



SCHOONDERBEEK
EN PARTNERS
ADVIES BV

20120220.N03

Nieuwbouw Oppidium in Amersfoort

Akoestisch onderzoek extra voorzieningen Congressaal

datum: 22 juni 2012

20120220.N03

Nieuwbouw Oppidium in Amersfoort
Akoestisch onderzoek extra voorzieningen Congressaal

datum: 22 juni 2012



Oprichtgever: Vahstal Bouw BV
Amsterdamseweg 18
3812 RS AMERSFOORT
telefoon : 033 4633534
fax : 033 4613004
contactpersoon : De heer P. Vahstal (senior)

Contactpersoon **Schoonderbeek en Partners Advies BV**: de heer ir. A.C.W.M. Appels



Inhoud	Blz.
1. Inleiding	3
2. Situatie en uitgangspunten	3
3. Geluidwerende voorzieningen	4
4. Conclusie	5

Figuur : 1

Bijlagen: : 1.1 t/m 1.4

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopiëren, microverfilming of enige andere methode, of worden vrijgegeven aan derden voor bestudering zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie van: Schoonderbeek en Partners Advies BV.

1. INLEIDING

Vahstal Bouw BV wil de functie van een deel van de nieuwbouw van het Oppidium wijzigen. Het betreft de functie van de grote zaal (circa 1000 m²). Men wil hier leisure activiteiten toelaten waarbij ook muziek ten gehore kan worden gebracht. Om te bepalen welke muziekniveaus in de huidige situatie toelaatbaar zijn in de zaal is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. De resultaten van dat onderzoek zijn beschreven in notitie 20120220.N02, d.d.12 mei 2012. Uit het onderzoek blijkt dat een muziekgeluidniveau van maximaal 72 dB(A) toelaatbaar is. Voor de exploitatie van de zaal is echter een toelaatbaar muziekgeluidniveau van 80 dB(A) gewenst. Doel van dit onderzoek is het bepalen voorzieningen die extra nodig zijn om een dergelijk niveau toe te kunnen laten. In de voorliggende notitie zijn de uitgangspunten en de resultaten van het onderzoek weergegeven.

2. SITUATIE EN UITGANGSPUNTEN

In het onderzoek wordt uitgegaan van de aangepaste situatie waarbij het lagere deel van de zaal aan de westzijde wordt afgescheiden van het hoge deel van de zaal door middel van een wand.

Uit berekeningen met het eerder opgestelde geluidmodel blijkt dat de westgevel en een gedeelte van de zuidgevel (circa 7 m; zie figuur 1) akoestisch verzwaaard dienen te worden om muziekgeluidniveaus tot 80 dB(A) toe te kunnen laten in de zaal. De geluiduitstraling van deze geveldelen dient met 10 dB(A) te worden verminderd.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van:

- Diverse digitale tekeningen verstuurd door Vahstal
- Gegevens over de toe te passen glaspanelen voor de gevels
- Het eerder opgestelde geluidmodel van de zaal en de directe omgeving
- Standaard popmuziekspectrum volgens M.J. Tennekes

Voor de berekeningen is uitgegaan van muziek met het standaard popmuziekspectrum volgens M.J. Tennekes (Geluid en omgeving, december 1988) zoals dat in onderstaande tabel is gegeven.

Tabel Het A-gecorrigeerde standaard popmuziekspectrum

Frequentie in Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000
Correctie in dB	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10

In het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Barim) is aangegeven, dat voor de periode, waarin de muziek wordt gedraaid, voor muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrectie mag worden toegepast. Bij de beoordeling moet, indien de muziek als zodanig op de beoordelingspositie herkenbaar is, een strafcorrectie van 10 dB worden toegepast. Dit is meegenomen in het onderzoek.

3. GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN

Om te kunnen voldoen aan de eisen die gelden voor de inrichting (50 dB(A) etmaalwaarde bij de woningen) uitgaande van een maximaal toelaatbaar muziekgeluidniveau van 80 dB(A), zijn hierna voor de afzonderlijk geveldelen de bestaande constructie en de voorgestelde geluidwerende voorzieningen weergegeven.

