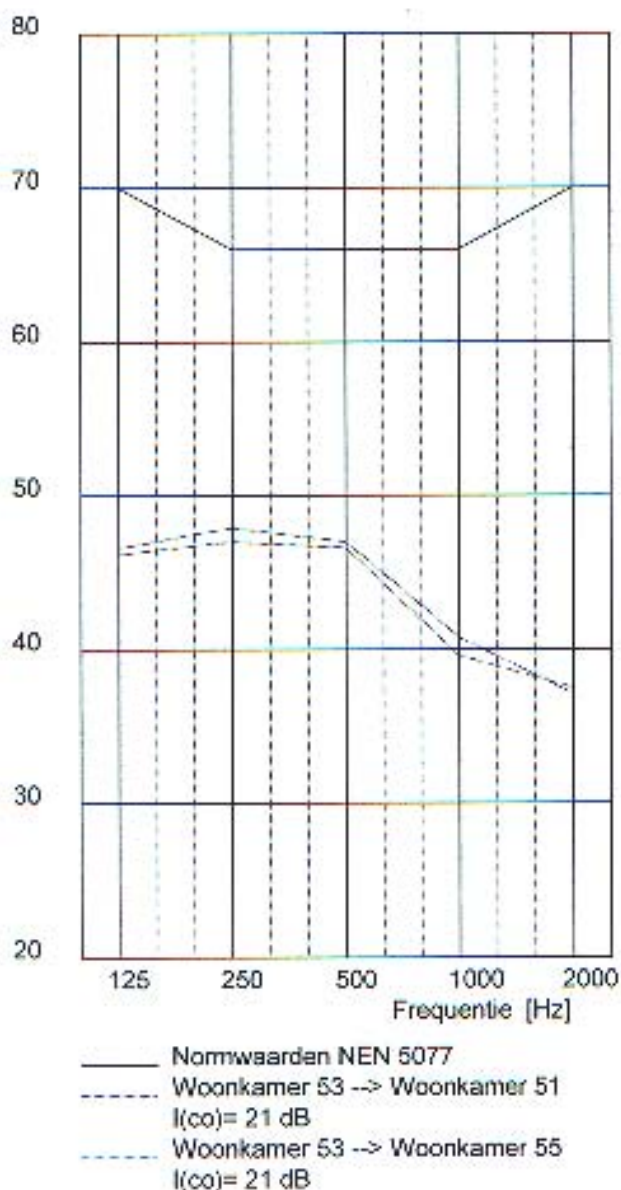




LBP *Lichtveld Buis & Partners BV*
Raadgevende ingenieurs

Lichtveld Buis & Partners BV, Utrecht
 project : 25842 Molenaar betonindustrie
 meetdatum: 10-03-03

