



Rapport

onderzoek geluidsuitstraling gymzaal Appellaan-Notenlaan Amstelveen

Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever Gemeente Amstelveen
Postbus 4
1180 BA AMSTELVEEN

Opdrachtnummer -

Titel onderzoek geluidsuitstraling gymzaal Appellaan-Notenlaan Amstelveen

Rapportnummer M+P.GWA.14.02.1

Revisie 0

Datum 1 oktober 2014

Aantal pagina's 28

Auteurs ir. Jan Paul Smits
ing. Suzanne Dijs

Contactpersoon ing. Suzanne Dijs | 0297-320651 | aalsmeer@mp.nl

M+P Visserstraat 50 Aalsmeer | Postbus 344, 1430 AH Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 Vught | Postbus 2094, 5260 CB Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLIingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Inhoud1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Situatie	5
2.2	Activiteiten	5
2.3	Grenswaarden	6
2.4	Meet- en berekeningsmethoden geluiduitstraling	6
2.5	Geluidsniveau voor de gevel	6
3	Meetresultaten	9
3.1	Activiteitsniveau	9
3.2	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau	9
4	Conclusie	11
5	Literatuur	12
bijlage A	Figuren	13
bijlage B	Metingen	16

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Amstelveen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluiduitstraling van twee gymzalen aan de Appellaan in Amstelveen. De betreffende gymzalen zijn gelegen nabij het toekomstige woningbouwplan Appellaan - Notenlaan te Amstelveen.

Op 19 augustus 2014 zijn ter plaatse metingen verricht aan de geluiduitstraling van de gymzalen.
Op 19 september 2014 zijn metingen verricht aan het activiteitsniveau in de gymzalen.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

Het woningbouwplan Appellaan - Notenlaan te Amstelveen omvat 37 woningen, die komen te liggen rondom de gymzalen van turnvereniging FIT Amstelveen. In figuur 1 is een situatietekening weergegeven van de gymzalen met daaromheen het nieuwe woningbouwplan.



figuur 1 Situatietekening met daarin weergegeven de twee gymzalen en de vier meetpunten

2.2 Activiteiten

In gymzaal 1 wordt turnles gegeven aan een groep van ca. 8 gymnasten (selectietraining). Er wordt dagelijks getraind tot maximaal 20.00 uur in de avond. Verder worden de zalen gebruikt voor recreatieve turn/spelactiviteiten van jongere kinderen; deze lessen duren tot 19.00 uur 's avonds. De avondperiode is maatgevend voor de beoordeling van het geluidsniveau bij de woningen.

2.3 Grenswaarden

De grenswaarden zijn ontleend aan het *Activiteitenbesluit* [1]. Grenswaarden worden gesteld aan het maximaal langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}). De grenswaarden zijn opgenomen in tabel I.

tabel I maximaal langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax})

	dagperiode 07:00 -19:00 uur	avondperiode 19:00-23:00 uur	nachtperiode 23:00-07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van woningen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van woningen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Als het muziekgeluid betreft dat bij de woning als zodanig herkenbaar is, moet bij het immissieniveau 10 dB(A) worden opgeteld voorafgaand aan de toetsing aan de grenswaarden. De maximale geluidsniveaus liggen bij muziekgeluid ongeveer 10 dB(A) onder het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau. Dit betekent dat bij muziekgeluid volstaan kan worden met onderzoek naar het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau. Als deze aan de betreffende grenswaarde voldoet, voldoen de maximale niveaus vanwege muziek ook aan de hiervoor geldende grenswaarde. Verder mag de bedrijfsduurcorrectie niet worden toegepast op muziekgeluid.

2.4 Meet- en berekeningsmethoden geluiduitstraling

Op 19 augustus 2014 is, met behulp van een in de beschouwde gymzalen opgestelde ruisinstallatie, de totale geluidreductie gemeten tussen de gymzalen en de omliggende woningen.

Alle metingen zijn uitgevoerd volgens de *Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999* [2] naar omliggende woningen.

2.5 Geluidsniveau voor de gevel

Met behulp van een ruisbron is de totale geluidsreductie bepaald tussen de twee beschouwde gymzalen van turnvereniging FIT Amstelveen en de vier nog te bouwen omliggende woningen. Voor de beschouwde octaafbanden 63 tot en met 4.000 Hz is per octaafband i de reductie in deze octaafband ΔL_i bepaald volgens onderstaande formule.

$$(1) \quad \Delta L_i = L_{z,i} - L_{o,i} + \Delta C_i(h)$$

waarin :

$L_{z,i}$: binnenniveau in de ruimte vanwege de ruisbron [dB];

$L_{o,i}$: geluidsniveau ter plaatse van het beschouwde immissiepunt vanwege de in de ruimte opgestelde ruisbron [dB];

$\Delta C_i(h)$: hoogte-correctieterm [dB]. Omdat direct op de te beoordelen waarneemhoogte bij de omliggende woningen is gemeten kan voor deze term de waarde van 0 dB worden ingevuld..

Aan de hand van de gemeten overdrachtdemping zijn volgens onderstaande formule de te verwachten geluidsniveaus bij de omliggende woningen vanwege de gymzalen berekend. Per

octaafband is de gemeten overdrachtdemping ΔL_i in mindering gebracht op het binnenniveau in de beschouwde ruimte en zijn de 7 octaafband-waarden energetisch gesommeerd tot het dB(A)-niveau. Bij muziekgeluid is bij dit niveau 10 dB(A) opgeteld (straffactor).

$$(2) \quad L_{\text{ontvang;muziek}} = 10 \cdot \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{(L_{\text{zend;muziek},i} - \Delta L_i) / 10} \right) + 10$$

waarin:

- $L_{\text{ontvang;muziek}}$: te verwachten ontvangniveau bij de woning vanwege de beschouwde muzikale activiteit in de ruimte [dB(A)];
- $L_{\text{zend;muziek},i}$: muziekniveau in de ruimte in octaafband i [dB(A)];
- ΔL_i : gemeten geluidsreductie in octaafband i [dB];
- n : aantal beschouwde octaafbanden. Uitgegaan is van de 7 octaafbanden van 63 Hz tot en met 4000 Hz;
- + 10 : straffactor voor muziekgeluid.