Paneelconstructies

De huidige opbouw van het Emalite glaspaneel (P1 in berekening) in de gevelpuien bestaat uit:

- 6 mm gekleurd glas
- 20 mm PU isolatie
- 2 mm Aluminium

Geadviseerd wordt om tussen de Schüco aluminium kozijnprofielen van de gevelpuien de volgende voorzieningen aan te brengen:

- in de spouw: 150 mm steen- of glaswol
- binnenzijde afwerken met een 12.5 mm gipsplaat

Beglazing

De huidige opbouw van de beglazing (G1 in berekening) in de gevelpuien bestaat uit:

- 2x 4 mm gelaagd glas met folie
- 15 mm (lucht)spouw
- 2x 3 mm gelaagd glas met folie

Geadviseerd wordt om een voorzetraamconstructie aan te brengen. Deze kan bijvoorbeeld als volgt worden uitgevoerd:

- minimaal 120 mm luchtspouw
- voorzetraam met 8 mm glas tussen of tegen de bestaande Schüco aluminium kozijnprofielen aanbrengen

In de bijlagen 1.1 en 1.2 is de uitstraling van de gevels voor de bestaande situatie weergegeven. In de bijlagen 1.3 en 1.4 is de uitstraling van de gevels weergegeven na het treffen van de maatregelen. Door de geluidwerende voorzieningen wordt een geluidreductie van 10 dB(A) gerealiseerd voor de west- en zuidgevel.

4. CONCLUSIE

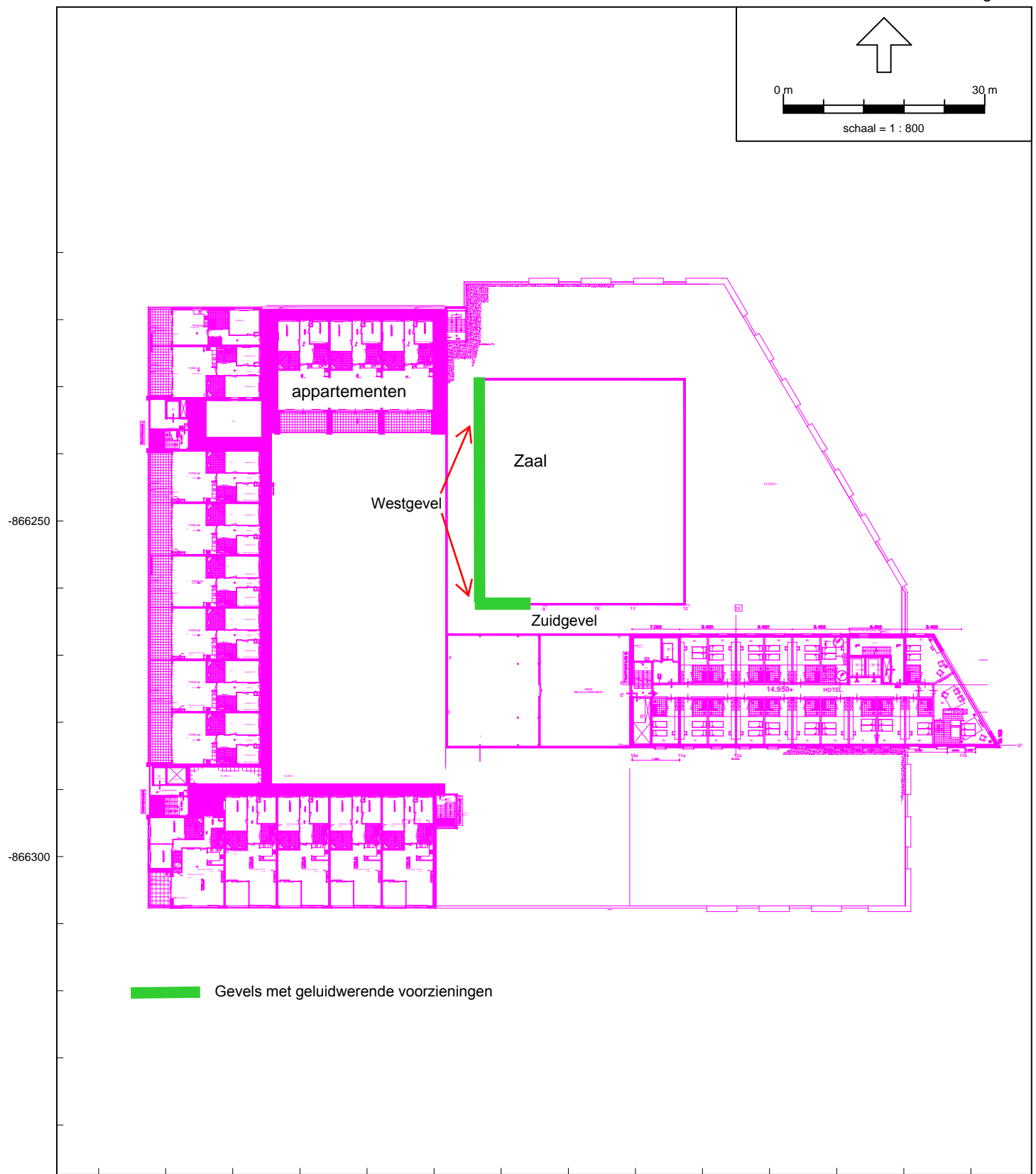
Op basis van het onderzoek wordt geconcludeerd dat met de omschreven voorzieningen aan de west- en een gedeelte van de zuidgevel in de zaal een muziekgeluidniveau van 80 dB(A) toelaatbaar is.

