

## Rapport

### Laboratorium voor Akoestiek

Bepaling van de contactgeluidisolatieverbetering van diverse verend opgelegde houten parketvloeren  
fabrikaat **OSBE Parket**

Rapportnummer A 1403-1 d.d. 19 augustus 2004

Opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven  
Rapportnummer: A 1403-1  
Datum: 19 augustus 2004  
Ref.: TS/SD/DB/A 1403-1-RA

Lid ONRI  
ISO-9001: 2000 gecertificeerd

Peutz bv  
Paletsingel 2, Postbus 696  
2700 AR **Zoetermeer**  
Tel. (079) 347 03 47  
Fax (079) 361 49 85  
info@zoetermeer.peutz.nl

Peutz bv  
Lindenlaan 41, Molenhoek  
Postbus 66, 6585 ZH **Mook**  
Tel. (024) 357 07 07  
Fax (024) 358 51 50  
info@mook.peutz.nl

Peutz GmbH  
Kolberger Strasse 19  
40599 **Düsseldorf**  
Tel. +49 211 999 582 60  
Fax +49 211 999 582 70  
dus@peutz.de

Peutz S.A.R.L.  
34 Rue de Paradis  
75010 **Paris**  
Tel. +33 1 452 305 00  
Fax +33 1 452 305 04  
peutz@club-internet.fr

Peutz bv  
PO Box 32268  
**London W5 2ZA**  
Tel. +44 20 88 10 68 77  
Fax +44 20 88 10 66 74  
peutz.london@tiscali.co.uk

www.peutz.nl

Opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens de 'Regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau' (RVOI-2001). Ingeschreven KvK onder nummer 12028033. BTW identificatienummer NL004933837B01

Inhoud	pagina
1. INLEIDING	3
2. NORMEN EN RICHTLIJNEN	4
3. ONDERZOCHE CONSTRUCTIES	5
4. METINGEN	7
4.1. Meetmethode	7
4.2. Berekeningen	7
4.2.1. Genormeerd contactgeluidniveau	7
4.2.2. Contactgeluidisolatieverbetering	8
4.3. Nauwkeurigheid	8
4.3.1. Herhaalbaarheid r	8
4.3.2. Reproduceerbaarheid R	9
4.4. Omgevingscondities tijdens metingen	9
4.5. Meetresultaten	9

## 1. INLEIDING

In opdracht van OSBE Parket BV te Eindhoven zijn laboratoriummetingen uitgevoerd ter bepaling van de contactgeluidisolatieverbetering van diverse verend opgelegde houten parketvloeren van

### **OSBE parket**

De metingen zijn verricht in het Laboratorium voor Akoestiek van Peutz bv te Mook, zie figuur 1.



Voor het uitvoeren van bovengenoemde metingen is het Laboratorium voor Akoestiek erkend door de "Stichting Raad voor Accreditatie" (RvA). De RvA is lid van de EA MLA<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> **EA MLA: European Accreditation Organisation MultiLateral Agreement:**  
<http://www.european-accreditation.org>

EA: "Certificates and reports issued by bodies accredited by MLA and MRA members are considered to have the same degree of credibility, and are accepted in MLA and MRA countries."

## 2. NORMEN EN RICHTLIJNEN

De metingen zijn uitgevoerd conform het kwaliteitshandboek van het Laboratorium voor Akoestiek en de volgende normen:

ISO 140-6:1998      Acoustics - Measurement of sound insulation in building and of building elements - Part 6: Laboratory measurements of impact sound insulation of floors

*N.B.                    De norm ISO 140-6 is binnen alle landen van de Europese Unie aanvaard als Europese Norm EN ISO 140-6:1998*

ISO 140-8:1997      Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 8: Laboratory measurements of the reduction of transmitted impact noise by floor coverings on a heavyweight floor

*N.B.                    De norm ISO 140-8 is binnen alle landen van de Europese Unie aanvaard als Europese Norm EN ISO 140-8:1997*

Andere normen waarnaar verwezen wordt:

ISO 140-1:1997      Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Requirements for laboratory test facilities with suppressed flanking transmission

*N.B.                    De norm ISO 140-1 is binnen alle landen van de Europese Unie aanvaard als Europese Norm EN ISO 140-1:1997*

ISO 140-2:1991      Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 2: Determination, verification and application of precision data

*N.B.                    De norm ISO 140-2 is binnen alle landen van de Europese Unie aanvaard als Europese Norm EN 20140-2:1993*

ISO 717-2:1996      Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 2: Impact sound insulation

*N.B.                    De norm ISO 717-2 is binnen alle landen van de Europese Unie aanvaard als Europese Norm EN ISO 717-2:1996*

NEN 5079:1990      Geluidwering in woongebouwen - Het weergeven in één getal van de geluidisolatie van bouwelementen, gemeten in het laboratorium

### 3. ONDERZOCHE CONSTRUCTIES

De navolgende omschrijvingen en materiaalgegevens zijn verstrekt door de opdrachtgever en/of verkregen uit eigen waarnemingen.

In totaal zijn 15 varianten onderzocht waarbij op de laboratoriumvloer alleen een verende onderlaag, of een verende onderlaag met daarop diverse typen (houten) parketdelen zijn aangebracht. De navolgende constructies (opbouw van boven naar beneden) zijn onderzocht (zie ook figuren 4 t/m 18):

*variant 1:*

verende laag: 'Elastilon Basic', dikte 3 mm;  
gewicht: 0,23 kg/m<sup>2</sup> (gewogen);

*Variant 2:*

verende laag: 'Elastilon Strong', dikte 3 mm;  
gewicht: 0,30 kg/m<sup>2</sup> (gewogen);

*Variant 3:*

verende laag: 'Elastilon Basic', dikte 5 mm;  
gewicht: 0,28 kg/m<sup>2</sup> (gewogen);

*variant 4:*

tapijt: vloertegels 'zware kwaliteit';  
gewicht: 4,13 kg/m<sup>2</sup> (gewogen);

*variant 5:*

parketdelen: 'Equi', dikte 10,9 mm;  
verende laag: 'Elastilon Strong', dikte 3 mm (verlijmd aan de 'Equi'  
parketdelen);  
totaal gewicht: 9,18 kg/m<sup>2</sup> (gewogen);

*variant 6:* als *variant 5* maar dan met daaronder 'Universal' (rubberen) laag, dikte 2,5 mm;  
gewicht 'Universal' laag: 2,77 kg/m<sup>2</sup> (gewogen);

*variant 7:* als *variant 6* maar dan met daaronder zachtboardplaten, dikte 10,3 mm;  
gewicht zachtboardplaat: 3,49 kg/m<sup>2</sup> (gewogen);

*variant 8:* als *variant 5* maar dan met daaronder 'Akoestilon' laag, dikte 1,4 mm;  
gewicht 'Akoestilon': 2,33 kg/m<sup>2</sup> (gewogen);

*variant 9:*

parketdelen: 'Cosmo', dikte 10 mm;  
verende laag: 'Elastilon Strong', dikte 3 mm (verlijmd aan de 'Cosmo'  
parketdelen);  
totaal gewicht: 6,91 kg/m<sup>2</sup> (gewogen);

*variant 10:* als *variant 9* maar dan met daaronder 'Universal' laag;

*variant 11:* als *variant 10* maar dan met daaronder zachtboardplaten (dikte 10,3 mm);

*variant 12*

parketdelen: 'Lopark Royal Plus', dikte 9,8 mm;  
verende laag: 'Elastilon Strong', dikte 3 mm (verlijmd aan de 'Lopark Royal  
Plus' parketdelen);  
totaal gewicht: 6,86 kg/m<sup>2</sup> (gewogen);

*variant 13:* als *variant 12* maar dan met daaronder 'Universal' laag;

*variant 14:* als *variant 13* maar dan met daaronder zachtboardplaten (dikte 10,3 mm);

*variant 15 (van boven naar beneden):*

parketdelen: 'Lopark Royal Maxi', dikte 11 mm;  
verende laag: 'Elastilon Strong', dikte 3 mm (verlijmd aan de 'Lopark Royal  
Maxi' parketdelen);  
totaal gewicht: 7,45 kg/m<sup>2</sup> (gewogen);  
onderlaag: 'Universal';  
onderlaag: zachtboardplaten dikte 10,3 mm;

*De gepresenteerde resultaten gelden alleen voor de hier beproefde monsters onder de laboratorium omstandigheden zoals omschreven. Het laboratorium kan geen uitspraak doen over de representativiteit van de onderzochte monsters.*

## 4. METINGEN

### 4.1. Meetmethode

De metingen zijn uitgevoerd conform ISO 140-8 in de isolatiemeetruimten van Peutz bv te Mook. Een nadere omschrijving van de meetruimten is in de figuren 1 en 2 van dit rapport weergegeven.

Op een bestaande betonnen vloer met een dikte van 140 mm (verder te noemen de "laboratoriumvloer"; in ISO 140 is dit de "heavyweight standard floor") wordt het te testen monster aangebracht. Onder deze vloer ligt het "ontvangstrek". Door middel van een in ISO 140-8 Annex A gespecificeerde contactgeluidgenerator, ook wel "hamerapparaat" genoemd, wordt de vloer aangestoten. Dit hamerapparaat bevat vijf stalen hamers, welke om beurten en onophoudelijk op de te onderzoeken vloer vallen. Per seconde wordt de vloer op deze wijze 10 keer aangestoten. Het hameren gebeurt op de laboratoriumvloer (de referentiemeting) en op de te onderzoeken monsters welke op de laboratoriumvloer zijn aangebracht. Het gebruikte hamerapparaat weegt ca. 12 kg en rust op drie plaatsen op de ondergrond waarop gehamerd wordt.

In het ontvangstrek wordt het door de uitstraling van de proefvloer (nu dus plafond) ontstane geluiddrukkniveau gemeten door middel van een microfoon op een draaiarm waarmee een over de tijd en de ruimte gemiddelde geluiddrukkniveau kan worden bepaald. Tevens wordt de nagalmtijd van het ontvangstrek gemeten.

### 4.2. Berekeningen

Berekeningen en metingen zijn uitgevoerd in 1/3-octaf bandbreedte van 100 tot 5000 Hz, overeenkomstig de normen. Waar van toepassing zijn uit deze tertsbandwaarden octaafbandwaarden berekend.

#### 4.2.1. Genormeerd contactgeluidniveau

Uit de nagalmmetingen wordt het in het ontvangstrek aanwezige equivalente absorptieoppervlak A (per frequentieband) berekend volgens onderstaande formule en uitgedrukt in m<sup>2</sup>

$$A = \frac{0.16 \cdot V}{T} \quad (1)$$

waarin:

- A = het equivalente absorptieoppervlak [m<sup>2</sup>]
- V = het volume van het ontvangstrek [m<sup>3</sup>]
- T = de nagalmtijd in het ontvangstrek [s]

Voor de verschillende onderzochte situaties wordt het in het ontvangvertrek gemeten geluidrukniveau  $L_i$  (per frequentieband) gecorrigeerd voor de daar aanwezige absorptie  $A$  en omgerekend naar het zogenaamde genormeerd contactgeluidniveau  $L_n$  bij een referentie-absorptie van  $10 \text{ m}^2$ . In formulevorm:

$$L_n = L_i + 10 \lg\left(\frac{A}{A_0}\right) \quad (2)$$

waarin:

- $L_n$  = het genormeerd contactgeluidniveau [dB]
- $L_i$  = het energetisch gemiddelde geluidrukniveau in het ontvangvertrek ten gevolge van het hamerapparaat op 6 posities [dB]
- $A$  = het gemeten equivalente absorptieoppervlak van het ontvangvertrek [ $\text{m}^2$ ]
- $A_0$  = het referentie absorptieoppervlak (=  $10 \text{ m}^2$ )

#### 4.2.2. Contactgeluidisolatieverbetering

Door vergelijking van de genormeerde contactgeluidniveaus (frequentie-afhankelijk) bij hameren op de laboratoriumvloer en voor de metingen op het te onderzoeken monster kan de relatieve vermindering van het contactgeluidniveau (de contactgeluidisolatieverbetering) worden berekend. Dit resulteert in de frequentieafhankelijke "contactgeluidisolatieverbetering  $\Delta L$ ":

$$\Delta L = L_{n1} - L_{n2} \quad (3)$$

waarin:

- $\Delta L$  = de contactgeluidisolatieverbetering
- $L_{n1}$  = het genormeerd contactgeluidniveau in de ontvangkamer bij hameren op de laboratoriumvloer
- $L_{n2}$  = het genormeerd contactgeluidniveau in de ontvangkamer bij hameren op het te onderzoeken monster

#### 4.3. Nauwkeurigheid

De nauwkeurigheid van de berekende contactgeluidisolatie kan getalsmatig worden uitgedrukt in termen van de herhaalbaarheid (binnen één laboratorium) en de reproduceerbaarheid (tussen verschillende laboratoria).