$L(nT)$ Genormeerd contactgeluidrukniveau

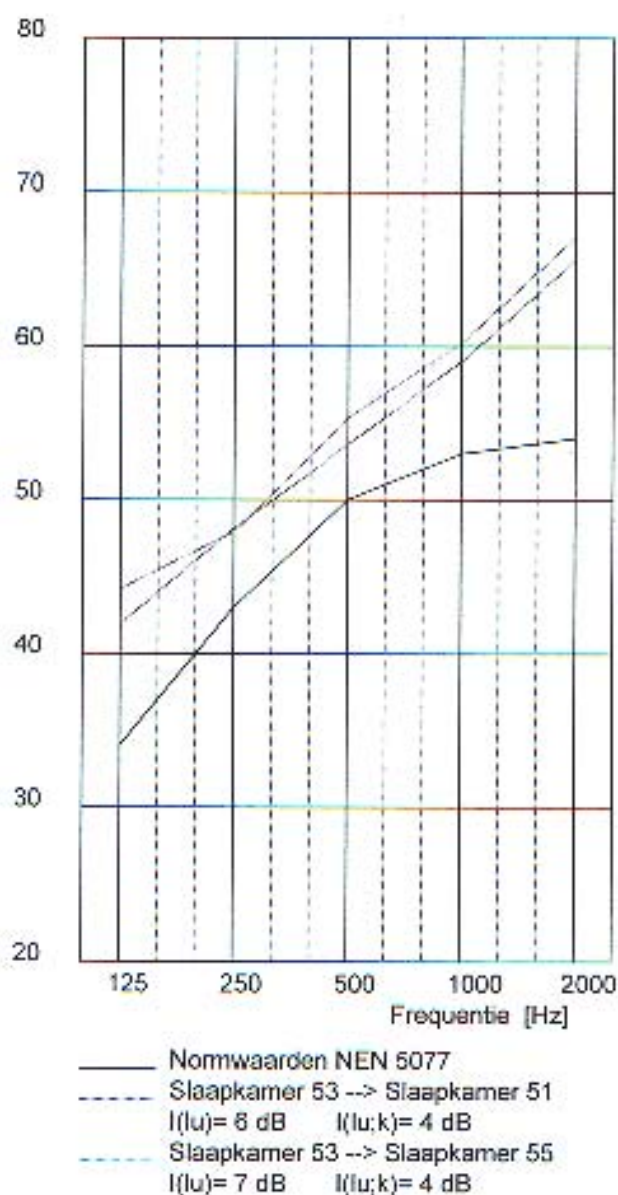


Figuur II.3

Contactgeluidisolatie tussen woonkamers

Lichtveld Buis & Partners BV, Utrecht
 project : 25842 Molenaar betonindustrie
 meetdatum: 10-03-03