Het te toetsen gevelniveau L_{Aeq} is bepaald volgens de volgende formule.:

$$(3) \quad L_{\text{Aeq}} = L_{\text{ontvang;muziek}} - C_b - C_m$$

waarin :

- L_{Aeq} : immissieniveau ter plaatse van het waarneempunt [dB(A)];
- $L_{\text{ontvang;muziek}}$: binnenniveau in de zendruimte vanwege muziekgeluid [dB(A)];
- C_b : bedrijfsduurcorrectie, voor horecabedrijven geldt $C_b = 0$ dB;
- C_m : meteocorrectie; voor de onderhavige metingen geldt $C_m = 0$ dB.

Aan de hand van de per octaafband gemeten overdrachtdemping is volgens onderstaande formule de totale op het spectrum housemuziek betrokken overdrachtdemping ΔL_{muziek} bepaald.

$$(4) \quad \Delta L_{\text{muziek}} = -10 \cdot \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{-(\Delta L_i + C_{\text{muziek},i}) / 10} \right)$$

waarin :

- ΔL_i : gemeten totale overdrachtdemping tussen de zaal en het beschouwde waarneempunt bij de woningen in octaafband i [dB(A)];
- $C_{\text{muziek},i}$: correctiewaarde voor het spectrum in octaafband i [dB(A)];
- n : aantal beschouwde octaafbanden. Uitgegaan is van de 7 octaafbanden met middenfrequentie 63 tot en met 4.000 Hz.

Het te toetsen gevelniveau L_{Aeq} is bepaald volgens de volgende formule:

$$(5) \quad L_{\text{Aeq}} = L_{\text{zend;muziek}} - \Delta L_{\text{muziek}} - C_b - C_m + 10$$

waarin :

- L_{Aeq} : immissieniveau ter plaatse van het waarneempunt [dB(A)];
- $L_{\text{zend;muziek}}$: binnenniveau in de zendruimte vanwege muziekgeluid [dB(A)];
- ΔL_{muziek} : totale overdrachtdemping betrokken op het gehanteerde muziekspectrum, als bepaald volgens formule 2;
- C_b : bedrijfsduurcorrectie, voor horecabedrijven geldt $C_b = 0$ dB;

C_m : meteocorrectie; voor de onderhavige metingen geldt $C_m = 0$ dB;
+ 10 : straffactor voor muziekgeluid.

Op basis van de gestelde grenswaarde en rekening houdend met de geldende straffactor voor het muziekgeluid kan, wanneer de waarde van de totale overdrachtdemping bekend is, het maximaal toelaatbare muziekniveau in de zaal worden bepaald.

3 Meetresultaten

3.1 Activiteitsniveau

Er is op 19 september 2014 gemeten aan het activiteitsniveau in gymzaal 1 en 2. Het muziekgeluidsniveau is (mede vanwege de straffactor) maatgevend voor het representatieve binnengeluidsniveau. Tijdens het afspelen van typische wedstrijdmuziek is het geluidsniveau geregistreerd. Bij dit muziekgeluidstype (spectra) en het ten gehore gebrachte niveau wordt volgens de turnsters getraind. Het geluidsniveau bedraagt 67 dB(A), het spectra ligt in de buurt van een "standaard" housemuziek spectrum.

3.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau is bepaald op vier maatgevende meetposities rondom de gymzalen. De twee zendruimtes en de meetposities zijn te zien in figuur 1. Op iedere meetpositie is op twee hoogtes gemeten. Vanuit zaal 1 en zaal 2 is gemeten met gesloten ramen. De ramen die open kunnen in zaal 1 zijn niet relevant voor de uitstralingsrichting (geconcludeerd d.m.v. meting). In zaal 2 kunnen de ramen (wegens defect) niet worden geopend.

In tabel II is het maximaal mogelijke muziekgeluidsniveau weergegeven dat in de gymzalen mogelijk is om aan de grenswaarde van 45 dB(A) in de avondperiode bij de woningen te kunnen voldoen.

tabel II *maximaal mogelijk muziekgeluidsniveau in de zalen*

zendruimte	waarneempunt	toelaatbaar muziekgeluidsniveau L_{Aeq} [dB(A)]	bijlage
zaal 1	1, h = 5,0 m	80	-
zaal 1	1, h = 7,0 m	80	-
zaal 1	2, h = 5,0 m	80	-
zaal 1	2, h = 7,0 m	80	-
zaal 1	3, h = 5,0 m	74	B1
zaal 1	3, h = 7,0 m	75	B2
zaal 1	4, h = 5,0 m	75	B3
zaal 1	4, h = 7,0 m	76	B4
zaal 2	1, h = 5,0 m	77	B5
zaal 2	1, h = 7,0 m	76	B6
zaal 2	2, h = 5,0 m	80	B7
zaal 2	2, h = 7,0 m	79	B8
zaal 2	3, h = 5,0 m	73	B9
zaal 2	3, h = 7,0 m	73	B10
zaal 2	4, h = 5,0 m	76	B11
zaal 2	4, h = 7,0 m	75	B12

Opgemerkt wordt dat op meetpunt 1 en 2 vanwege de geluiduitstraling van zaal 1 geen goede meetwaarde kan worden vastgesteld omdat het geluidsniveau gelijkwaardig (of onder) het achtergrondniveau ligt. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het mogelijke toelaatbare muziekgeluidsniveau op basis van de meetwaarden op deze twee punten in ieder geval ca. 80 dB(A) kan bedragen. De punten 3 en 4 zijn meer beperkend voor het toelaatbare maximale geluidsniveau in de zalen.