##### 4.3.1. Herhaalbaarheid $r$

Wanneer kort na elkaar twee keer een contactgeluidisolatiemeting wordt uitgevoerd met een zelfde methode aan een identiek meetobject onder gelijkblijvende omstandigheden is de waarschijnlijkheid 95% dat het verschil tussen de twee metingen onderling maximaal  $r$  bedraagt.



Om inzicht te krijgen in de herhaalbaarheid van de contactgeluidisolatiemetingen tussen twee meetruimten van Peutz bv is een onderzoek uitgevoerd conform ISO 140-2. Uit dit onderzoek blijkt dat de herhaalbaar in de frequentiebanden 100 t/m 250 Hz maximaal 1.9 dB bedraagt en daarboven tot 3150 Hz maximaal 1.0 dB.

De herhaalbaarheid betrekking hebbende op de ééngetalswaarde  $L_n$  bedraagt maximaal 0.3 dB, zodat bij afronding op hele dB's (zoals in ISO 717 voorgeschreven) uitgegaan kan worden van een nauwkeurigheid van  $\pm 1$  dB.

Uit deze meetresultaten blijkt dat herhaalbaarheid (ruimschoots) voldoet aan de eisen gesteld in ISO 140-2.

#### 4.3.2. Reproduceerbaarheid R

Wanneer twee keer een contactgeluidisolatiemeting wordt uitgevoerd met een zelfde methode aan een identiek meetobject in verschillende laboratoria onder andere omstandigheden is de waarschijnlijkheid 95% dat het verschil tussen de twee metingen onderling maximaal R bedraagt.

Mede op basis van diverse onderzoeken is in ISO 140-2 aangegeven welke reproduceerbaarheid verwacht mag worden. De reproduceerbaarheid van de ééngetalswaarde  $L_n$  bedraagt ca. 3 dB.

#### 4.4. Omgevingscondities tijdens metingen

<b>ruimte</b>	<b>temperatuur</b> [°C]	<b>Relatieve vochtigheid</b> [%]
1	19,4	57
9	19,2	56

#### 4.5. Meetresultaten

In figuur 3 is het genormeerd contactgeluidniveau met bijbehorende één-getals-aanduidingen weergegeven voor de laboratoriumvloer. Dit is de zogenaamde referentiemeting.

De resultaten van de metingen aan de onderzochte monsters zijn weergegeven in de onderstaande tabellen 2 t/m 4 en in de figuren 4 t/m 18 van dit rapport.

Tabel 2

Variant: Zie figuur: omschrijving:	MEETRESULTATEN CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING [dB]									
	1		2		3		4		5	
	4		5		6		7		8	
	Elastilon Basic 3mm		Elastilon Strong 3mm		Elastilon Basic 5mm		tapijttegels		parket 'Equi' + Elastilon Strong (3 mm)	
frequentie [Hz]	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.
100	0.5		2.3		5.6		1.5		0.6	
125	4.6	3.0	4.7	4.2	10.6	8.9	3.3	2.5	3.2	2.0
160	6.0		6.6		15.5		2.8		2.5	
200	10.4		11.0		25.0		5.7		3.8	
250	15.4	13.7	16.5	14.5	31.9	28.5	6.4	6.8	4.0	4.6
315	20.7		23.3		34.0		9.0		6.4	
400	24.2		25.3		40.2		12.0		9.2	
500	29.3	27.6	31.0	28.9	42.4	42.1	14.2	14.0	12.5	11.6
630	35.3		41.0		45.1		17.4		14.9	
800	40.9		42.1		47.0		21.3		18.1	
1000	46.1	44.1	49.2	45.6	51.3	49.3	25.5	24.4	24.0	21.7
1250	49.8		50.5		51.1		31.8		30.1	
1600	53.9		53.5		53.7		38.4		37.3	
2000	58.9	57.0	57.7	56.3	56.7	56.0	45.2	42.1	42.3	40.4
2500	61.8		60.5		59.8		50.3		45.5	
3150	60.5		60.0		59.6		53.8		49.0	
4000	59.2	59.3	58.6	58.7	59.2	58.9	54.5	54.5	50.9	50.6
5000	58.5		57.8		58.1		55.3		52.7	
$\Delta L_{lin}$	13 dB		14 dB		19 dB		10 dB		9 dB	
$\Delta L_w$	25 dB		26 dB		33 dB		21 dB		20 dB	
$\Delta l_{co,lab}$	+ 15 dB		+ 16 dB		+ 23 dB		+ 11 dB		+ 9 dB	

Tabel 3

variant: zie figuur: record nr: omschrijving:	MEETRESULTATEN CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING [dB]									
	6		7		8		9		10	
	9	10	11	12	13					
	parket 'Equi' + Elastilon Strong (3 mm) + 'Universal' (2,5 mm)		parket 'Equi' + Elastilon Strong (3 mm) + 'Universal' (2,5 mm) + zachtboardplaten (10,3 mm)		parket 'Equi' + Elastilon Strong (3 mm) + Akoestilon (1,4 mm)		parket 'Cosmo' + Elastilon Strong (3 mm)		parket 'Cosmo' + Elastilon Strong (3 mm) + 'Universal' (2,5 mm)	
frequentie [Hz]	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.
100	1.8		0.3		1.9		0.9		2.8	
125	2.4	2.3	3.0	2.0	3.2	2.7	4.1	2.5	4.7	3.8
160	2.9		3.4		3.2		3.3		4.1	
200	3.8		6.8		5.7		6.5		6.5	
250	4.3	4.7	8.9	8.9	6.0	6.5	6.4	7.3	6.7	7.3
315	6.4		12.9		8.1		9.7		9.4	
400	8.8		18.4		11.4		13.3		12.5	
500	13.7	12.1	23.7	21.7	14.2	13.7	16.4	15.5	16.4	15.5
630	19.1		28.3		17.4		18.0		22.4	
800	22.4		31.4		21.0		20.5		24.6	
1000	27.8	25.7	34.2	33.3	26.7	24.5	23.9	23.3	28.6	27.5
1250	32.0		35.3		32.1		30.0		32.7	
1600	36.9		36.9		36.9		36.3		38.8	
2000	40.0	39.1	40.7	39.9	38.7	38.0	42.9	40.0	42.3	41.3
2500	41.7		48.0		38.8		48.6		45.3	
3150	44.4		53.7		41.7		52.9		48.0	
4000	47.8	47.1	55.2	54.7	45.3	44.4	54.5	54.0	51.3	50.4
5000	52.2		55.5		49.7		54.9		53.6	
$\Delta L_{lin}$	9 dB		11 dB		10 dB		10 dB		11 dB	
$\Delta L_w$	20 dB		22 dB		21 dB		22 dB		22 dB	
$\Delta l_{co,lab}$	+ 9 dB		+ 12 dB		+ 11 dB		+ 11 dB		+ 11 dB	

Tabel 4

variant nr: zie figuur: record nr: omschrijving:	MEETRESULTATEN CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING [dB]									
	11		12		13		14		15	
	14		15		16		17		18	
	parket 'Cosmo' + Elastilon Strong (3 mm) + 'Universal' (2,5 mm) + zachtboardplaten (10,3 mm)		parket 'Lopark Royal Plus'+ Elastilon Strong (3 mm)		parket 'Lopark Royal Plus' + Elastilon Strong (3 mm) + 'Universal' (2,5 mm)		parket 'Lopark Royal Plus' + Elastilon Strong (3 mm) + 'Universal' (2,5 mm) + zachtboardplaten (10,3 mm)		parket 'Lopark Royal Maxi' + Elastilon Strong (3 mm) + 'Universal' (2,5 mm) + zachtboardplaten (10,3 mm)	
frequentie [Hz]	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.
100	1.5		0.7		0.2		-0.3		0.3	
125	3.7	3.0	1.7	1.4	2.7	1.7	2.1	1.2	1.9	1.4
160	4.2		1.8		2.6		2.5		2.1	
200	8.2		3.4		4.3		5.3		5.1	
250	9.8	10.0	3.0	3.6	3.6	4.5	7.5	7.3	7.0	7.0
315	13.9		4.6		6.0		10.8		10.5	
400	19.0		7.5		9.9		15.3		14.8	
500	24.5	22.4	10.3	10.0	13.9	12.8	19.9	18.5	18.7	17.8
630	29.9		15.7		19.0		25.6		24.7	
800	32.5		18.1		21.0		29.5		30.4	
1000	35.0	34.4	19.9	20.3	26.9	24.5	33.5	32.3	33.2	32.3
1250	36.7		26.3		32.4		37.1		34.2	
1600	40.2		31.6		37.4		40.3		35.6	
2000	42.6	42.4	39.4	35.5	40.0	39.4	41.2	41.4	40.7	39.0
2500	46.8		44.6		42.1		43.4		46.8	
3150	53.1		49.2		45.0		48.8		49.6	
4000	55.3	54.5	51.9	51.1	48.8	47.8	52.7	51.5	53.2	52.1
5000	55.6		53.0		52.8		55.6		55.4	
$\Delta L_{lin}$	12 dB		8 dB		9 dB		10 dB		10 dB	
$\Delta L_w$	23 dB		19 dB		20 dB		21 dB		21 dB	
$\Delta I_{co,lab}$	+ 13 dB		+ 8 dB		+ 9 dB		+ 11 dB		+ 10 dB	

In de tabellen en de grafieken worden de gevonden isolatiewaarden per frequentieband gegeven. Uit deze waarden zijn verder de volgende één-getals-aanduidingen berekend en aangegeven:

- de "single number reduction based on the unweighted linear impact sound pressure level  $\Delta L_{lin}$ " conform ISO 717-2, Annex A
- de "weighted reduction of impact sound pressure level  $\Delta L_w$ " conform ISO 717-2
- de verbetering in de "laboratorium-isolatie-index voor contactgeluid  $I_{co,lab}$ " conform NEN 5079, aangeduid met  $\Delta I_{co,lab}$ ;

Deze resultaten zijn gebaseerd op metingen die zijn verricht met een hamerapparaat met stalen hamers onder laboratoriumomstandigheden waarbij het te onderzoeken monster is aangebracht op een massieve betonnen basisvloer.

De gevonden contactgeluidisolatieverbetering is afhankelijk van de uitvoering van de vloer waarop de onderzochte constructie wordt aangebracht en van de wijze van aanbrengen. Indien de situatie verschilt met de situatie in het laboratorium, kunnen afwijkende meetresultaten gevonden worden.