D(nT) Genormeerd luchtgeluiddrukkniveauverschil

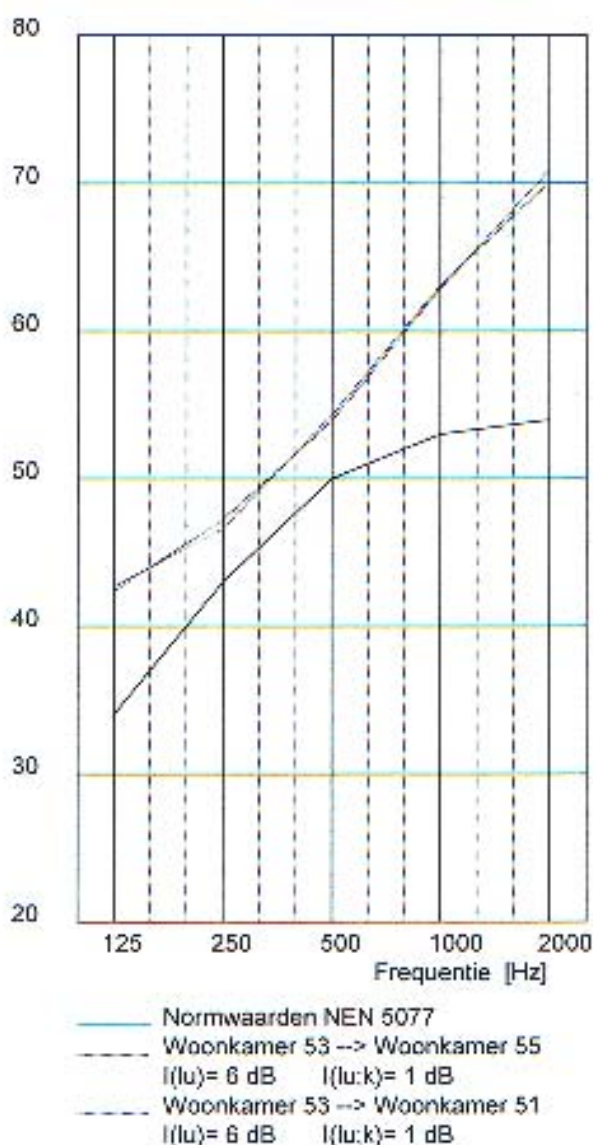


Figuur II.2
 Luchtgeluidisolatie tussen slaapkamers aan de achterzijde

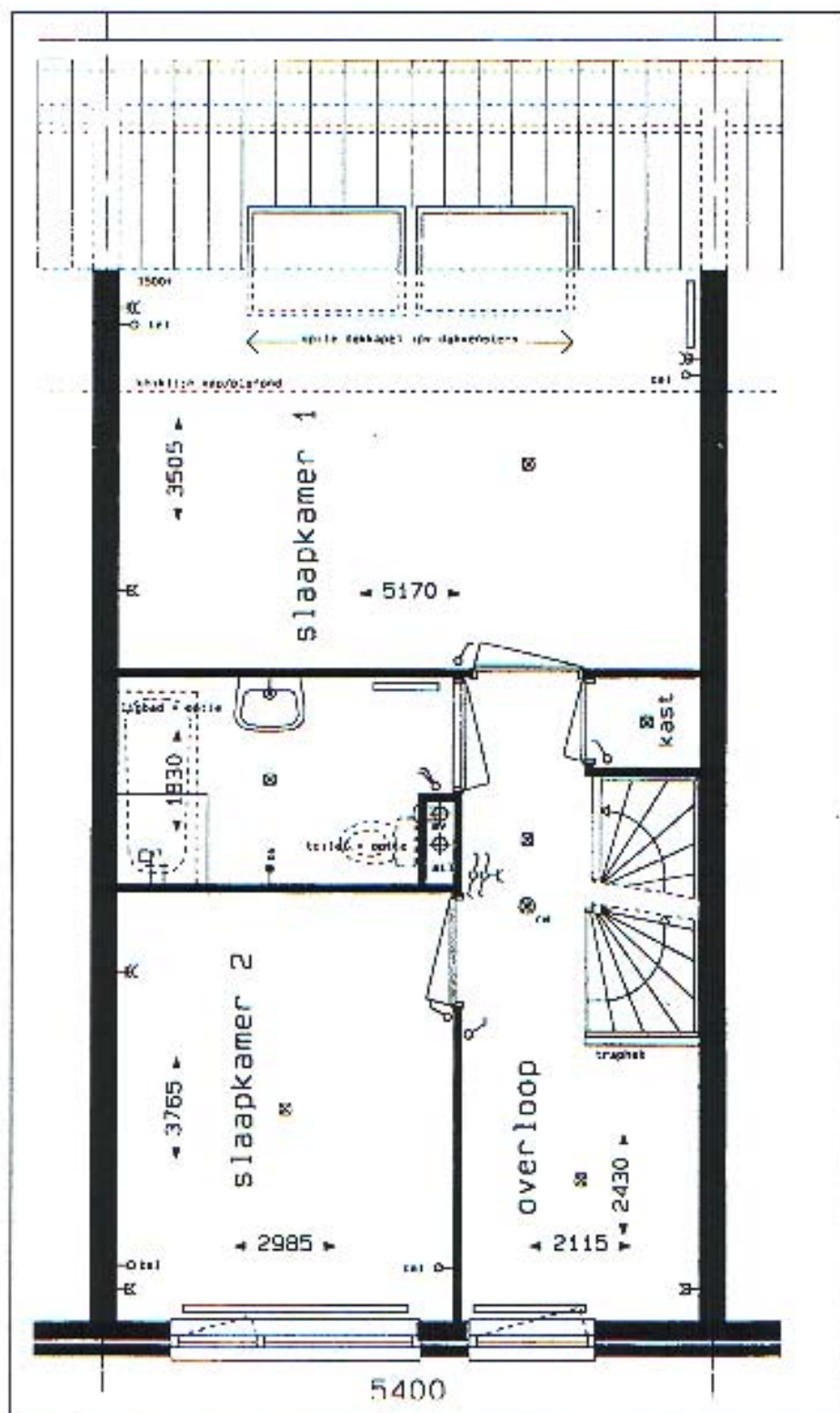
Bijlage II Grafieken

Lichtveld Buis & Partners BV, Utrecht
 project : 25842 Molenaar betonindustrie
 meetdatum: 10-03-03