Wanneer de plafonds van de loggia's bij de appartementen worden voorzien van geluidabsorberend materiaal, absorptiecoëfficiënt 0,5 of 1,0, kunnen respectievelijk 1 dB(A) of 2 dB(A) hogere muziekgeluidniveaus worden toegelaten binnen de zaal.

Schoonderbeek en Partners Advies BV



De heer ir. C.A.E. Rijk



Industrielaawai - IL, [20120220 Oppidium Amersfoort - Muziekzaal ZONDER uitstraling westgevel laag], Geomilieu V1.91

Oppidium in Amersfoort
Overzicht van de zaal en de omliggende appartementen

Schoonderbeek en Partners Advies BV

Methode II.7, Uitstraling gebouwen

PROJECT : Oppidium Amersfoort

Bronnaam : Westgevel hoog, MET afscheiding westzijde zaal (bestaande opbouw)

Bronnr. : 50 T/M 58

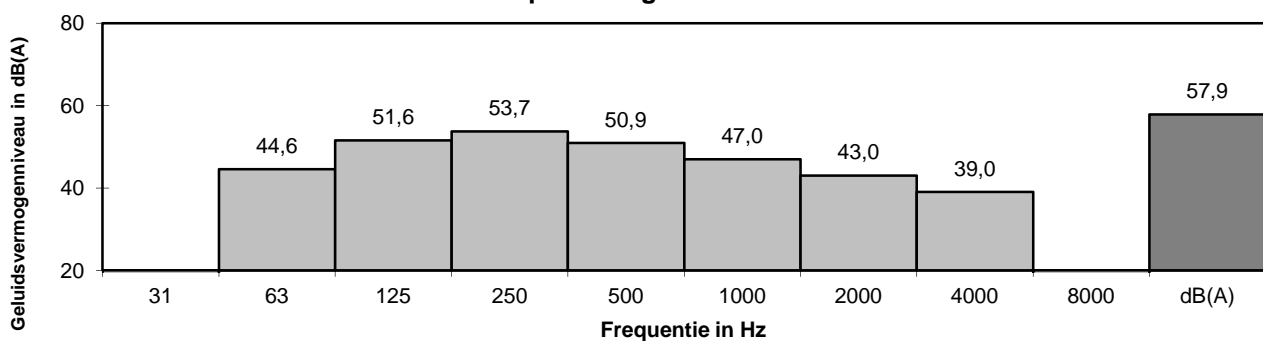
FREQ.	PARTIELE GELUIDISOLATIES					Rs
	1	2	3	4	5	
31	11,0	10,0				10,7
63	17,0	16,0				16,7
125	23,0	22,0				22,7
250	25,0	27,0				25,5
500	32,0	30,0				31,3
1000	36,0	37,0				36,3
2000	42,0	36,0				39,2
4000	42,0	36,0				39,2
8000	42,0	36,0				39,2

NR	OPP(m ²)	CODE	MATERIAAL
1	93,0	SPA01	G1: gelaagd isol.glas 4.4/2-15-3.3/2 (dikte 31 mm)
2	40,0	SPA02	P1: Emalite glaspan. 6mm gekl. glas/20mm PU/2mm Alu (dikte 28mm)
3			
4			
5			

S (totale oppervlak): 133,0 m²

Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L _p (A-gew)	0,0	43,0	56,0	61,0	64,0	65,0	64,0	60,0	0,0	70,4
10 lg S	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	
R _s	10,7	16,7	22,7	25,5	31,3	36,3	39,2	39,2	39,2	
C _d	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L _w (A-gew)	7,6	44,6	51,6	53,7	50,9	47,0	43,0	39,0	-21,0	57,9