Mook,

Th. Scheers  
Hoofd Laboratorium voor Akoestiek

ir. M.L.S. Vercammen  
directeur

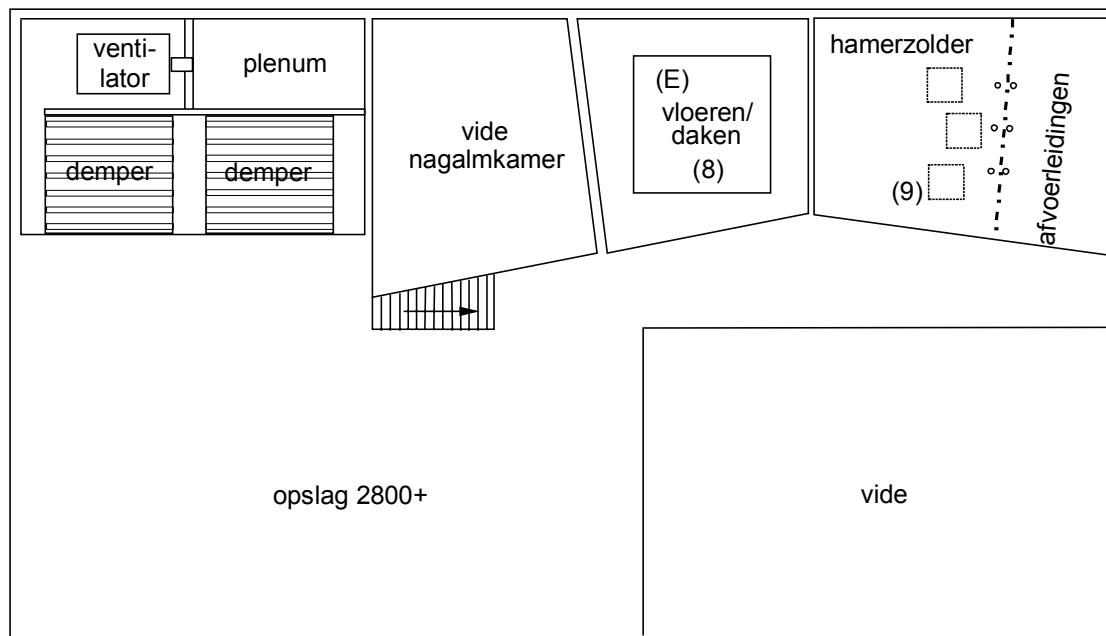
Dit rapport bestaat uit:

13 pagina's,  
18 figuren.

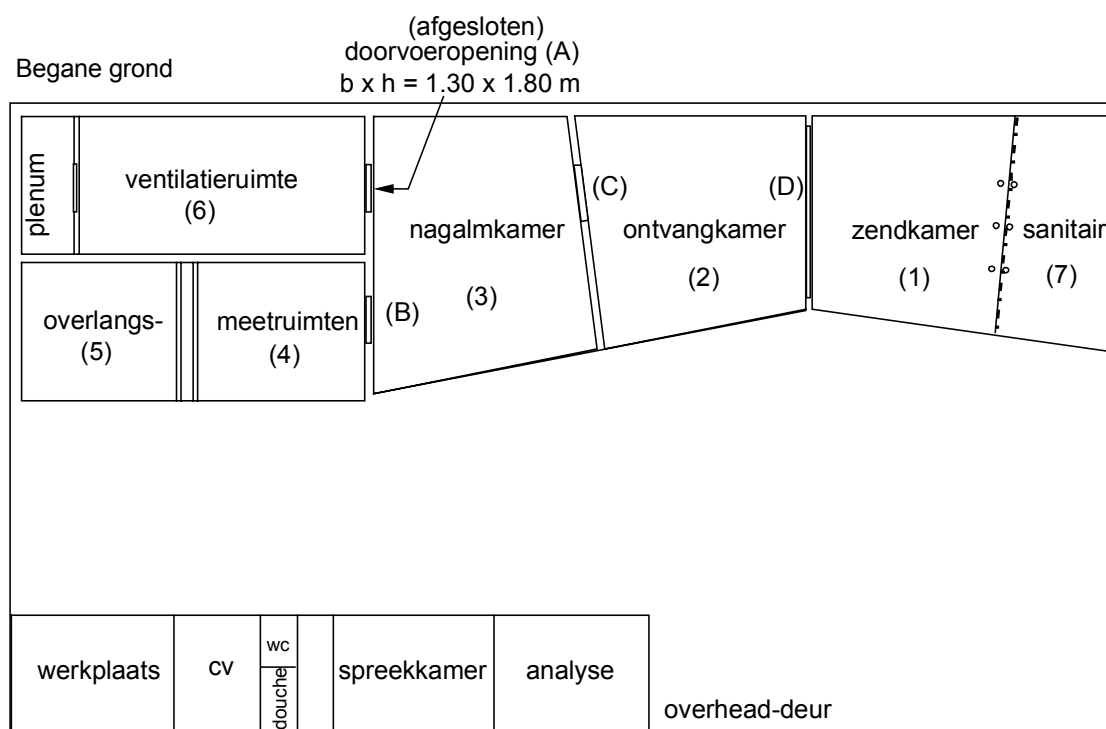
PEUTZ bv  
Lindenlaan 41, 6584 AC MOLENHOEK (LB)

## OVERZICHT

Verdieping

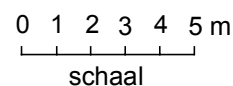


Begane grond



MEETOPENINGEN (b x h in mm):

- (B) 1000 x 2200 mm
- (C) 1500 x 1250 mm
- (D) 4300 x 2800 mm
- (E) 4000 x 4000 mm



PEUTZ bv  
Lindenlaan 41, 6584 AC MOLENHOEK (LB)

BEPALING CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING

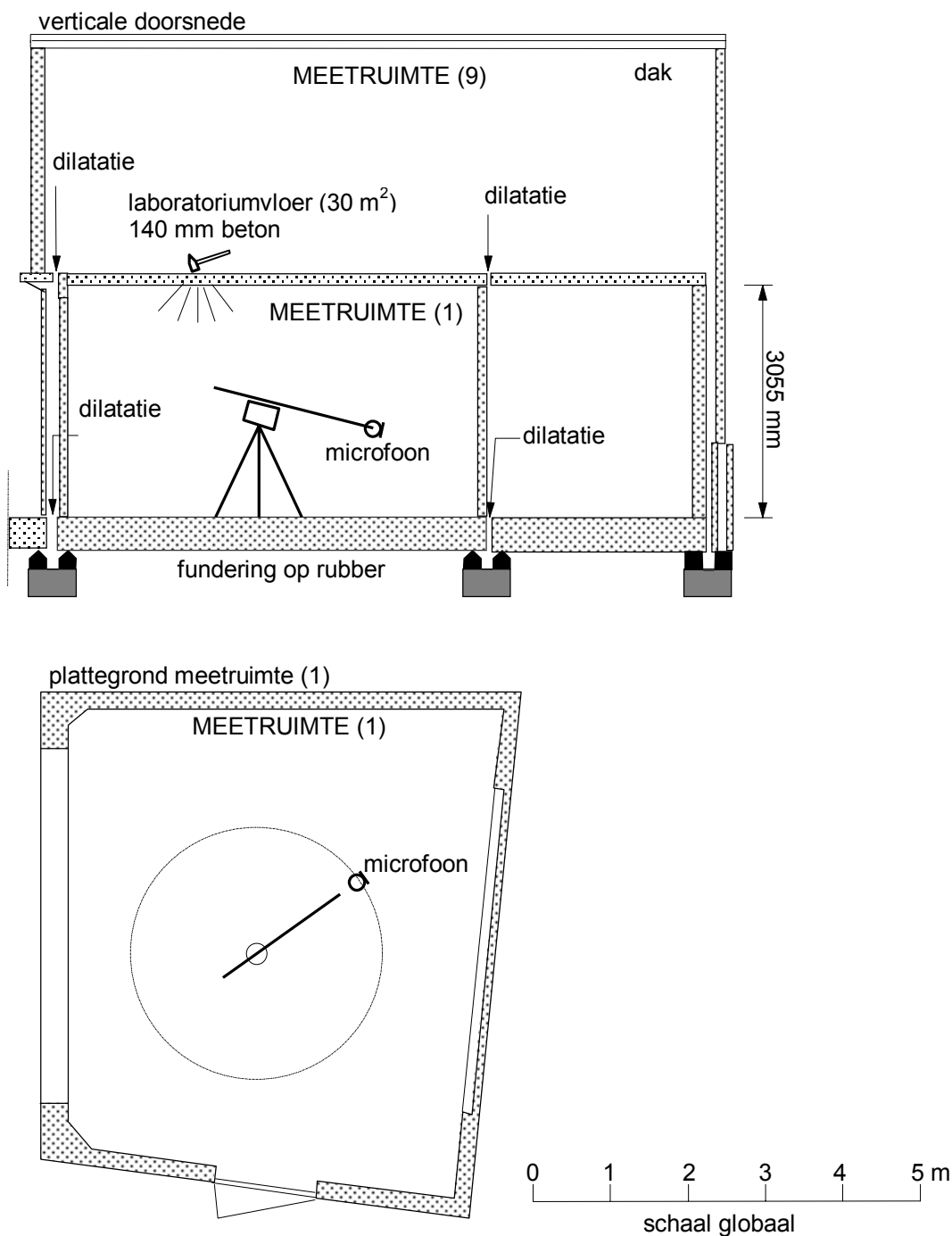
De meetruimtes voldoen aan de in ISO 140 gestelde eisen.

Verdere gegevens :

- inhoud meetruimte (1) : 94 m<sup>3</sup>

nagalmtijden van meetruimte (1) gemeten op 24-06-2004

frequentie (1/1 oct.)	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
nagalmtijd	2.37	2.27	2.34	2.21	2.01	1.61	s



GENORMEERD CONTACTGELUIDNIVEAU  $L_n$  VAN EEN VLOER CONFORM ISO 140-6:1998

opdrachtgever: OSBE Parket Eindhoven



onderzochte constructie: kale laboratoriumvloer

volume ontvangvertrek:  $94 \text{ m}^3$

oppervlakte vloer:  $30 \text{ m}^2$

gemeten in: laboratorium

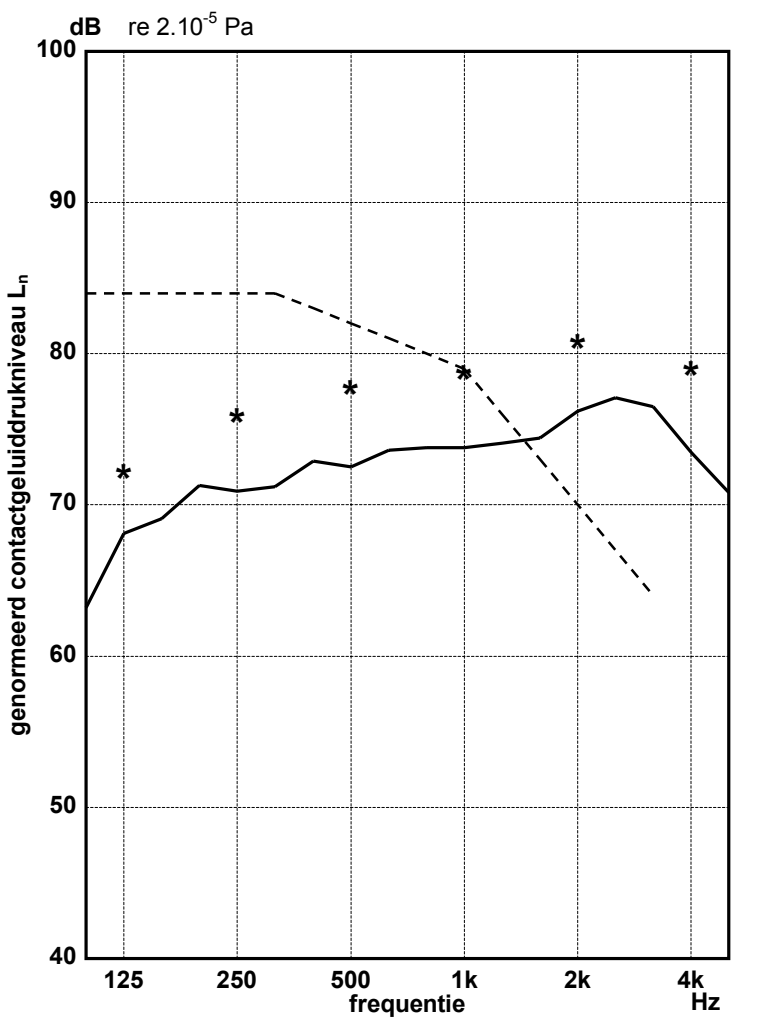
signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

$A_0 = 10.0 \text{ m}^2$

ISO 717-2:1996

$L_{n,w}(C_1) = 82(-12) \text{ dB}$



— 1/3 oct.  
\* 1/1 oct.