D(nT) Genormeerd luchtgeluidrukniveaueverschil

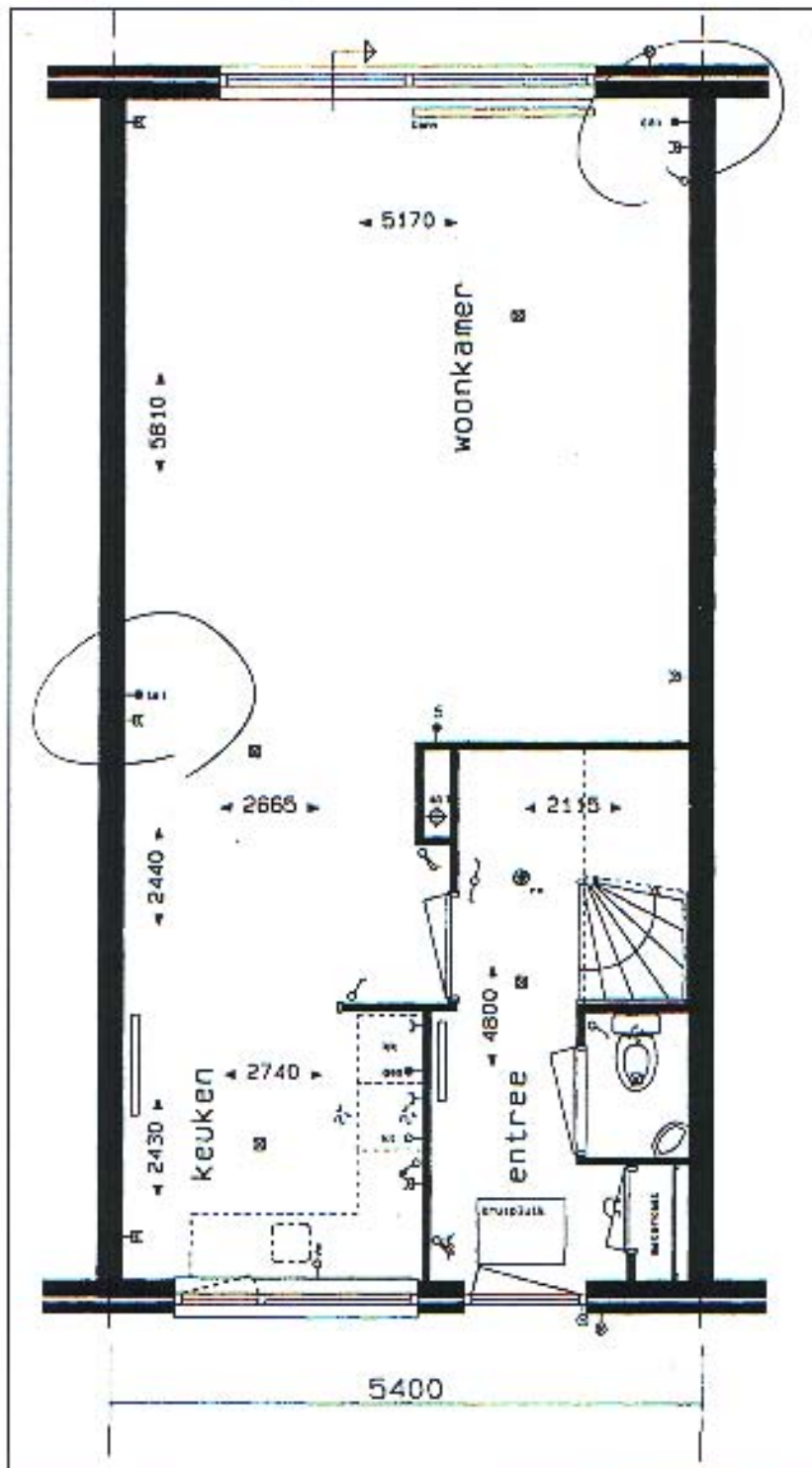


Figuur II.1
 Luchtgeluidisolatie tussen de woonkamers



Figuur I.2
Plattegrond 1e verdieping

Bijlage I Plattegronden



Figuur I.1
Plattegrond begane grond

6 Conclusie

Uit de metingen wordt geconcludeerd dat de lucht- en contactgeluidisolatie in alle gemeten situaties voldoet aan de eisen gesteld in het Bouwbesluit. Uit het bovenstaande kan ook geconstateerd worden, dat de geluidisolatie in de gemeten situatie niet negatief wordt beïnvloed door de toegepaste conussen van het type "Mobicon" van het bedrijf Molenaar Betonindustrie. De conussen hebben in deze situatie geen aanleiding gegeven tot het optreden van geluidlekken in de gestorte betonwand.

De conussen zullen daarom de geluidisolatie van een woningscheidende wand niet verlagen.

Lichtveld Buis & Partners BV

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'W.G.M. Beentjes', is written over a horizontal line. The signature is stylized and extends to the right of the line.

ir. W.G.M. Beentjes

5 Bespreking meetresultaten

De meetresultaten en de waarnemingen laten het volgende beeld zien:

1. De meetresultaten zijn min of meer gelijk aan de gemiddelde waarden voor het bouwsysteem incl. aansluitingen. De waarden op de begane grond zijn ca 1 dB lager en de waarden op de verdieping zijn ca 1 dB hoger dan het gemiddelde.
2. Ter plaatse van de conussen in de bouwmuur zijn geen geluidlekken waargenomen. De methode om door toevoeging van kurk aan de conus een luchtdichte afsluiting te verkrijgen werkt op deze wijze.