Het werkelijk optredend geluidsniveau in de gymzalen is lager dan de laagste waarde voor het toelaatbare muziekgeluidsniveau. Er treedt geen overschrijding op van de grenswaarden op de locatie van de te bouwen woningen.

4 Conclusie

Uit de meetresultaten blijkt dat bij het huidige gebruik van de gymzalen de grenswaarden bij de woningen nergens worden overschreden.

Opgemerkt wordt dat de gymzaal toe is aan renovatie. Om te voldoen aan de gewenste ventilatiebehoefte (momenteel zijn geen ventilatievoorzieningen aanwezig) zal een voorziening worden aangebracht. Deze voorzieningen hebben doorgaans een nadelig effect op de geluidswering.

Wij adviseren om hier bij de eventuele verbouw van het pand rekening mee te houden.

5 Literatuur

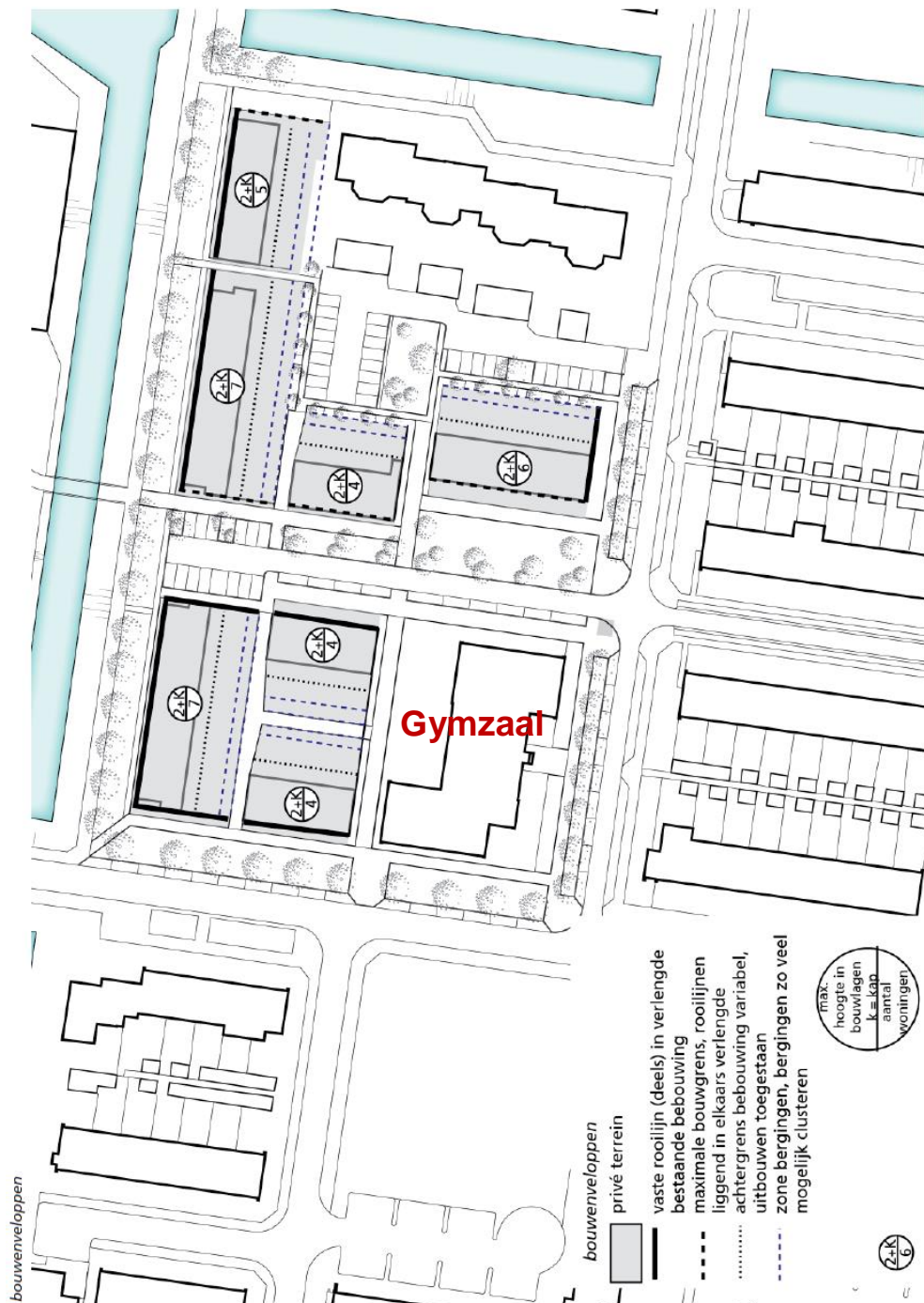
- [1] *Activiteitenbesluit* (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer), in werking getreden op 1 januari 2008, van 19 oktober 2007 Staatsblad nr. 415, 2007;
- [2] *Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai*, uitgave Samsom 1999.