Spectrum geluidsbron



Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L _{w,comp}	7,6	44,6	51,6	53,7	50,9	47,0	43,0	39,0	-21,0	57,9

Schoonderbeek en Partners Advies BV

Methode II.7, Uitstraling gebouwen

PROJECT : Oppidium Amersfoort

Bronnaam : Zuidgevel hoog, MET afscheiding westzijde zaal (bestaande opbouw)

Bronnr. : 60 t/m 63

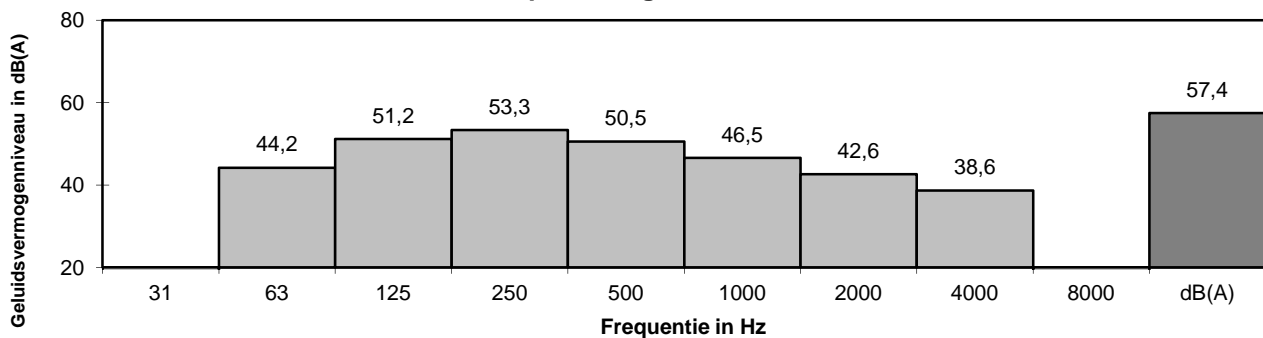
FREQ.	PARTIELE GELUIDISOLATIES					Rs
	1	2	3	4	5	
31	11,0	10,0				10,7
63	17,0	16,0				16,7
125	23,0	22,0				22,7
250	25,0	27,0				25,5
500	32,0	30,0				31,3
1000	36,0	37,0				36,3
2000	42,0	36,0				39,2
4000	42,0	36,0				39,2
8000	42,0	36,0				39,2

NR	OPP(m ²)	CODE	MATERIAAL
1	84,0	SPA01	G1: gelaagd isol.glas 4.4/2-15-3.3/2 (dikte 31 mm)
2	37,0	SPA02	P1: Emalite glaspan. 6mm gekl. glas/20mm PU/2mm Alu (dikte 28mm)
3			
4			
5			

S (totale oppervlak): 121,0 m²

Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L _p (A-gew)	0,0	43,0	56,0	61,0	64,0	65,0	64,0	60,0	0,0	70,4
10 lg S	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	
R _s	10,7	16,7	22,7	25,5	31,3	36,3	39,2	39,2	39,2	
C _d	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L _w (A-gew)	7,2	44,2	51,2	53,3	50,5	46,5	42,6	38,6	-21,4	57,4

Spectrum geluidsbron



Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L _{w,comp}	7,2	44,2	51,2	53,3	50,5	46,5	42,6	38,6	-21,4	57,4

Schoonderbeek en Partners Advies BV

Methode II.7, Uitstraling gebouwen

PROJECT : Oppidium Amersfoort

Bronnaam : Westgevel hoog, MET afscheiding westzijde zaal (voorzieningen)