	125	250	500	1k	2k	4k
1/3 oct.	63.2	71.3	72.9	73.8	74.4	76.5
	68.1	70.9	72.5	73.8	76.2	73.5
	69.1	71.2	73.6	74.1	77.1	70.8
1/1 oct.	<b>72.2</b>	<b>75.9</b>	<b>77.8</b>	<b>78.7</b>	<b>80.8</b>	<b>79.0</b>

----- ref. curve (ISO 717)

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 24-06-2004

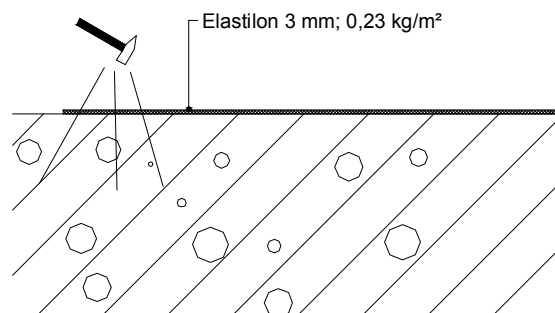
Insulat rel. 1.6.1, mode 8 bestandsnaam: a1403 R#:14-19 T#:1-12 C#:1 I#:20



## CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING CONFORM ISO 140-8:1997

opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven

onderzochte constructie: **variant 1**; " Elastilon' Basic, dikte 3 mm



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>

oppervlakte vloer: 15 m<sup>2</sup>

gemeten in: laboratorium

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

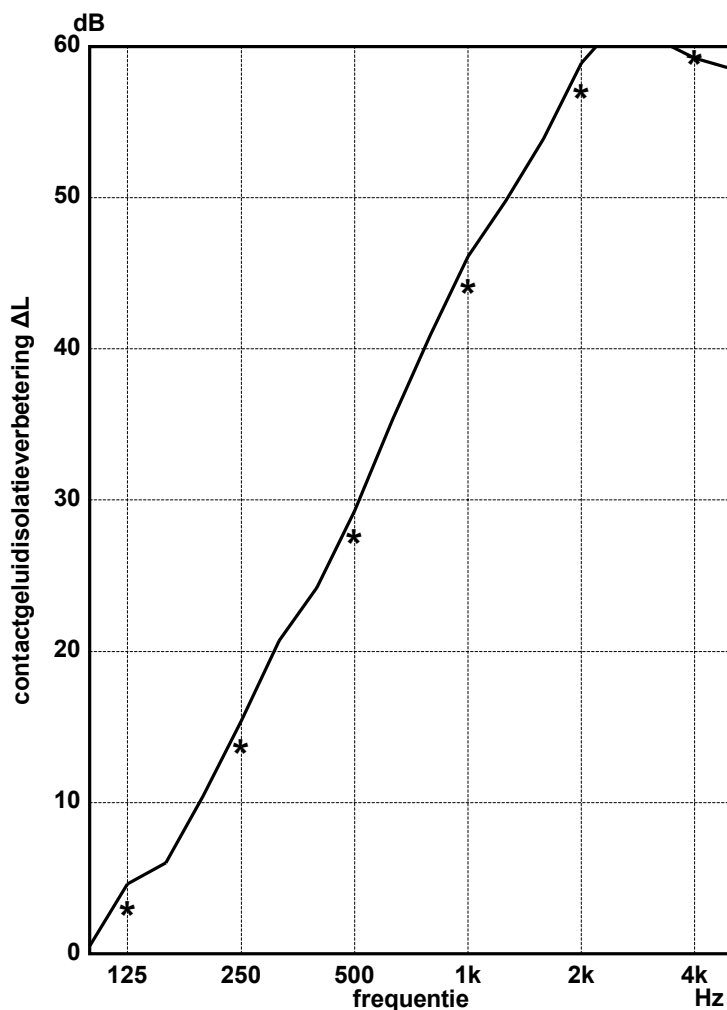
ISO 717-2:1996

$\Delta L_{lin} = 13$  dB

$\Delta L_w = 25$  dB

NEN 5079:1990

$\Delta I_{co,lab} = +15$  dB



— 1/3 oct.  
\* 1/1 oct.

	125	250	500	1k	2k	4k
1/3 oct.	0.5	10.4	24.2	40.9	53.9	60.5
	4.6	15.4	29.3	46.1	58.9	59.2 dB
	6.0	20.7	35.3	49.8	61.8	58.5
1/1 oct.	3.0	13.7	27.6	44.1	57.0	59.3 dB

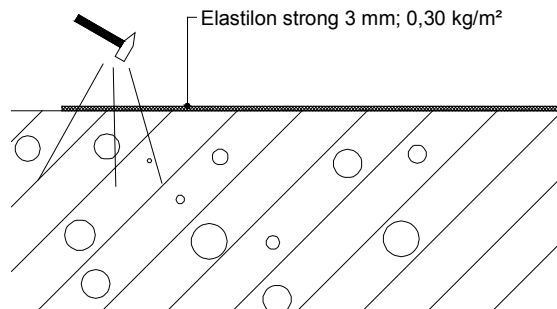
publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 24-06-2004

**CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING  
CONFORM ISO 140-8:1997**  
opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven



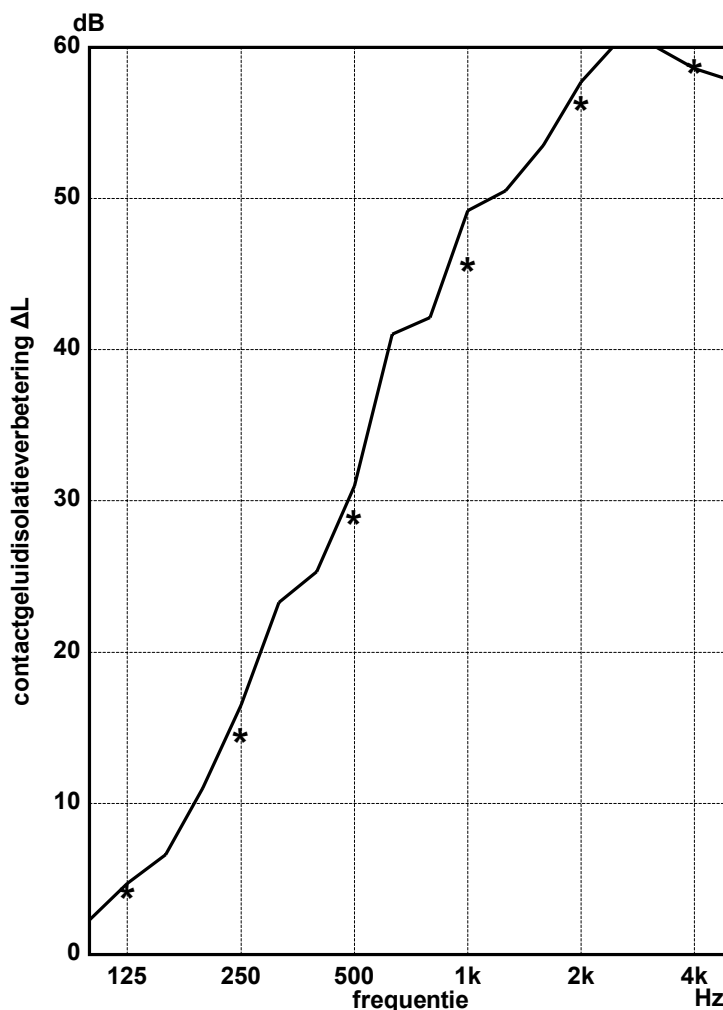
onderzochte constructie: **variant 2**; 'Elastilon' Strong, dikte 3 mm



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>  
oppervlakte vloer: 15 m<sup>2</sup>  
gemeten in: laboratorium  
signaal: hamerapparaat  
bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-2:1996  
 $\Delta L_{lin} = 14 \text{ dB}$   
 $\Delta L_w = 26 \text{ dB}$

NEN 5079:1990  
 $\Delta L_{co,lab} = +16 \text{ dB}$



— 1/3 oct.  
\* 1/1 oct.

	125	250	500	1k	2k	4k
1/3 oct.	2.3	11.0	25.3	42.1	53.5	60.0
	4.7	16.5	31.0	49.2	57.7	58.6 dB
	6.6	23.3	41.0	50.5	60.5	57.8
1/1 oct.	4.2	14.5	28.9	45.6	56.3	58.7 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

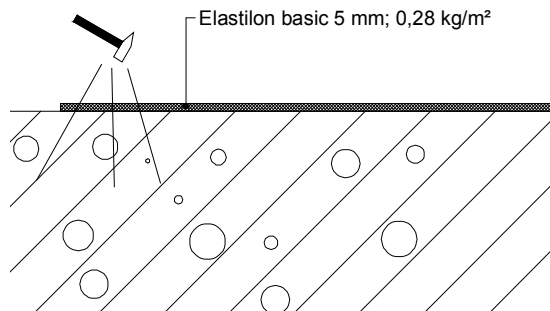
Mook, 24-06-2004

Insulat rel. 1.6.1, mode 11 bestandsnaam: a1403-2 L0#:51 L1#:59 ##:65

**CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING  
CONFORM ISO 140-8:1997**  
opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven



onderzochte constructie: **variant 3**; 'Elastilon' Basic, dikte 5 mm



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>

oppervlakte vloer: 15 m<sup>2</sup>

gemeten in: laboratorium

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

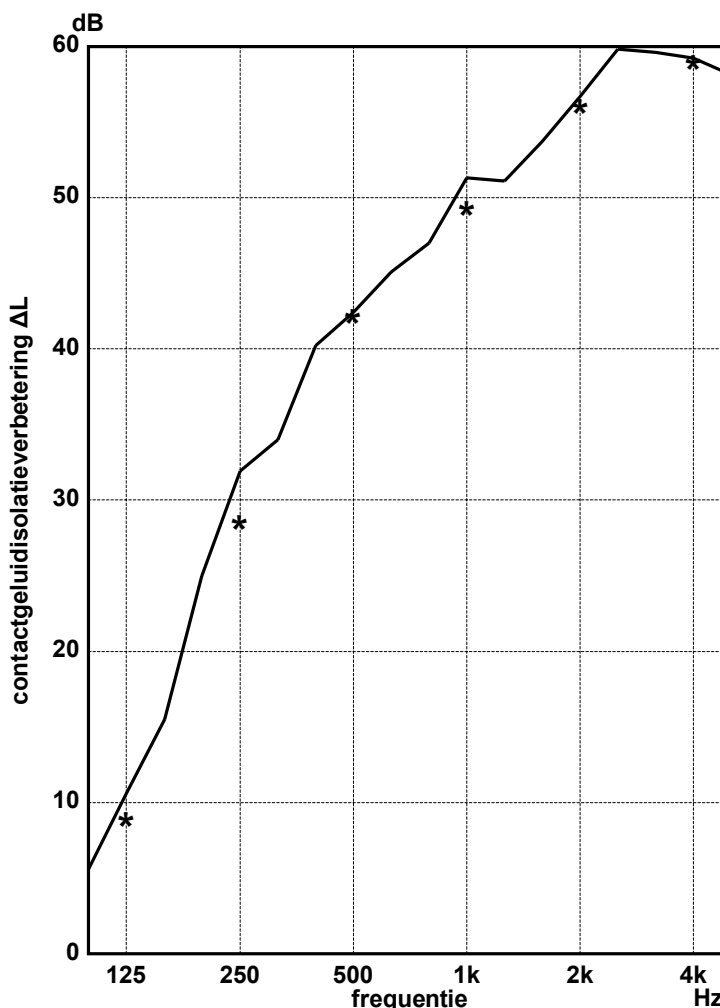
ISO 717-2:1996

$\Delta L_{in} = 19 \text{ dB}$

$\Delta L_w = 33 \text{ dB}$

NEN 5079:1990

$\Delta I_{co,lab} = +23 \text{ dB}$



— 1/3 oct.  
\* 1/1 oct.