Bijlage A

Figuren

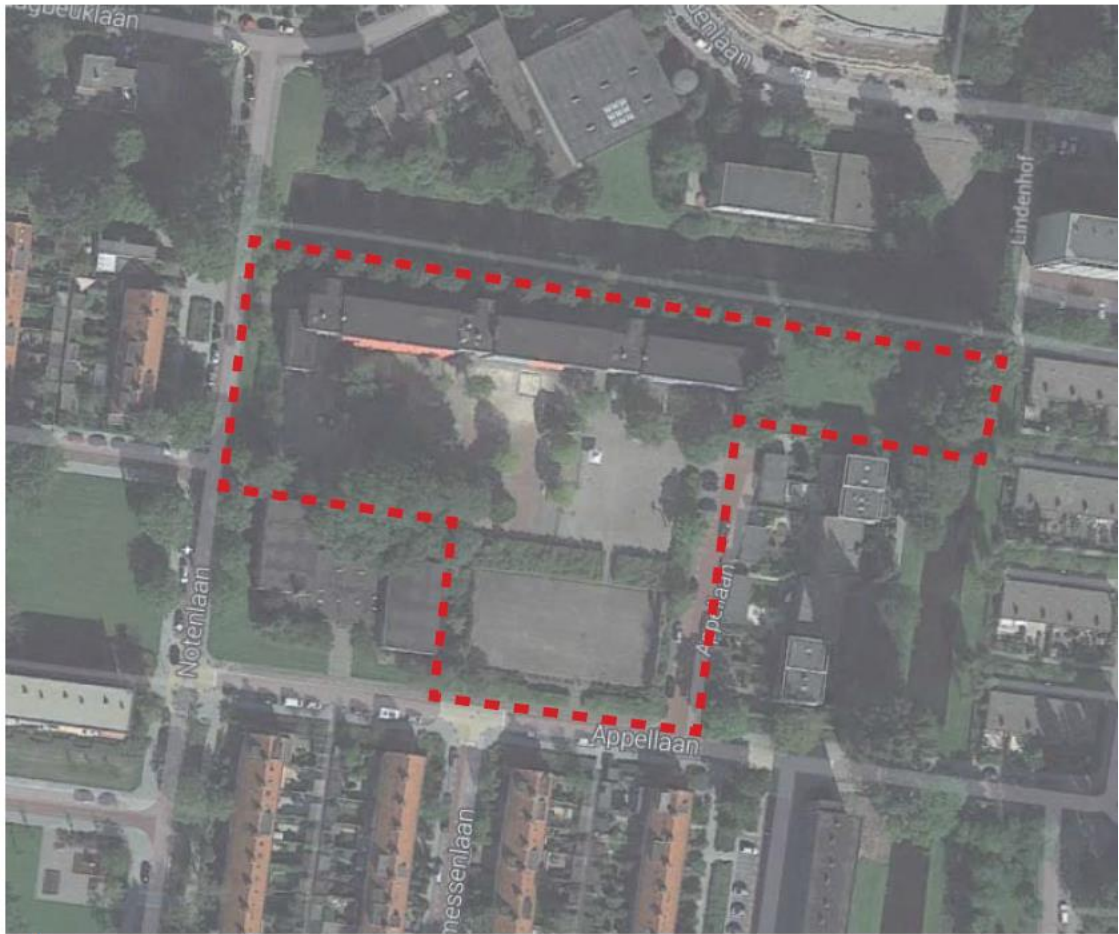
figuur 2

Bouwplan



figuur 3

Locatie



Bijlage B

Metingen

BIJLAGE B1

METING GELUIDSUITSTRALING volgens Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999

ALGEMEEN

Inrichting	:	Gymzaal Notenlaan-Appellaan
Gewenst binnenniveau $L_{Ar,LT}$:	67 dB(A)
Geluidsspectrum	:	housemuziek
Meetdatum	:	19-8-2014
Zendvertrek	:	gymzaal 1
Waarneempunt	:	meetpunt 3, h = 5 m
Toeslag voor muziekgeluid	:	10 dB

METING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Zendniveau L_z	[dB]	100,2	100,8	97,8	96,7	96,1	95,7	93,8
Ontvangniveau L_o	[dB]	66,1	61,7	55,0	51,0	50,0	49,3	44,9
Stoorniveau L_{stoor}	[dB]	54,5	54,2	48,6	44,6	42,8	39,2	35,8

BEREKENING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
Spectrum binnenniveau (A-gewogen)	[dB]	-13,0	-8,0	-8,0	-7,0	-7,0	-9,0	-10,0	
Gewenst binnenniveau inrichting $L_{Ar,LT}$	[dB]	54,0	59,0	59,0	60,0	60,0	58,0	57,0	67,0
Correctie voor stoorgeluid C_{stoor}	[dB]	-0,3	-0,9	-1,1	-1,1	-0,9	-0,4	-0,6	
Correctie voor gevelreflectie C_d	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Overdrachtdemping ΔL	[dB]	34,4	40,0	43,9	46,8	47,0	46,8	49,5	
Straffactor muziekgeluid	[dB]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
$L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	[dB]	29,6	29,0	25,1	23,2	23,0	21,2	17,5	34,2

OVERZICHT RESULTATEN

Overdrachtdemping ΔL betrokken op het aangehouden geluidsspectrum	:	42,8 dB(A)
Correctie voor extrapolatie van meetpunt naar waarneempunt	:	3 dB
Geluidsniveau $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	37 dB(A)
Grenswaarde $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	45 dB(A)
Overschrijding grenswaarde	:	0 dB
Maximaal toelaatbaar binnenniveau $L_{Ar,LT}$ in inrichting	:	74 dB(A)

BIJLAGE B2

METING GELUIDSUITSTRALING volgens Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999

ALGEMEEN

Inrichting	:	Gymzaal Notenlaan-Appellaan
Gewenst binnenniveau $L_{Ar,LT}$:	67 dB(A)
Geluidsspectrum	:	housemuziek
Meetdatum	:	19-8-2014
Zendvertrek	:	gymzaal 1
Waarneempunt	:	meetpunt 3, h = 7 m
Toeslag voor muziekgeluid	:	10 dB

METING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Zendniveau L_z	[dB]	100,2	100,8	97,8	96,7	96,1	95,7	93,8
Ontvangniveau L_o	[dB]	64,9	62,1	56,2	50,7	49,2	48,6	43,2
Stoorniveau L_{stoor}	[dB]	54,5	54,2	48,6	44,6	42,8	39,2	35,8

