang2}$	56,84	56,55	55,18	56,98	57,64	56,81	46,38	32,91	dB
$L_{pos2;ontvang1}$	58,39	55,39	52,52	56,78	56,65	53,87	46,99	33,73	dB
$L_{pos2;ontvang2}$	58,39	55,39	52,52	56,78	56,65	53,87	46,99	33,73	dB
$L_{ontvang}$	57,7	56,0	54,1	56,9	57,2	55,6	46,7	33,3	dB
T_1	0,77	0,77	0,77	0,86	0,90	0,79	0,66	0,52	s
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	s
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	s
T	0,77	0,77	0,77	0,86	0,90	0,79	0,66	0,52	s
T_0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	s
$10\log T/T_0$	-0,2	-0,2	-0,2	0,3	0,5	0,0	-0,9	-1,9	dB
L_{nT}	57,9	56,2	54,2	56,6	56,7	55,6	47,6	35,2	dB
H_i		-15,0	-15,0	-15,0	-15,0	-15,0			
<i>norm</i>		70,0	66,0	66,0	66,0	70,0			
L_{nT+H_i}		41,2	39,2	41,6	41,7	40,6			dB
$L_{nT;A}$		47,9							dB
l_{co}		11,1							dB(A)

GRAFISCHE PRESTATIE