3. De metingen zijn uitgevoerd waarbij geen binnendeuren in de woning aanwezig waren. Het effect daarvan is moeilijk in te schatten. Doordat een open gat een hoeveelheid geluidabsorptie vertegenwoordigt, wordt de invloed van dit gat min of meer verdisconteerd in de gemeten nagalmtijd.
4. De metingen van de contactgeluidisolatie zijn gedaan om zeker te weten of de aansluiting begane grondvloer woningscheidende wand flexibel was. De hoge waarden tonen dit duidelijk aan. Tevens was tijdens de inspectie geconstateerd dat de afwerkvloer met foamband los was gehouden van de woningscheidende wand. De controle was nodig om zeker te weten dat een te lage waarde (ca 2 tot 3 dB lager) niet zou worden veroorzaakt door een starre aansluiting tussen de woningscheidende wand en de begane grondvloer. Dit is hier dus niet het geval.

Uit het voorgaande wordt geconcludeerd dat het nieuwe type conus Mobicon bij aanbrengen volgens de voorschriften de luchtgeluidisolatie tussen ruimten niet zal verslechteren. Het aanbrengen van de Mobicon conussen zal dientengevolge de geluidisolatie niet verlagen.

Tabel 4.3

Resultaten metingen contactgeluidisolatie

Zendvertrek	Ontvangvertrek	Gemeten I_{ω} [dB]	Eis I_{ω} [dB]	Figuur
Woonkamer 53	Woonkamer 51	+21	0	2.3
Woonkamer 53	Woonkamer 55	+21	0	2.3

Tijdens de meting is op het oor geconstateerd dat ter plaatse van het nieuwe type conus geen geluidlekken zijn geconstateerd. Door de nieuwe bevestigingsmethode worden de conussen luchtdicht in de wand bevestigd.