Bronnr. : 50 T/M 58

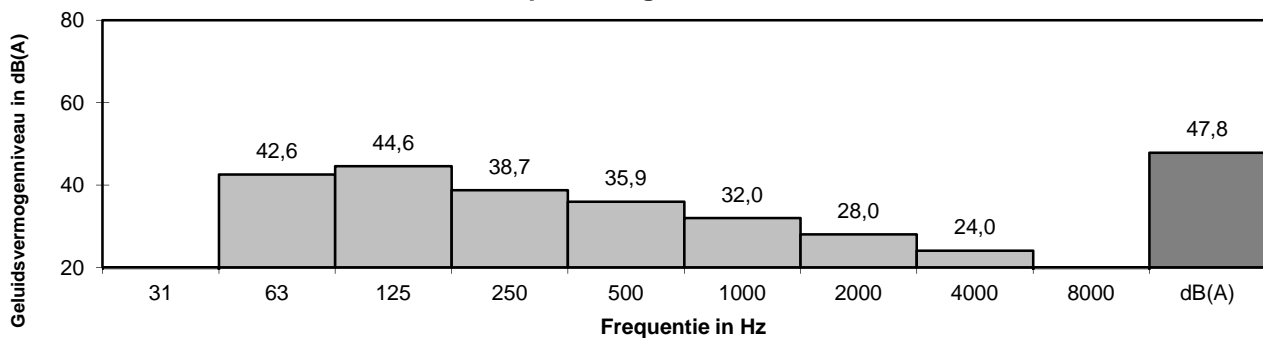
FREQ.	PARTIELE GELUIDISOLATIES					Rs
	1	2	3	4	5	
31	11,0	10,0				10,7
63	19,0	18,0				18,7
125	30,0	29,0				29,7
250	40,0	42,0				40,5
500	47,0	45,0				46,3
1000	51,0	52,0				51,3
2000	57,0	51,0				54,2
4000	57,0	51,0				54,2
8000	57,0	51,0				54,2

NR	OPP(m ²)	CODE	MATERIAAL
1	93,0	SPA03	G1+ voorzetraam 8 mm op 120 mm spouw
2	40,0	SPA04	P1+150 mm isolatie en gipsplaat
3			
4			
5			

S (totale oppervlak): 133,0 m²

Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L _p (A-gew)	0,0	43,0	56,0	61,0	64,0	65,0	64,0	60,0	0,0	70,4
10 lg S	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	
R _s	10,7	18,7	29,7	40,5	46,3	51,3	54,2	54,2	54,2	
C _d	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L _w (A-gew)	7,6	42,6	44,6	38,7	35,9	32,0	28,0	24,0	-36,0	47,8

Spectrum geluidsbron



Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L _{w,comp}	7,6	42,6	44,6	38,7	35,9	32,0	28,0	24,0	-36,0	47,8

Schoonderbeek en Partners Advies BV

Methode II.7, Uitstraling gebouwen

PROJECT : Oppidium Amersfoort

Bronnaam : Zuidgevel hoog, MET afscheiding westzijde zaal (voorzieningen)

Bronnr. : 60 t/m 63

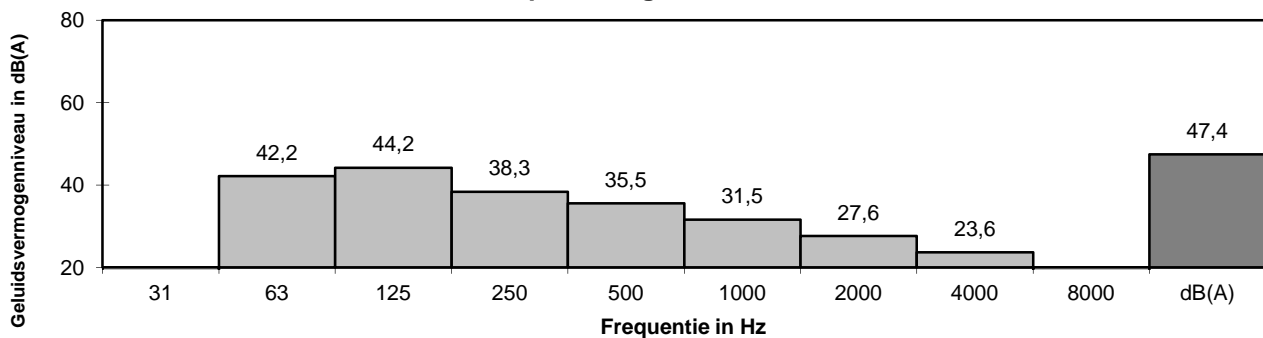
FREQ.	PARTIELE GELUIDISOLATIES					Rs
	1	2	3	4	5	
31	11,0	10,0				10,7
63	19,0	18,0				18,7
125	30,0	29,0				29,7
250	40,0	42,0				40,5
500	47,0	45,0				46,3
1000	51,0	52,0				51,3
2000	57,0	51,0				54,2
4000	57,0	51,0				54,2
8000	57,0	51,0				54,2