BEREKENING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
Spectrum binnenniveau (A-gewogen)	[dB]	-13,0	-8,0	-8,0	-7,0	-7,0	-9,0	-10,0	
Gewenst binnenniveau inrichting $L_{Ar,LT}$	[dB]	54,0	59,0	59,0	60,0	60,0	58,0	57,0	67,0
Correctie voor stoorgeluid C_{stoor}	[dB]	-0,4	-0,8	-0,8	-1,2	-1,1	-0,5	-0,9	
Correctie voor gevelreflectie C_d	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Overdrachtdemping ΔL	[dB]	35,7	39,5	42,4	47,2	48,0	47,6	51,5	
Straffactor muziekgeluid	[dB]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
$L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	[dB]	28,3	29,5	26,6	22,8	22,0	20,4	15,5	34,0

OVERZICHT RESULTATEN

Overdrachtdemping ΔL betrokken op het aangehouden geluidsspectrum	:	43,0 dB(A)
Correctie voor extrapolatie van meetpunt naar waarneempunt	:	3 dB
Geluidsniveau $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	37 dB(A)
Grenswaarde $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	45 dB(A)
Overschrijding grenswaarde	:	0 dB
Maximaal toelaatbaar binnenniveau $L_{Ar,LT}$ in inrichting	:	75 dB(A)

versie 2.3

BIJLAGE B3

METING GELUIDSUITSTRALING volgens Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999

ALGEMEEN

Inrichting	:	Gymzaal Notenlaan-Appellaan
Gewenst binnenniveau $L_{Ar,LT}$:	67 dB(A)
Geluidsspectrum	:	housemuziek
Meetdatum	:	19-8-2014
Zendvertrek	:	gymzaal 1
Waarneempunt	:	meetpunt 4, h = 5 m
Toeslag voor muziekgeluid	:	10 dB

METING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Zendniveau L_z	[dB]	100,2	100,8	97,8	96,7	96,1	95,7	93,8
Ontvangniveau L_o	[dB]	67,2	63,9	56,1	54,1	52,6	52,7	49,0
Stoorniveau L_{stoor}	[dB]	56,1	52,8	48,3	43,3	42,7	37,3	32,7

BEREKENING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
Spectrum binnenniveau (A-gewogen)	[dB]	-13,0	-8,0	-8,0	-7,0	-7,0	-9,0	-10,0	
Gewenst binnenniveau inrichting $L_{Ar,LT}$	[dB]	54,0	59,0	59,0	60,0	60,0	58,0	57,0	67,0
Correctie voor stoorgeluid C_{stoor}	[dB]	-0,4	-0,4	-0,8	-0,4	-0,5	-0,1	-0,1	
Correctie voor gevelreflectie C_d	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Overdrachtdemping ΔL	[dB]	33,4	37,3	42,5	43,0	44,0	43,1	44,9	
Straffactor muziekgeluid	[dB]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
$L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	[dB]	30,6	31,7	26,5	27,0	26,0	24,9	22,1	36,5

OVERZICHT RESULTATEN

Overdrachtdemping ΔL betrokken op het aangehouden geluidsspectrum	:	40,5 dB(A)
Correctie voor extrapolatie van meetpunt naar waarneempunt	:	0 dB
Geluidsniveau $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	37 dB(A)
Grenswaarde $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	45 dB(A)
Overschrijding grenswaarde	:	0 dB
Maximaal toelaatbaar binnenniveau $L_{Ar,LT}$ in inrichting	:	75 dB(A)

versie 2.3

BIJLAGE B4

METING GELUIDSUITSTRALING volgens Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999

ALGEMEEN

Inrichting	:	Gymzaal Notenlaan-Appellaan
Gewenst binnenniveau $L_{Ar,LT}$:	67 dB(A)
Geluidsspectrum	:	housemuziek
Meetdatum	:	19-8-2014
Zendvertrek	:	gymzaal 1
Waarneempunt	:	meetpunt 4, h = 7 m
Toeslag voor muziekgeluid	:	10 dB

METING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Zendniveau L_z	[dB]	100,2	100,8	97,8	96,7	96,1	95,7	93,8
Ontvangniveau L_o	[dB]	65,2	63,0	57,1	54,2	53,3	53,1	50,5
Stoorniveau L_{stoor}	[dB]	56,1	52,8	48,3	43,3	42,7	37,3	32,7

BEREKENING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
Spectrum binnenniveau (A-gewogen)	[dB]	-13,0	-8,0	-8,0	-7,0	-7,0	-9,0	-10,0	
Gewenst binnenniveau inrichting $L_{Ar,LT}$	[dB]	54,0	59,0	59,0	60,0	60,0	58,0	57,0	67,0
Correctie voor stoorgeluid C_{stoor}	[dB]	-0,6	-0,4	-0,6	-0,4	-0,4	-0,1	-0,1	
Correctie voor gevelreflectie C_d	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Overdrachtdemping ΔL	[dB]	35,6	38,2	41,3	42,9	43,2	42,7	43,4	
Straffactor muziekgeluid	[dB]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
$L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	[dB]	28,4	30,8	27,7	27,1	26,8	25,3	23,6	36,1

OVERZICHT RESULTATEN

Overdrachtdemping ΔL betrokken op het aangehouden geluidsspectrum	:	40,9 dB(A)
Correctie voor extrapolatie van meetpunt naar waarneempunt	:	0 dB
Geluidsniveau $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	36 dB(A)
Grenswaarde $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	45 dB(A)
Overschrijding grenswaarde	:	0 dB
Maximaal toelaatbaar binnenniveau $L_{Ar,LT}$ in inrichting	:	76 dB(A)

versie 2.3

BIJLAGE B5

METING GELUIDSUITSTRALING volgens Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999