	125	250	500	1k	2k	4k
1/3 oct.	5.6	25.0	40.2	47.0	53.7	59.6
	10.6	31.9	42.4	51.3	56.7	59.2 dB
	15.5	34.0	45.1	51.1	59.8	58.1
<b>1/1 oct.</b>	<b>8.9</b>	<b>28.5</b>	<b>42.1</b>	<b>49.3</b>	<b>56.0</b>	<b>58.9 dB</b>

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

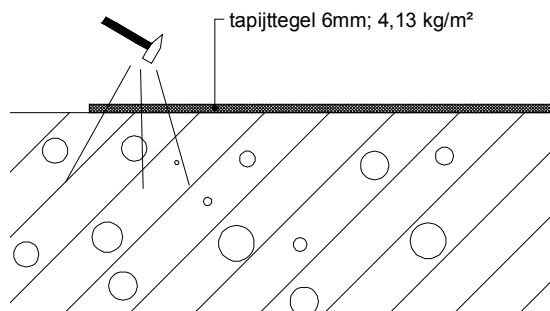
Mook, 24-06-2004

Insulat rel. 1.6.1, mode 11 bestandsnaam: a1403-2 L0#51 L1#60 ##66

CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING  
 CONFORM ISO 140-8:1997  
 opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven

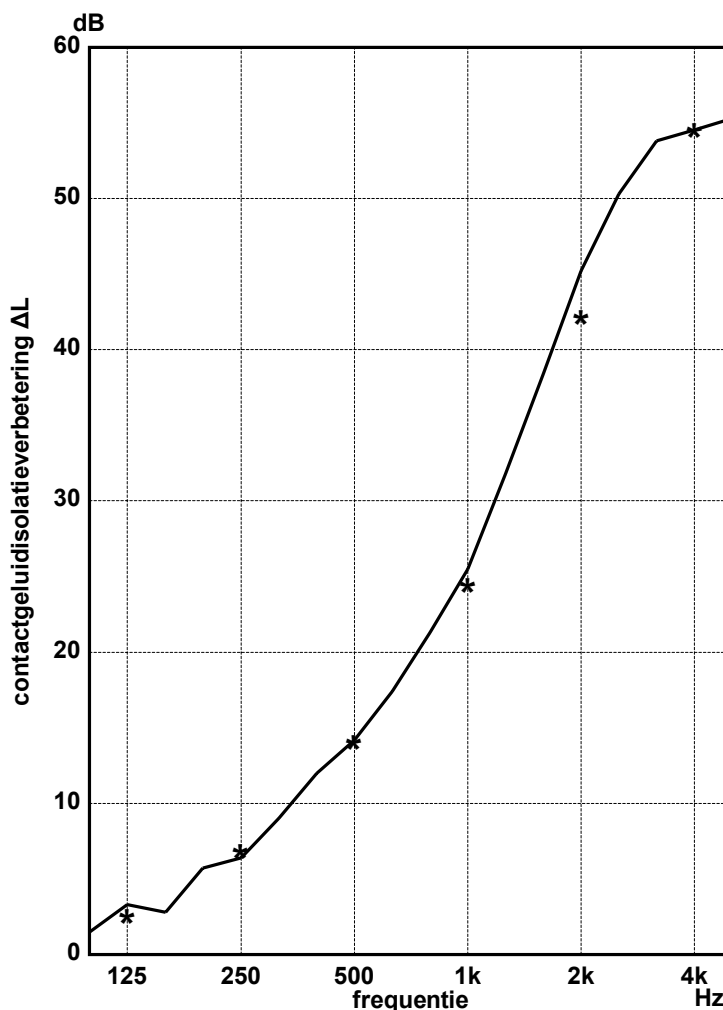


onderzochte constructie: **variant 4**; 'standaard' tapijttegel



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>  
 oppervlakte vloer: 8.8 m<sup>2</sup>  
 gemeten in: laboratorium  
 signaal: hamerapparaat  
 bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-2:1996  
 $\Delta L_{in} = 10$  dB  
 $\Delta L_w = 21$  dB  
 NEN 5079:1990  
 $\Delta L_{co,lab} = +11$  dB



— 1/3 oct.  
 \* 1/1 oct.

	125	250	500	1k	2k	4k
1/3 oct.	1.5	5.7	12.0	21.3	38.4	53.8
	3.3	6.4	14.2	25.5	45.2	54.5 dB
	2.8	9.0	17.4	31.8	50.3	55.3
1/1 oct.	2.5	6.8	14.0	24.4	42.1	54.5 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

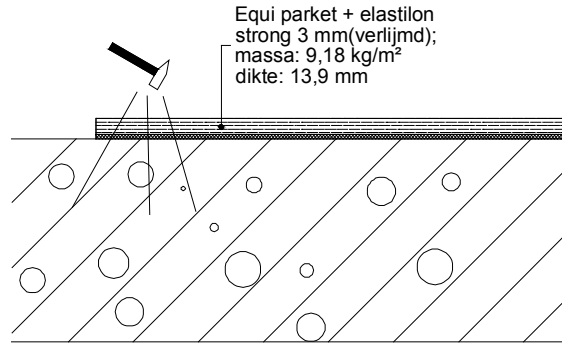
Mook, 24-06-2004

Insulat rel. 1.6.1, mode 11 bestandsnaam: a1403-2 L0#:51 L1#:61 ##:67

**CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING  
CONFORM ISO 140-8:1997**  
opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven



onderzochte constructie: **variant 5**; 'Equi' parket + 'Elastilon' Strong (3 mm)



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>  
oppervlakte vloer: 11.1 m<sup>2</sup>  
gemeten in: laboratorium  
signaal: hamerapparaat  
bandbreedte: 1/3 octaaf

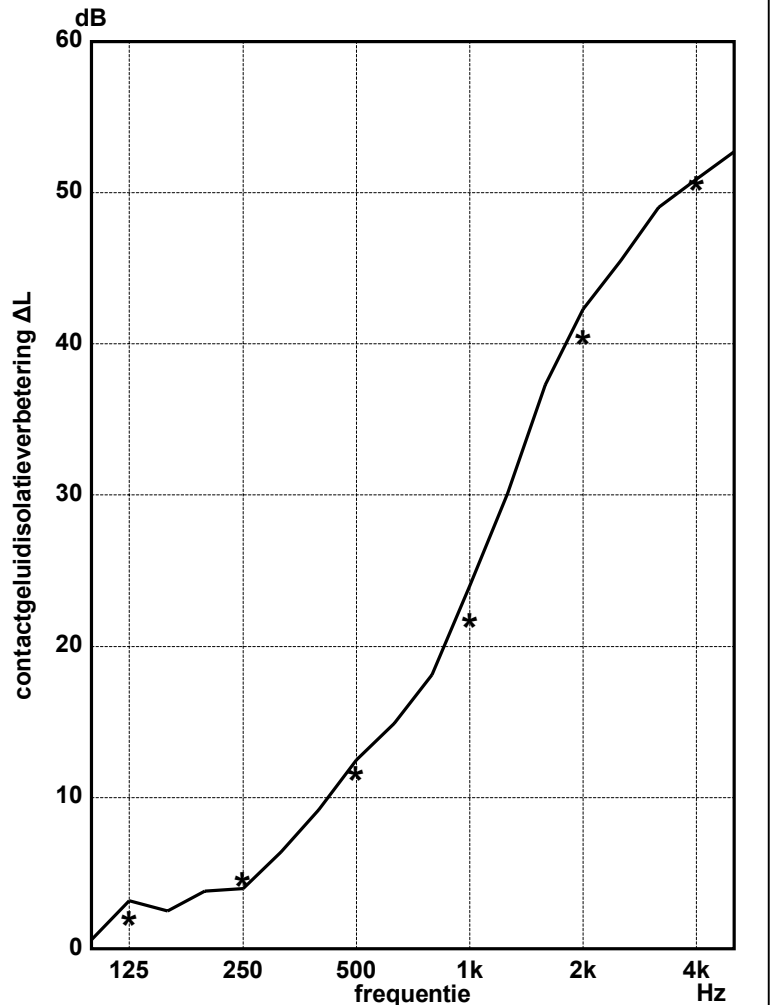
ISO 717-2:1996

$\Delta L_{in} = 9 \text{ dB}$

$\Delta L_w = 20 \text{ dB}$

NEN 5079:1990

$\Delta I_{co,lab} = +9 \text{ dB}$



— 1/3 oct.  
\* 1/1 oct.

	125	250	500	1k	2k	4k
1/3 oct.	0.6	3.8	9.2	18.1	37.3	49.0
	3.2	4.0	12.5	24.0	42.3	50.9 dB
	2.5	6.4	14.9	30.1	45.5	52.7
<b>1/1 oct.</b>	<b>2.0</b>	<b>4.6</b>	<b>11.6</b>	<b>21.7</b>	<b>40.4</b>	<b>50.6 dB</b>

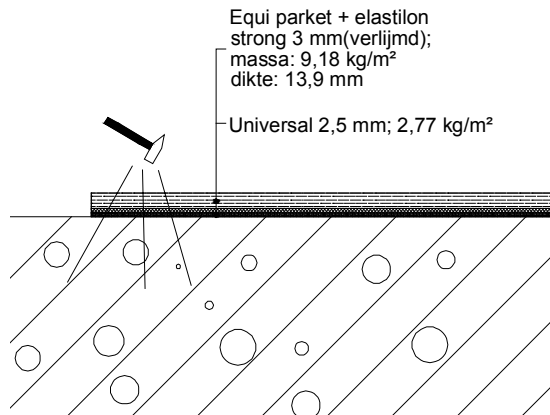
publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 24-06-2004

CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING  
 CONFORM ISO 140-8:1997  
 opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven



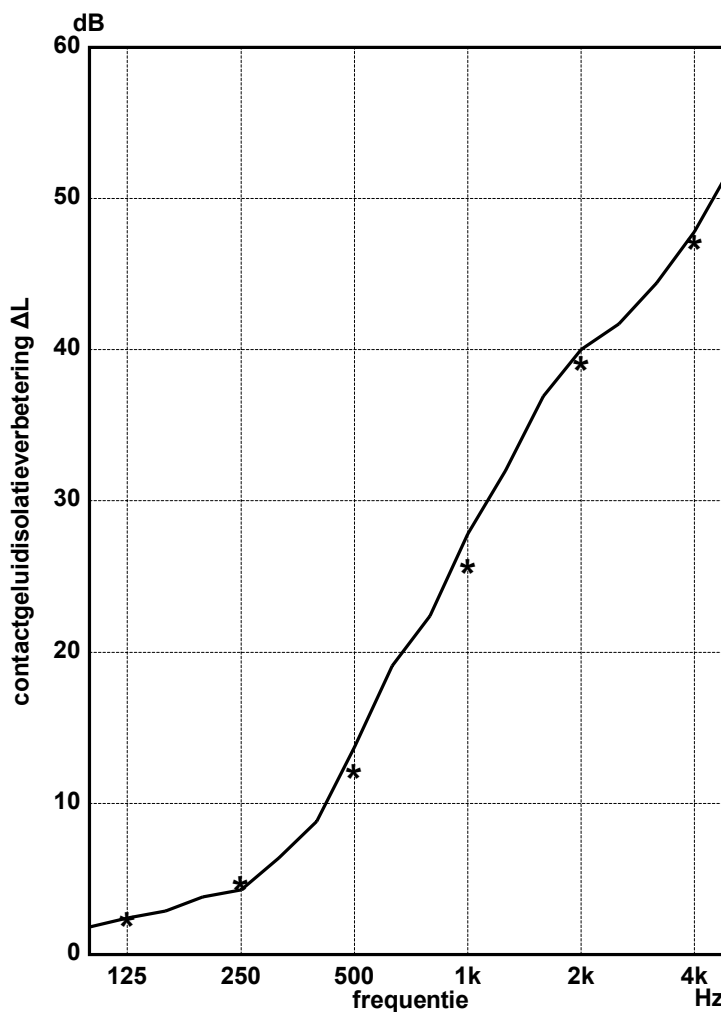
onderzochte constructie: **variant 6**; 'Equi' parket + 'Elastilon' Strong (3 mm) + 'Universal'laag (2,5 mm)



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>  
 oppervlakte vloer: 11.1 m<sup>2</sup>  
 gemeten in: laboratorium  
 signaal: hamerapparaat  
 bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-2:1996  
 $\Delta L_{lin} = 9 \text{ dB}$   
 $\Delta L_w = 20 \text{ dB}$

NEN 5079:1990  
 $\Delta L_{co,lab} = +9 \text{ dB}$



— 1/3 oct.  
 \* 1/1 oct.