4 Metingen

4.1 Meetapparatuur

De bij de metingen gebruikte apparatuur is gegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1
Gebruikte apparatuur

Omschrijving	Fabriekaat	Type
Geluidspectrum-analyser	RION	SA27 en NA27
Luidspreker/ versterker/ruisgenerator	Brüel & Kjaer	4224
Luidspreker/ versterker/ruisgenerator	Transtec	Pentabel
Sound level calibrator	Brüel & Kjaer	4231
Contactgeluidgenerator	Brüel & Kjaer	3204

4.2 Meetresultaten

De resultaten van de metingen zijn grafisch weergegeven in de figuren 2.1 t/m 2.3 en zijn in de tabellen 4.2 en 4.3 samengevat.

Tabel 4.2
Resultaten metingen luchtgeluidisolatie

Zendvertrek	Ontvang-vertrek	Verblijfsruimte		Verblijfsgebied		Figuur
		Gemeten l_{U} [dB]	Gemeten $l_{M,K}$ [dB]	l_{icc} [dB]	Eis l_{icc} [dB]	
Woonkamer 53	Woonkamer 51	+6,1	+1,1	+1	≥ 0	2.1
Slaapkamer 1 53	Slaapkamer 1 51	+6,3	+3,6	+4	≥ 0	2.2
Woonkamer 53	Woonkamer 55	+5,9	+1,0	+1	> 0	2.1
Slaapkamer 1 53	Slaapkamer 1 55	+7,1	+4,4	+4	≥ 0	2.2

3 Normen en meetmethode

3.1 Normen

In artikel 24 van het Bouwbesluit (van kracht sinds 1 oktober 1992) wordt voor nieuwbouwwoningen als eis gesteld dat de karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid ($I_{l,u,k}$) en de isolatie-index voor contactgeluid (I_{cc}) tussen een besloten ruimte van een woning en een verblijfsgebied van een andere woning een waarde dient te hebben van ten minste 0 dB.

3.2 Meetmethode

De metingen van de lucht- en contactgeluidisolatie zijn verricht conform NEN 5077/A1:1997.

Het genormeerde luchtgeluiddrukkniveauverschil D_{nT} per octaafband is bepaald met behulp van een ruisachtig signaal in het zendvertrek en meting van de geluiddrukkniveaus in het zend- en ontvangvertrek. De meting is per octaafband verricht op het vereiste aantal verschillende plaatsen en gecorrigeerd voor de gemeten gemiddelde nagalmtijd in het ontvangvertrek.

Het genormeerde contactgeluiddrukkniveau L_{nT} per octaafband is bepaald met behulp van een standaard hamerapparaat in het zendvertrek (op twee posities) en meting van de geluiddrukkniveaus in het ontvangvertrek. De meting is per octaafband verricht op het vereiste aantal verschillende plaatsen en gecorrigeerd voor de gemeten gemiddelde nagalmtijd in het ontvangvertrek.

Voor de definitie van D_{nT} en L_{nT} en de daaruit te berekenen (karakteristieke) isolatie-indices voor lucht- en contactgeluid $I_{l,u,k}$ en I_{cc} wordt verwezen naar NEN 5077/A1:1997.

2 Situatie en constructies

De metingen zijn uitgevoerd in de woningen van het type D in de Hawaiistraat 51, 53 en 55. In figuur I.1 t/m I.3, bijlage I, zijn de plattegronden van type D opgenomen.

De akoestisch relevante bouwkundige constructies zijn opgenomen in tabel 1.1.