ALGEMEEN

Inrichting	:	Gymzaal Notenlaan-Appellaan
Gewenst binnenniveau $L_{Ar,LT}$:	67 dB(A)
Geluidsspectrum	:	housemuziek
Meetdatum	:	19-8-2014
Zendvertrek	:	gymzaal 2
Waarneempunt	:	meetpunt 1, h = 5 m
Toeslag voor muziekgeluid	:	10 dB

METING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Zendniveau L_z	[dB]	99,5	100,6	100,2	100,2	97,1	96,6	95,3
Ontvangniveau L_o	[dB]	68,2	62,3	57,9	54,7	51,9	52,0	47,7
Stoorniveau L_{stoor}	[dB]	61,5	56,6	51,2	44,6	42,0	38,5	35,3

BEREKENING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
Spectrum binnenniveau (A-gewogen)	[dB]	-13,0	-8,0	-8,0	-7,0	-7,0	-9,0	-10,0	
Gewenst binnenniveau inrichting $L_{Ar,LT}$	[dB]	54,0	59,0	59,0	60,0	60,0	58,0	57,0	67,0
Correctie voor stoorgeluid C_{stoor}	[dB]	-1,0	-1,4	-1,0	-0,4	-0,5	-0,2	-0,3	
Correctie voor gevelreflectie C_d	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Overdrachtdemping ΔL	[dB]	32,3	39,7	43,3	45,9	45,7	44,8	47,9	
Straffactor muziekgeluid	[dB]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
$L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	[dB]	31,7	29,3	25,7	24,1	24,3	23,2	19,1	35,4

OVERZICHT RESULTATEN

Overdrachtdemping ΔL betrokken op het aangehouden geluidsspectrum	:	41,5 dB(A)
Correctie voor extrapolatie van meetpunt naar waarneempunt	:	0 dB
Geluidsniveau $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	35 dB(A)
Grenswaarde $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	45 dB(A)
Overschrijding grenswaarde	:	0 dB
Maximaal toelaatbaar binnenniveau $L_{Ar,LT}$ in inrichting	:	77 dB(A)

versie 2.3

BIJLAGE B6

METING GELUIDSUITSTRALING volgens Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999

ALGEMEEN

Inrichting	:	Gymzaal Notenlaan-Appellaan
Gewenst binnenniveau $L_{Ar,LT}$:	67 dB(A)
Geluidsspectrum	:	housemuziek
Meetdatum	:	19-8-2014
Zendvertrek	:	gymzaal 2
Waarneempunt	:	meetpunt 1, h = 7 m
Toeslag voor muziekgeluid	:	10 dB

METING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Zendniveau L_z	[dB]	99,5	100,6	100,2	100,2	97,1	96,6	95,3
Ontvangniveau L_o	[dB]	67,8	62,7	59,4	56,2	51,7	52,3	47,4
Stoorniveau L_{stoor}	[dB]	61,5	56,6	51,2	44,6	42,0	38,5	35,3

BEREKENING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
Spectrum binnenniveau (A-gewogen)	[dB]	-13,0	-8,0	-8,0	-7,0	-7,0	-9,0	-10,0	
Gewenst binnenniveau inrichting $L_{Ar,LT}$	[dB]	54,0	59,0	59,0	60,0	60,0	58,0	57,0	67,0
Correctie voor stoorgeluid C_{stoor}	[dB]	-1,2	-1,2	-0,7	-0,3	-0,5	-0,2	-0,3	
Correctie voor gevelreflectie C_d	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Overdrachtdemping ΔL	[dB]	32,9	39,1	41,5	44,3	45,9	44,5	48,2	
Straffactor muziekgeluid	[dB]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
$L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	[dB]	31,1	29,9	27,5	25,7	24,1	23,5	18,8	35,8

OVERZICHT RESULTATEN

Overdrachtdemping ΔL betrokken op het aangehouden geluidsspectrum	:	41,2 dB(A)
Correctie voor extrapolatie van meetpunt naar waarneempunt	:	0 dB
Geluidsniveau $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	36 dB(A)
Grenswaarde $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	45 dB(A)
Overschrijding grenswaarde	:	0 dB
Maximaal toelaatbaar binnenniveau $L_{Ar,LT}$ in inrichting	:	76 dB(A)

versie 2.3

BIJLAGE B7

METING GELUIDSUITSTRALING volgens Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999

ALGEMEEN

Inrichting	:	Gymzaal Notenlaan-Appellaan
Gewenst binnenniveau $L_{Ar,LT}$:	67 dB(A)
Geluidsspectrum	:	housemuziek
Meetdatum	:	19-8-2014
Zendvertrek	:	gymzaal 2
Waarneempunt	:	meetpunt 2, h = 5 m
Toeslag voor muziekgeluid	:	10 dB

METING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Zendniveau L_z	[dB]	99,5	100,6	100,2	100,2	97,1	96,6	95,3
Ontvangniveau L_o	[dB]	64,1	61,0	57,6	54,6	51,3	51,7	46,6
Stoorniveau L_{stoor}	[dB]	63,3	60,0	52,5	51,0	44,0	40,2	37,5

BEREKENING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
Spectrum binnenniveau (A-gewogen)	[dB]	-13,0	-8,0	-8,0	-7,0	-7,0	-9,0	-10,0	
Gewenst binnenniveau inrichting $L_{Ar,LT}$	[dB]	54,0	59,0	59,0	60,0	60,0	58,0	57,0	67,0
Correctie voor stoorgeluid C_{stoor}	[dB]	-3,0	-3,0	-1,6	-2,5	-0,9	-0,3	-0,6	
Correctie voor gevelreflectie C_d	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Overdrachtdemping ΔL	[dB]	38,4	42,6	44,2	48,1	46,7	45,2	49,3	
Straffactor muziekgeluid	[dB]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
$L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	[dB]	25,6	26,4	24,8	21,9	23,3	22,8	17,7	32,3