	125	250	500	1k	2k	4k
1/3 oct.	1.8	3.8	8.8	22.4	36.9	44.4
	2.4	4.3	13.7	27.8	40.0	47.8 dB
	2.9	6.4	19.1	32.0	41.7	52.2
1/1 oct.	2.3	4.7	12.1	25.7	39.1	47.1 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 24-06-2004

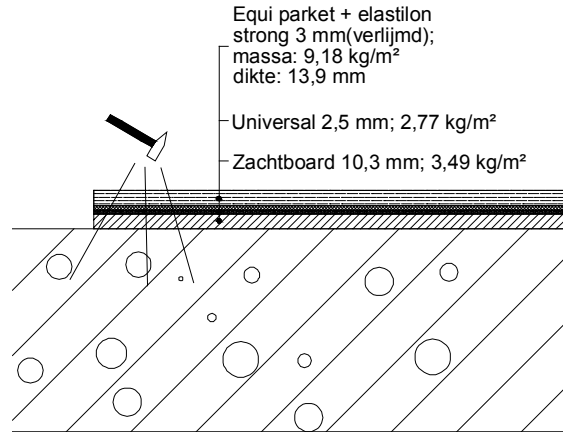
Insulat rel. 1.6.1, mode 11 bestandsnaam: a1403-2 L0#:51 L1#:63 ##:69

**CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING  
CONFORM ISO 140-8:1997**

opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven



onderzochte constructie: **variant 7**; 'Equi' parket + 'Elastilon' Strong (3 mm) + 'Universal'laag (2,5 mm) + zachtboardplaat (10,3 mm)



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>

oppervlakte vloer: 11.1 m<sup>2</sup>

gemeten in: laboratorium

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

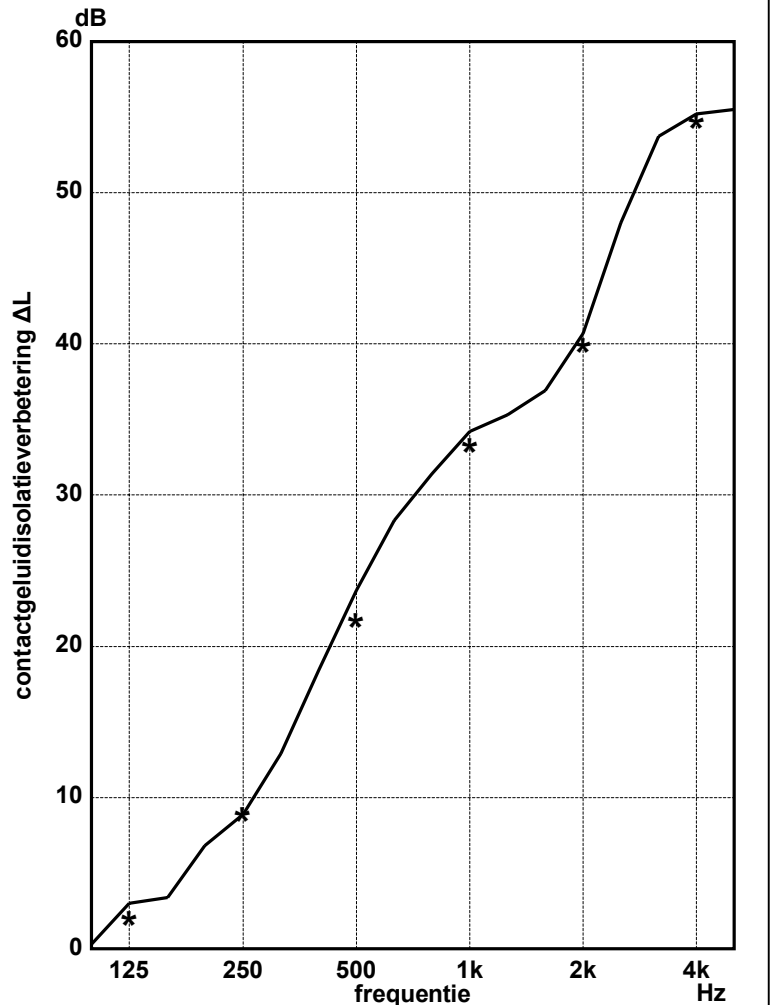
ISO 717-2:1996

$\Delta L_{in} = 11 \text{ dB}$

$\Delta L_w = 22 \text{ dB}$

NEN 5079:1990

$\Delta I_{co,lab} = +12 \text{ dB}$



— 1/3 oct.  
\* 1/1 oct.

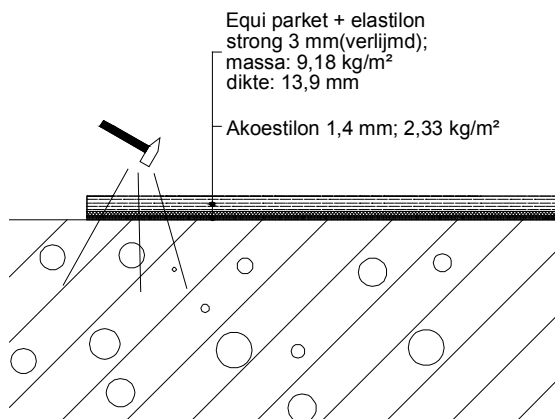
	0.3	6.8	18.4	31.4	36.9	53.7
1/3 oct.	3.0	8.9	23.7	34.2	40.7	55.2 dB
	3.4	12.9	28.3	35.3	48.0	55.5
1/1 oct.	2.0	8.9	21.7	33.3	39.9	54.7 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 24-06-2004

**CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING  
CONFORM ISO 140-8:1997**  
opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven

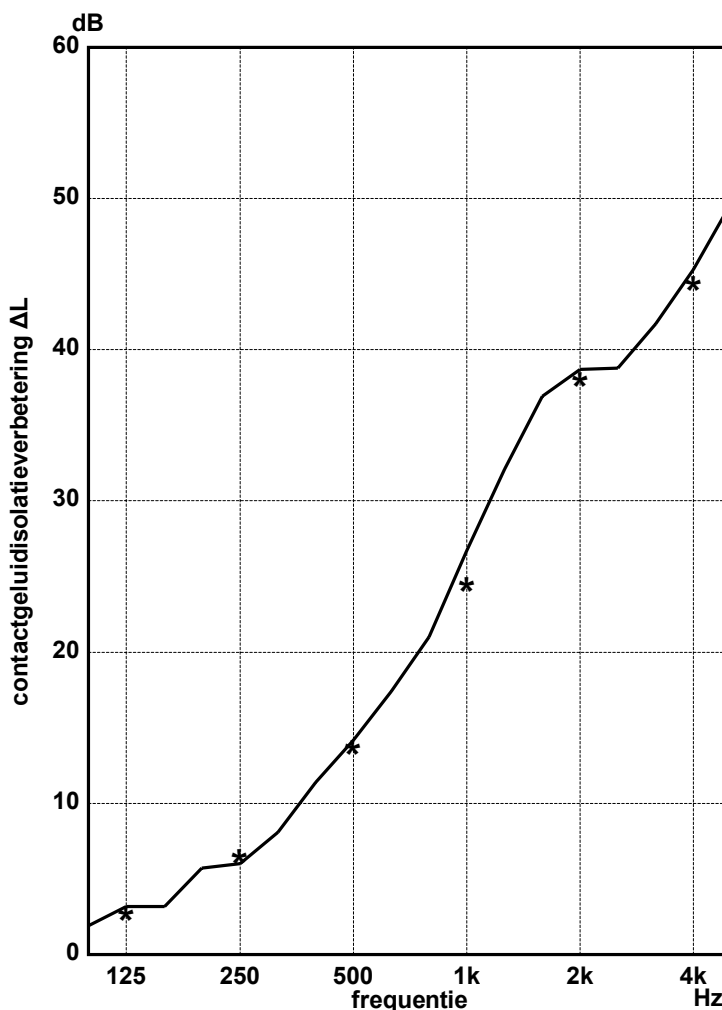
onderzochte constructie: **variant 8**; 'Equi' parket + 'Elastilon' Strong (3 mm) + 'Akoestilon'laag (1,4 mm)



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>  
oppervlakte vloer: 10.5 m<sup>2</sup>  
gemeten in: laboratorium  
signaal: hamerapparaat  
bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-2:1996  
 $\Delta L_{lin} = 10$  dB  
 $\Delta L_w = 21$  dB

NEN 5079:1990  
 $\Delta L_{co,lab} = +11$  dB



— 1/3 oct.  
\* 1/1 oct.

	1.9	5.7	11.4	21.0	36.9	41.7
1/3 oct.	3.2	6.0	14.2	26.7	38.7	45.3 dB
	3.2	8.1	17.4	32.1	38.8	49.7
1/1 oct.	2.7	6.5	13.7	24.5	38.0	44.4 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 24-06-2004

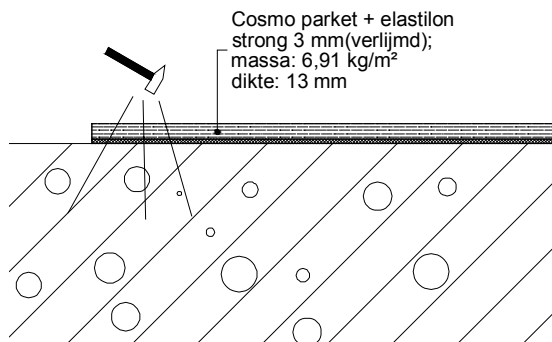


## CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING CONFORM ISO 140-8:1997

opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven



onderzochte constructie: **variant 9**; 'Cosmo' parket + Elastilon Strong (3 mm)



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>

oppervlakte vloer: 11 m<sup>2</sup>

gemeten in: laboratorium

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

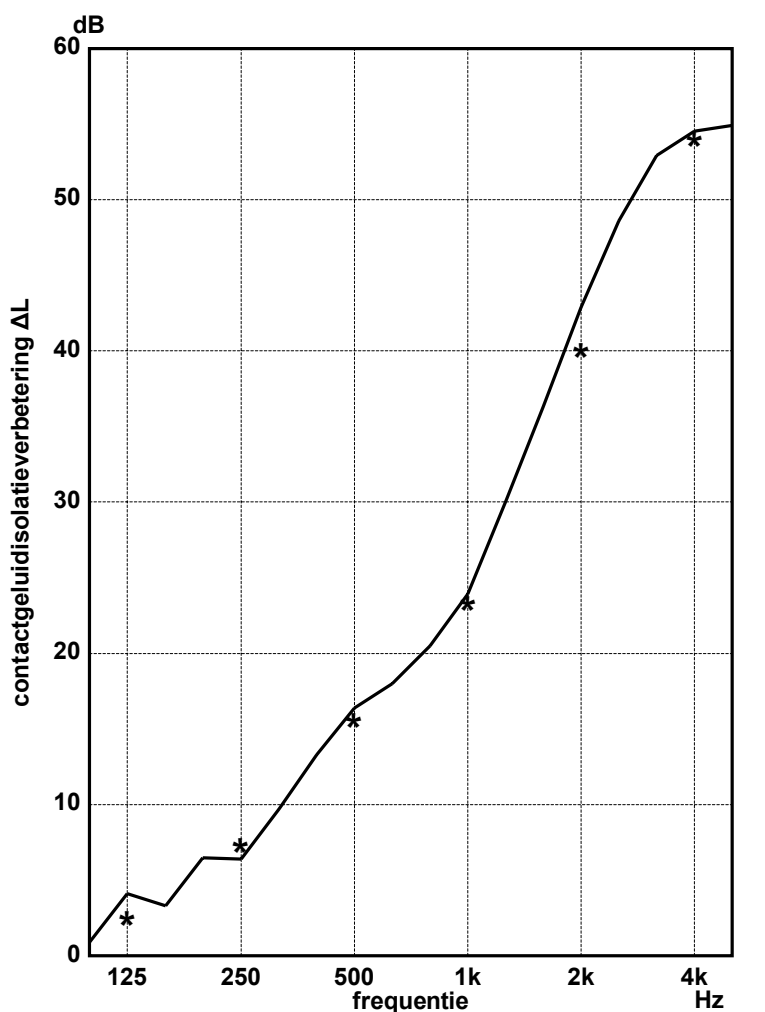
ISO 717-2:1996

$\Delta L_{in} = 10$  dB

$\Delta L_w = 22$  dB

NEN 5079:1990

$\Delta I_{co,lab} = +11$  dB



— 1/3 oct.