Tabel 2.1

Gebruikte constructies

Type/schakeling	Paralleel geschakelde eengezinswoningen
Woningscheidende wand	
Materiaal Dikte Bijzonderheden	Gestort beton 230 mm
Begane grondvloer	
Materiaal Dikte Bijzonderheden	Ribcassetvloer + anhydriet afwerkvloer ca. 320mm + 50mm Ribcassetvloer los van de gestorte woningscheidende wand
Verdiepingsvloer woningscheidende vloer	
Materiaal Dikte Bijzonderheden	Gestort beton + afwerklaag ca. 180 + 50 mm
Binnenspouwblad	
Materiaal Dikte Bijzonderheden	HSB-binnenspouwblad met enkele gipsplaat afwerking 180 + 12.5 mm
Buitenspouwblad / thermische isolatie	
Materiaal Dikte Bijzonderheden	Baksteen 100 mm
Niet-dragende binnenwanden	
Materiaal Dikte Bijzonderheden	gipsblokken 70 mm verticale aansluiting met een plastic U-profiel
Dak	
Materiaal Dikte Bijzonderheden	enkelschalige sporenkap met minerale wol

1 Inleiding

In opdracht van Molenaar Betonindustrie te Goes, contactpersoon R. Molenaar, zijn op 10 maart 2003, controlemetingen uitgevoerd van de lucht- en contactgeluidisolatie tussen drie aangrenzende woningen aan de Hawaiistraat te Almere.

Deze woningen dienen te voldoen aan de eisen die in het Bouwbesluit gesteld worden aan de karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid en de isolatie-index voor contactgeluid. Verder is onderzocht of de toepassing van de conussen van het type "Mobicon", van Molenaar Betonindustrie, invloed heeft op de geluidisolatie.

Gebruik is gemaakt van de plattegrondtekeningen van woningtype D, die afkomstig zijn uit de verkoopinformatie van het desbetreffende woningbouwproject te Almere. Voor de informatie over de nieuwe conus "Mobicon", van het bedrijf Molenaar Betonindustrie, is gebruik gemaakt van de productinformatie.

Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
2 Situatie en constructies	4
3 Normen en meetmethode	5
3.1 Normen	5
3.2 Meetmethode	5
4 Metingen	6
4.1 Meetapparatuur	6
4.2 Meetresultaten	6
5 Bespreking meetresultaten	8
6 Conclusie	9

Bijlage(n)

Bijlage I	Plattegronden
Bijlage II	Grafieken



Lichtveld Buis & Partners BV

Raadgevende ingenieurs
geluidbeheersing, milieutechniek, akoestiek, bouwfysica en akoestiek

Molenboon 37, Postbus 156
NL-3500 AD Utrecht
Tel +31 (0)30 231 13 77
Fax +31 (0)30 234 17 54

E-mail lbp@lbp.nl
Web site www.lbp.nl

ir. D.A. van Valkenburg
ir. R.J.A.M. Dekkers
ir. A.J. Koffeman
ir. L.E.J.J. Schaap
ir. A.J. Kerkers
ing. J. Geleijns
ing. P.A.G. van der Weuten

ir. H. Versteeg
ir. W.G.M. Beentjes
ir. W.F.P. Veldman
ir. M.T. Dijkster
ir. Th.B.J. Campmans
ir. E.W. Jansse
ing. C.G.M. Mulder
ing. J. Boegbom
mr. ir. C.J. Jansen
mr. ing. J.B. Levels-Vermeer
mr. drs. ing. C.B.E. van Giffen
ing. H.J.M. Schepers
ing. F.H.G.A. van der Aa
ir. C.B.T. Beekman
ing. E.H. van Wassenar MSc
drs. M.P.J. Hagendoorn

Geluidisolatie project Hawaiistraat Almere Invloed conus van het type Mobicon op luchtgeluidisolatie

Opdrachtgever : Molenaar Betonindustrie B.V.
Kenmerk : R025842aaA0.sta
Datum : 25 maart 2003

Auteur : ir. W.G.M. Beentjes

© 2003 Lichtveld Buis & Partners BV - opgericht in 1970
Lid ONRI - Organisatie van Nederlandse Raadgevende Ingenieursbureaus

Ondertekend door de Raad van Toezicht van de Vereniging Jussen opdrachtgever en
aankomend registratiebureau (R.K.O.) (aankomend) geassocieerd met de Vereniging van de Architectenvereniging van de Den Haag
Kwaliteitsnorm NEN 9140:2007:2000