OVERZICHT RESULTATEN

Overdrachtdemping ΔL betrokken op het aangehouden geluidsspectrum	:	44,6 dB(A)
Correctie voor extrapolatie van meetpunt naar waarneempunt	:	0 dB
Geluidsniveau $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	32 dB(A)
Grenswaarde $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	45 dB(A)
Overschrijding grenswaarde	:	0 dB
Maximaal toelaatbaar binnenniveau $L_{Ar,LT}$ in inrichting	:	80 dB(A)

versie 2.3

BIJLAGE B8

METING GELUIDSUITSTRALING volgens Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999

ALGEMEEN

Inrichting	:	Gymzaal Notenlaan-Appellaan
Gewenst binnenniveau $L_{Ar,LT}$:	95 dB(A)
Geluidsspectrum	:	housemuziek
Meetdatum	:	19-8-2014
Zendvertrek	:	gymzaal 2
Waarneempunt	:	meetpunt 2, h = 7 m
Toeslag voor muziekgeluid	:	10 dB

METING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Zendniveau L_z	[dB]	99,5	100,6	100,2	100,2	97,1	96,6	95,3
Ontvangniveau L_o	[dB]	65,3	61,7	57,5	52,7	52,7	52,7	49,8
Stoorniveau L_{stoor}	[dB]	63,3	60,0	52,5	51,0	44,0	40,2	37,5

BEREKENING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
Spectrum binnenniveau (A-gewogen)	[dB]	-13,0	-8,0	-8,0	-7,0	-7,0	-9,0	-10,0	
Gewenst binnenniveau inrichting $L_{Ar,LT}$	[dB]	82,0	87,0	87,0	88,0	88,0	86,0	85,0	95,0
Correctie voor stoorgeluid C_{stoor}	[dB]	-3,0	-3,0	-1,7	-3,0	-0,6	-0,3	-0,3	
Correctie voor gevelreflectie C_d	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Overdrachtdemping ΔL	[dB]	37,2	41,9	44,4	50,5	45,0	44,2	45,8	
Straffactor muziekgeluid	[dB]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
$L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	[dB]	54,8	55,1	52,6	47,5	53,0	51,8	49,2	61,1

OVERZICHT RESULTATEN

Overdrachtdemping ΔL betrokken op het aangehouden geluidsspectrum	:	43,8 dB(A)
Correctie voor extrapolatie van meetpunt naar waarneempunt	:	0 dB
Geluidsniveau $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	61 dB(A)
Grenswaarde $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	45 dB(A)
Overschrijding grenswaarde	:	16 dB
Maximaal toelaatbaar binnenniveau $L_{Ar,LT}$ in inrichting	:	79 dB(A)

versie 2.3

BIJLAGE B9

METING GELUIDSUITSTRALING volgens Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999

ALGEMEEN

Inrichting	:	Gymzaal Notenlaan-Appellaan
Gewenst binnenniveau $L_{Ar,LT}$:	67 dB(A)
Geluidsspectrum	:	housemuziek
Meetdatum	:	19-8-2014
Zendvertrek	:	gymzaal 2
Waarneempunt	:	meetpunt 3, h = 5 m
Toeslag voor muziekgeluid	:	10 dB

METING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Zendniveau L_z	[dB]	99,5	100,6	100,2	100,2	97,1	96,6	95,3
Ontvangniveau L_o	[dB]	65,4	62,9	58,5	53,1	54,0	56,1	50,4
Stoorniveau L_{stoor}	[dB]	54,5	54,2	48,6	44,6	42,8	39,2	35,8

BEREKENING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
Spectrum binnenniveau (A-gewogen)	[dB]	-13,0	-8,0	-8,0	-7,0	-7,0	-9,0	-10,0	
Gewenst binnenniveau inrichting $L_{Ar,LT}$	[dB]	54,0	59,0	59,0	60,0	60,0	58,0	57,0	67,0
Correctie voor stoorgeluid C_{stoor}	[dB]	-0,4	-0,6	-0,5	-0,7	-0,3	-0,1	-0,2	
Correctie voor gevelreflectie C_d	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Overdrachtdemping ΔL	[dB]	34,5	38,3	42,2	47,8	43,4	40,6	45,1	
Straffactor muziekgeluid	[dB]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
$L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	[dB]	29,5	30,7	26,8	22,2	26,6	27,4	21,9	35,9

OVERZICHT RESULTATEN

Overdrachtdemping ΔL betrokken op het aangehouden geluidsspectrum	:	41,1 dB(A)
Correctie voor extrapolatie van meetpunt naar waarneempunt	:	3 dB
Geluidsniveau $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	39 dB(A)
Grenswaarde $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	45 dB(A)
Overschrijding grenswaarde	:	0 dB
Maximaal toelaatbaar binnenniveau $L_{Ar,LT}$ in inrichting	:	73 dB(A)

versie 2.3

BIJLAGE B10

METING GELUIDSUITSTRALING volgens Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999

ALGEMEEN

Inrichting	:	Gymzaal Notenlaan-Appellaan
Gewenst binnenniveau $L_{Ar,LT}$:	67 dB(A)
Geluidsspectrum	:	housemuziek
Meetdatum	:	19-8-2014
Zendvertrek	:	gymzaal 2
Waarneempunt	:	meetpunt 3, h = 7 m
Toeslag voor muziekgeluid	:	10 dB

METING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Zendniveau L_z	[dB]	99,5	100,6	100,2	100,2	97,1	96,6	95,3
Ontvangniveau L_o	[dB]	66,2	62,6	57,1	54,3	55,6	54,8	50,5
Stoorniveau L_{stoor}	[dB]	54,5	54,2	48,6	44,6	42,8	39,2	35,8