NR	OPP(m ²)	CODE	MATERIAAL
1	84,0	SPA03	G1+ voorzetraam 8 mm op 120 mm spouw
2	37,0	SPA04	P1+150 mm isolatie en gipsplaat
3			
4			
5			

S (totale oppervlak): 121,0 m²

Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L _p (A-gew)	0,0	43,0	56,0	61,0	64,0	65,0	64,0	60,0	0,0	70,4
10 lg S	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	
R _s	10,7	18,7	29,7	40,5	46,3	51,3	54,2	54,2	54,2	
C _d	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
L _w (A-gew)	7,2	42,2	44,2	38,3	35,5	31,5	27,6	23,6	-36,4	47,4

Spectrum geluidsbron



Openingshoek geluidsbron in model (t.o.v. 360°): 360 °										
Oktaafband	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Correctie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L _{w,comp}	7,2	42,2	44,2	38,3	35,5	31,5	27,6	23,6	-36,4	47,4

SPA, uw eigen adviseur voor:

MILIEU

Aanvraag vergunningen (Wabo)
ABM toets/Proteus II
Afvalpreventie onderzoek
Akoestisch- en of trillingsonderzoek
BBT/IPPC
Bedrijfsmilieuplan
Biobrandstoffen
Bio-energie
Brandveiligheid en brandcompartimentering
Brzo/VBS
Duurzaamheid
Energiebesparing onderzoek
Externe veiligheid (PR, GR, risico-analyse)
Gas/stofontploffing (ATEX)
Geurhinder
Luchtkwaliteit (NER, BEES, BEMS)
Luchtkwaliteit op de werkplek
Meldingen activiteitenbesluit (BARIM)
Milieuverslagen
Milieuzorgsysteem KAM-zorg
Onderzoek Luchtkwaliteit
Opslag gevaarlijke stoffen
Reach
Trillingsonderzoek
Wet geurhinder en veehouderij (Wgv)

GELUID

Advies geluidbelaste locaties
Geluidonderzoek agrarische bedrijven
Geluidonderzoek BARIM
Geluidonderzoek Wabo
Geluidwering van gevels
Horecalawaai
Geluid op de werkplek
Productontwikkeling
Railverkeerlawaaï
Referentieniveaumetingen
Wegverkeerlawaaï
Zonering industrieterreinen
Herzonering industrieterreinen
Dezonering industrieterreinen

BRANDVEILIGHEID

Beoordeling en advies bestaande situaties
Bouwbesluit/bouwvergunning
Brand beheersen in grote compartimenten
Brandoverslag stralingsberekeningen
Industriële brandveiligheid
Veilige ontvluchting

RUIMTELIJKE ORDENING

Archeologisch onderzoek
Bestemmingsplanprocedures en projectbesluit
Bodemonderzoek
Bouwen op milieubelaste locaties
Ecologisch onderzoek
Externe veiligheid
Geluidbelaste locaties
Haalbaarheidscan
Luchtkwaliteit onderzoek
Milieuzonering
Omgevingsvergunning
Planschade risicoanalyse
Quickscan locatieontwikkeling
Ruimtelijke onderbouwing
Spuitzones agrarische bedrijven
Watertoets
Weg- en railverkeerslawaaï
Wet geurhinder en veehouderij

BELEIDSADVIES

Beleidsregel luchtkwaliteit en RO
Duurzaamheidsprojecten
Gebiedsgericht uitvoeringsgericht
Geluidbeleid
Geluidkaarten
Hogere grenswaarden beleid
Milieukundige begeleiding bij ruimtelijke plannen
Provinciaal actieplan geluid

BOUWADVIES

Binnenmilieu
Duurzaam bouwen
Bouwfysica van gevels en daken
Energiezuinigheid (epn)
Bouwen op geluidbelaste locaties
Contactgeluid
Geluid van gebouwinstallaties
Geluidisolatie
Geluidwering gevels
Luchtdichtheid
Toetsing Bouwbesluit
Vochtbeheersing
Zaalakoestiek
Zomercomfort

SPA Ede SPA Terneuzen

Postbus 374
6710 BJ EDE
Klinkenbergerweg 30a Oostelijk Bolwerk 9
6711 MK EDE 4531 GP TERNEUZEN
T: 0318 614 383 T: 0115 649 680
F: 0318 614 251 F: 0115 649 392
E: Ede@spaede.nl E: Terneuzen@spaede.nl