\* 1/1 oct.

1/3 oct.

0.9

6.5

13.3

20.5

36.3

52.9

4.1

6.4

16.4

23.9

42.9

54.5 dB

3.3

9.7

18.0

30.0

48.6

54.9

1/1 oct.

2.5

7.3

15.5

23.3

40.0

54.0 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 24-06-2004

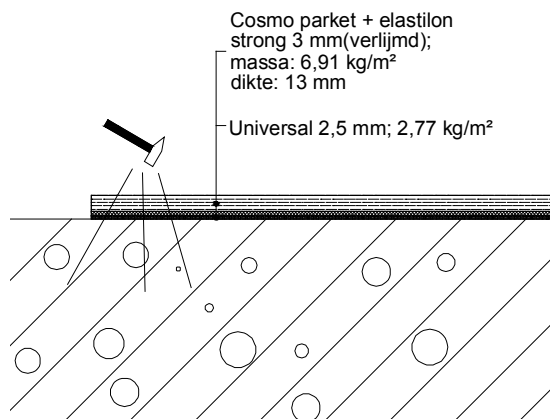
**CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING**

CONFORM ISO 140-8:1997

opdrachtgever: OSBE parket te Eindhoven



onderzochte constructie: **variant 10**; 'Cosmo' parket + Elastilon Strong (3 mm) + 'Universal'laag (2,5 mm)



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>

oppervlakte vloer: 11 m<sup>2</sup>

gemeten in: laboratorium

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

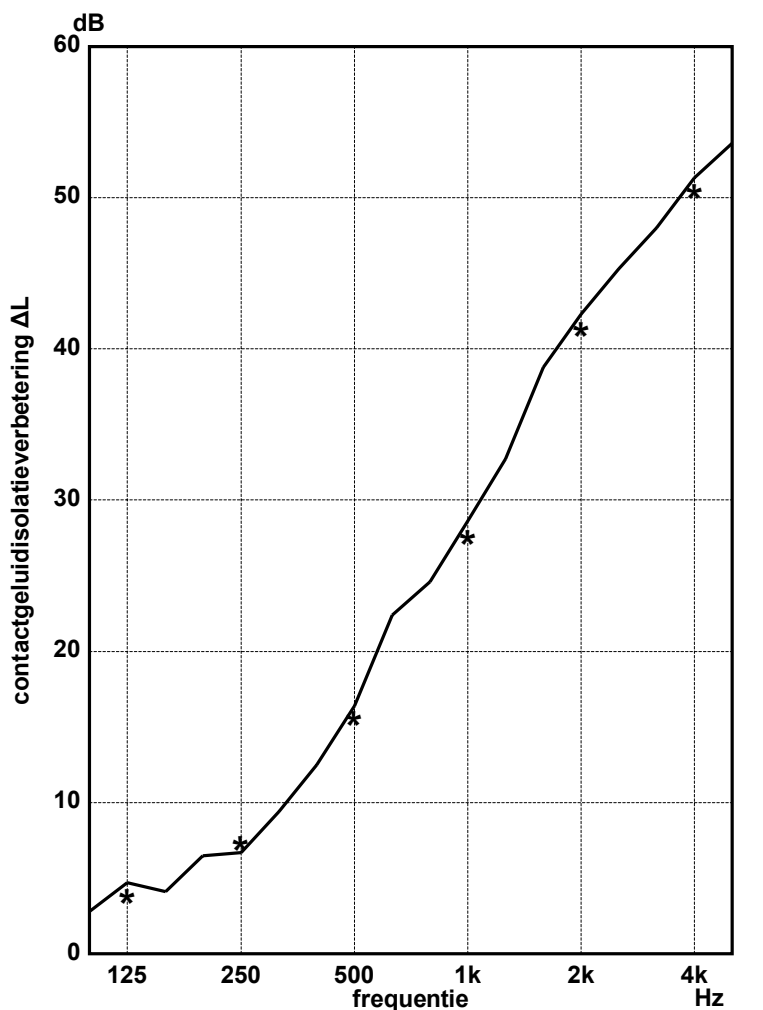
ISO 717-2:1996

$\Delta L_{in} = 11 \text{ dB}$

$\Delta L_w = 22 \text{ dB}$

NEN 5079:1990

$\Delta I_{co,lab} = +11 \text{ dB}$



— 1/3 oct.  
\* 1/1 oct.

	125	250	500	1k	2k	4k
1/3 oct.	2.8	6.5	12.5	24.6	38.8	48.0
	4.7	6.7	16.4	28.6	42.3	51.3 dB
	4.1	9.4	22.4	32.7	45.3	53.6
1/1 oct.	<b>3.8</b>	<b>7.3</b>	<b>15.5</b>	<b>27.5</b>	<b>41.3</b>	<b>50.4 dB</b>

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

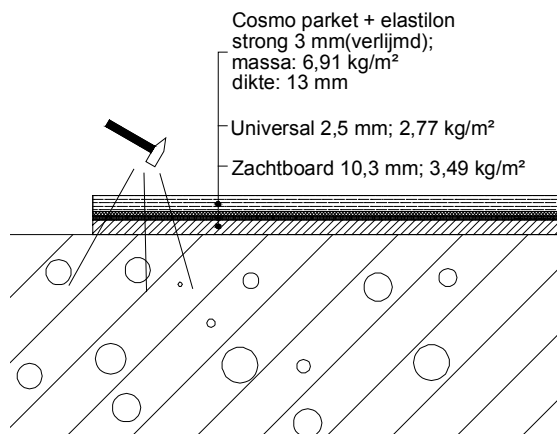
Mook, 24-06-2004

Insulat rel. 1.6.1, mode 11 bestandsnaam: a1403-2 L0#51 L1#93 ##94

## CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING CONFORM ISO 140-8:1997

opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven

onderzochte constructie: **variant 11**; 'Cosmo' parket + Elastilon Strong (3 mm) + 'Universal'laag (2,5 mm) + zachtboardplaat (10,3 mm)



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>

oppervlakte vloer: 11 m<sup>2</sup>

gemeten in: laboratorium

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

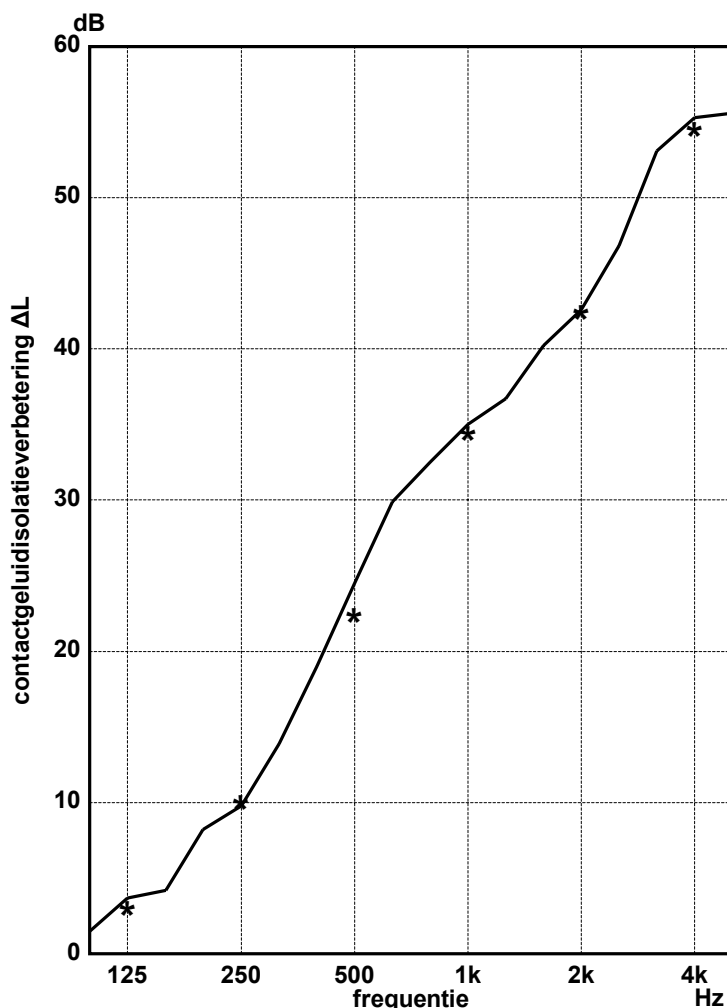
ISO 717-2:1996

$\Delta L_{lin} = 12$  dB

$\Delta L_w = 23$  dB

NEN 5079:1990

$\Delta I_{co,lab} = +13$  dB



— 1/3 oct.  
\* 1/1 oct.

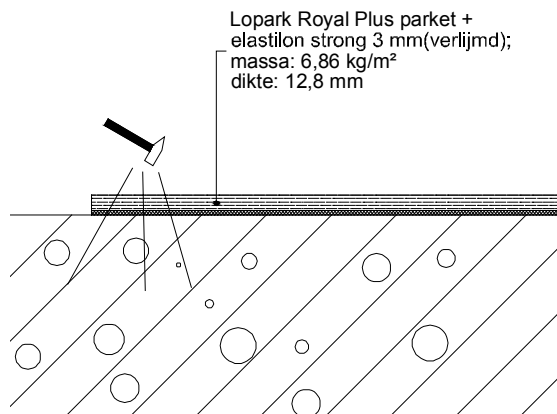
	1.5	8.2	19.0	32.5	40.2	53.1
1/3 oct.	3.7	9.8	24.5	35.0	42.6	55.3 dB
	4.2	13.9	29.9	36.7	46.8	55.6
1/1 oct.	3.0	10.0	22.4	34.4	42.4	54.5 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 24-06-2004

**CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING**  
**CONFORM ISO 140-8:1997**  
 opdrachtgever: **OSBE Parket te Eindhoven**

onderzochte constructie: **variant 12**; 'Lopark Royal Plus' parket + Elastilon Strong (3 mm)



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>

oppervlakte vloer: 10.5 m<sup>2</sup>

gemeten in: laboratorium

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

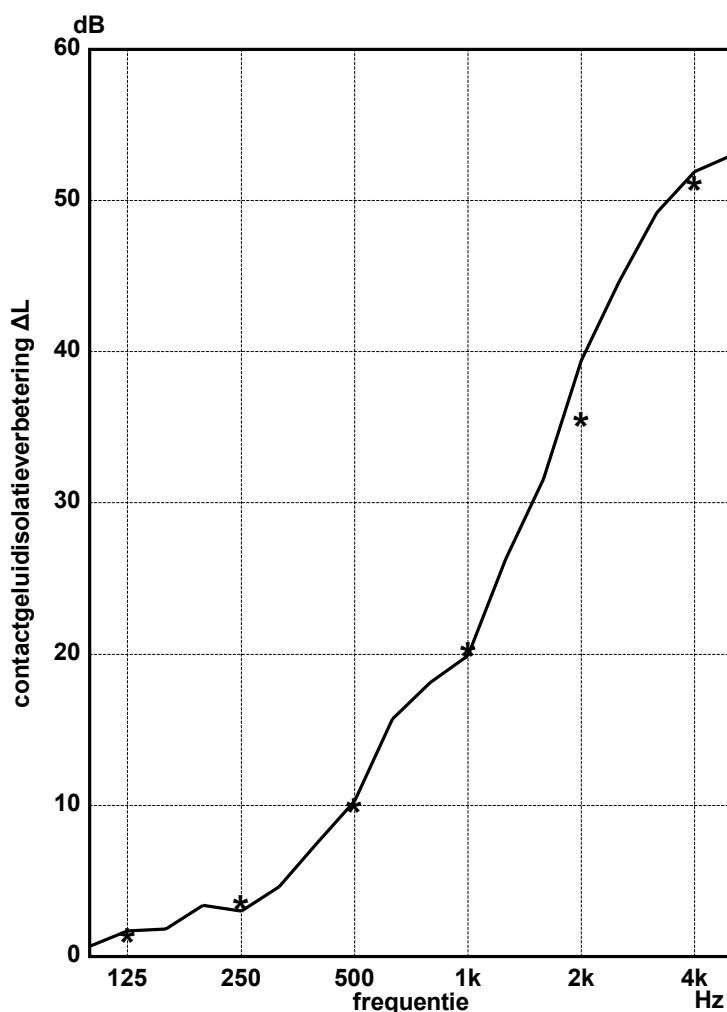
ISO 717-2:1996

**$\Delta L_{jin} = 8 \text{ dB}$**

**$\Delta L_w = 19 \text{ dB}$**

NEN 5079:1990

**$\Delta l_{co,lab} = +8 \text{ dB}$**



— 1/3 oct.  
 \* 1/1 oct.