BEREKENING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
Spectrum binnenniveau (A-gewogen)	[dB]	-13,0	-8,0	-8,0	-7,0	-7,0	-9,0	-10,0	
Gewenst binnenniveau inrichting $L_{Ar,LT}$	[dB]	54,0	59,0	59,0	60,0	60,0	58,0	57,0	67,0
Correctie voor stoorgeluid C_{stoor}	[dB]	-0,3	-0,7	-0,7	-0,5	-0,2	-0,1	-0,1	
Correctie voor gevelreflectie C_d	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Overdrachtdemping ΔL	[dB]	33,6	38,7	43,8	46,4	41,7	41,9	44,9	
Straffactor muziekgeluid	[dB]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
$L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	[dB]	30,4	30,3	25,2	23,6	28,3	26,1	22,1	36,0

OVERZICHT RESULTATEN

Overdrachtdemping ΔL betrokken op het aangehouden geluidsspectrum	:	41,0 dB(A)
Correctie voor extrapolatie van meetpunt naar waarneempunt	:	3 dB
Geluidsniveau $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	39 dB(A)
Grenswaarde $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	45 dB(A)
Overschrijding grenswaarde	:	0 dB
Maximaal toelaatbaar binnenniveau $L_{Ar,LT}$ in inrichting	:	73 dB(A)

versie 2.3

BIJLAGE B11

METING GELUIDSUITSTRALING volgens Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999

ALGEMEEN

Inrichting	:	Gymzaal Notenlaan-Appellaan
Gewenst binnenniveau $L_{Ar,LT}$:	67 dB(A)
Geluidsspectrum	:	housemuziek
Meetdatum	:	19-8-2014
Zendvertrek	:	gymzaal 2
Waarneempunt	:	meetpunt 4, h = 5 m
Toeslag voor muziekgeluid	:	10 dB

METING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Zendniveau L_z	[dB]	99,5	100,6	100,2	100,2	97,1	96,6	95,3
Ontvangniveau L_o	[dB]	64,1	63,7	58,8	55,1	53,3	52,9	50,8
Stoorniveau L_{stoor}	[dB]	56,1	52,8	48,3	43,3	42,7	37,3	32,7

BEREKENING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
Spectrum binnenniveau (A-gewogen)	[dB]	-13,0	-8,0	-8,0	-7,0	-7,0	-9,0	-10,0	
Gewenst binnenniveau inrichting $L_{Ar,LT}$	[dB]	54,0	59,0	59,0	60,0	60,0	58,0	57,0	67,0
Correctie voor stoorgeluid C_{stoor}	[dB]	-0,7	-0,4	-0,4	-0,3	-0,4	-0,1	-0,1	
Correctie voor gevelreflectie C_d	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Overdrachtdemping ΔL	[dB]	36,1	37,3	41,8	45,4	44,2	43,8	44,6	
Straffactor muziekgeluid	[dB]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
$L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	[dB]	27,9	31,7	27,2	24,6	25,8	24,2	22,4	35,7

OVERZICHT RESULTATEN

Overdrachtdemping ΔL betrokken op het aangehouden geluidsspectrum	:	41,2 dB(A)
Correctie voor extrapolatie van meetpunt naar waarneempunt	:	0 dB
Geluidsniveau $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	36 dB(A)
Grenswaarde $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	45 dB(A)
Overschrijding grenswaarde	:	0 dB
Maximaal toelaatbaar binnenniveau $L_{Ar,LT}$ in inrichting	:	76 dB(A)

versie 2.3

BIJLAGE B12

METING GELUIDSUITSTRALING volgens Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999

ALGEMEEN

Inrichting	:	Gymzaal Notenlaan-Appellaan
Gewenst binnenniveau $L_{Ar,LT}$:	67 dB(A)
Geluidsspectrum	:	housemuziek
Meetdatum	:	19-8-2014
Zendvertrek	:	gymzaal 2
Waarneempunt	:	meetpunt 4, h = 7 m
Toeslag voor muziekgeluid	:	10 dB

METING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
Zendniveau L_z	[dB]	99,5	100,6	100,2	100,2	97,1	96,6	95,3
Ontvangniveau L_o	[dB]	65,0	64,2	60,4	54,6	54,0	54,5	51,0
Stoorniveau L_{stoor}	[dB]	56,1	52,8	48,3	43,3	42,7	37,3	32,7

BEREKENING

Octaafband	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
Spectrum binnenniveau (A-gewogen)	[dB]	-13,0	-8,0	-8,0	-7,0	-7,0	-9,0	-10,0	
Gewenst binnenniveau inrichting $L_{Ar,LT}$	[dB]	54,0	59,0	59,0	60,0	60,0	58,0	57,0	67,0
Correctie voor stoorgeluid C_{stoor}	[dB]	-0,6	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,1	-0,1	
Correctie voor gevelreflectie C_d	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Overdrachtdemping ΔL	[dB]	35,1	36,7	40,1	45,9	43,4	42,2	44,4	
Straffactor muziekgeluid	[dB]	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
$L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	[dB]	28,9	32,3	28,9	24,1	26,6	25,8	22,6	36,5

OVERZICHT RESULTATEN

Overdrachtdemping ΔL betrokken op het aangehouden geluidsspectrum	:	40,4 dB(A)
Correctie voor extrapolatie van meetpunt naar waarneempunt	:	0 dB
Geluidsniveau $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	37 dB(A)
Grenswaarde $L_{Ar,LT}$ op waarneempunt	:	45 dB(A)
Overschrijding grenswaarde	:	0 dB
Maximaal toelaatbaar binnenniveau $L_{Ar,LT}$ in inrichting	:	75 dB(A)

versie 2.3