	0.7	3.4	7.5	18.1	31.6	49.2
1/3 oct.	1.7	3.0	10.3	19.9	39.4	51.9 dB
	1.8	4.6	15.7	26.3	44.6	53.0
1/1 oct.	1.4	3.6	10.0	20.3	35.5	51.1 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

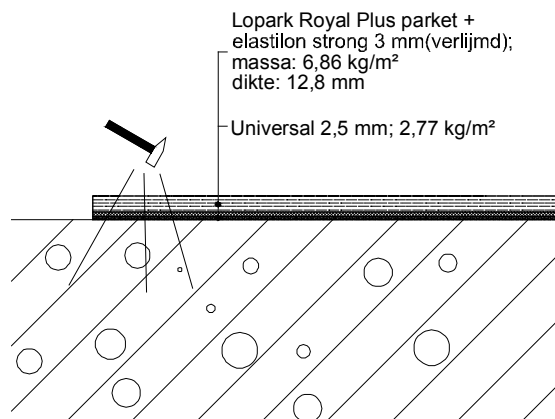
Mook, 24-06-2004

Insulat rel. 1.6.1, mode 11 bestandsnaam: a1403-2 L0#:51 L1#:133 ##:134

## CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING CONFORM ISO 140-8:1997

opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven

onderzochte constructie: **variant 13**; 'Lopark Royal Plus' parket + Elastilon Strong (3 mm) + 'Universal'laag (2,5 mm)



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>

oppervlakte vloer: 10.5 m<sup>2</sup>

gemeten in: laboratorium

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

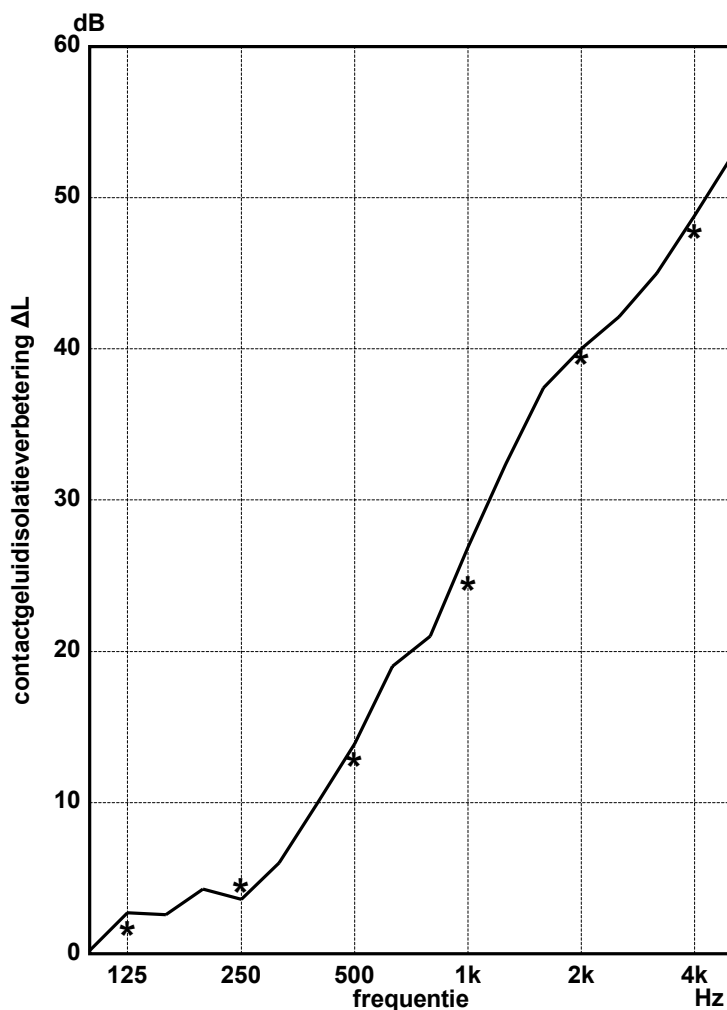
ISO 717-2:1996

$\Delta L_{lin} = 9 \text{ dB}$

$\Delta L_w = 20 \text{ dB}$

NEN 5079:1990

$\Delta I_{co,lab} = +9 \text{ dB}$



— 1/3 oct.  
\* 1/1 oct.

	125	250	500	1k	2k	4k
1/3 oct.	0.2	4.3	9.9	21.0	37.4	45.0
	2.7	3.6	13.9	26.9	40.0	48.8 dB
	2.6	6.0	19.0	32.4	42.1	52.8
1/1 oct.	1.7	4.5	12.8	24.5	39.4	47.8 dB

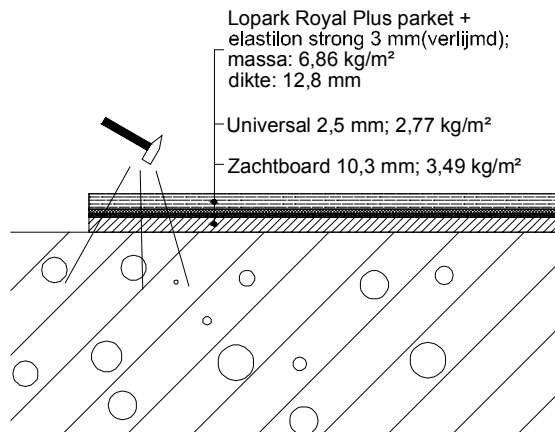
publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 24-06-2004

**CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING  
CONFORM ISO 140-8:1997**  
opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven



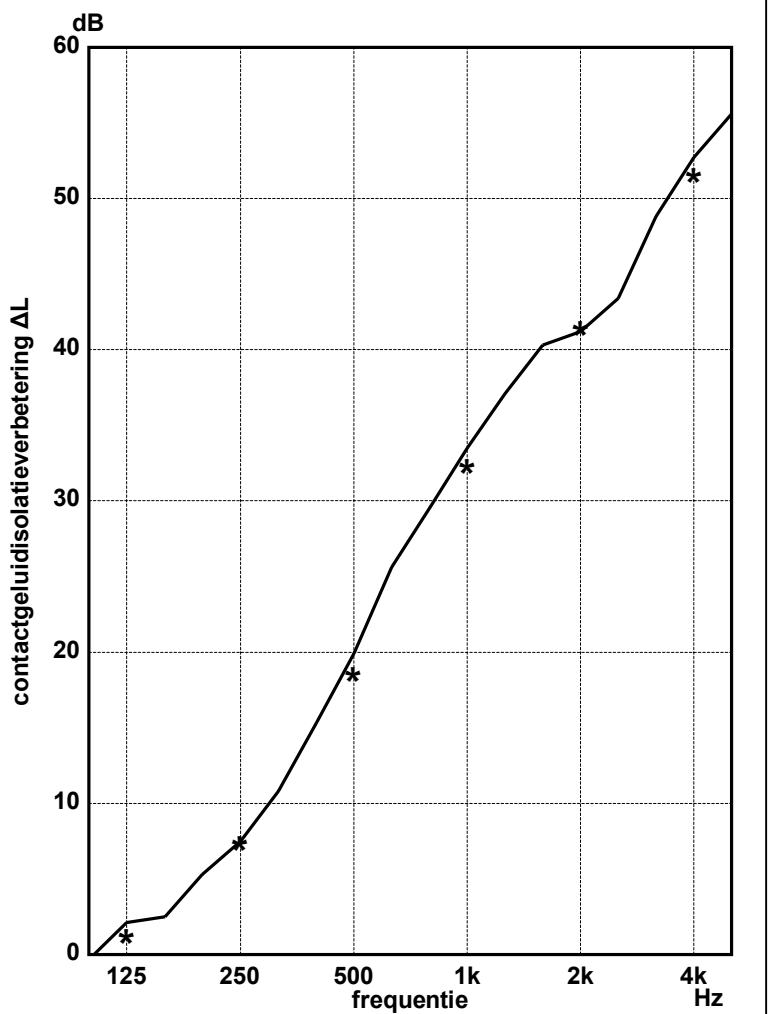
onderzochte constructie: **variant 14**; 'Lopark Royal Plus' parket + Elastilon Strong (3 mm) + 'Universal'laag (2,5 mm) + zachtboardplaten (10,3 mm)



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>  
oppervlakte vloer: 10.5 m<sup>2</sup>  
gemeten in: laboratorium  
signaal: hamerapparaat  
bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-2:1996  
 **$\Delta L_{lin} = 10$  dB**  
 **$\Delta L_w = 21$  dB**

NEN 5079:1990  
 **$\Delta I_{co,lab} = +11$  dB**



— 1/3 oct.  
\* 1/1 oct.

1/3 oct.	125	250	500	1k	2k	4k
	-0.3	5.3	15.3	29.5	40.3	48.8
	2.1	7.5	19.9	33.5	41.2	52.7
	2.5	10.8	25.6	37.1	43.4	55.6
<b>1/1 oct.</b>	<b>1.2</b>	<b>7.3</b>	<b>18.5</b>	<b>32.3</b>	<b>41.4</b>	<b>51.5</b>

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

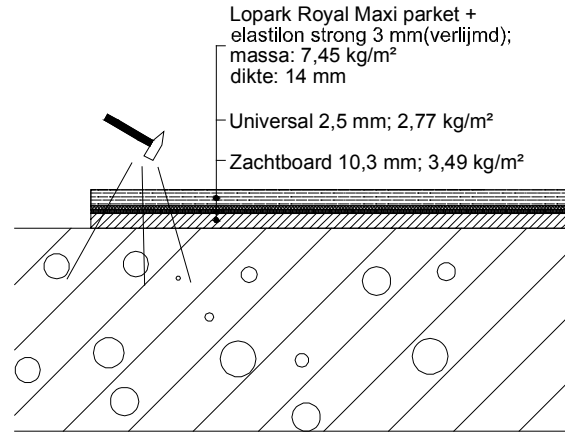
Mook, 24-06-2004

insulat rel. 1.6.1, mode 11 bestandsnaam: a1403-2 L0#:51 L1#:117 ##:118

**CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING  
CONFORM ISO 140-8:1997**

opdrachtgever: OSBE Parket te Eindhoven

onderzochte constructie: **variant 15**; 'Lopark Royal Maxi' parket + Elastilon Strong (3 mm) + 'Universal'laag (2,5 mm) + zachtboardplaten (10,3 mm)



volume ontvangvertrek: 94 m<sup>3</sup>

oppervlakte vloer: 10.5 m<sup>2</sup>

gemeten in: laboratorium

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

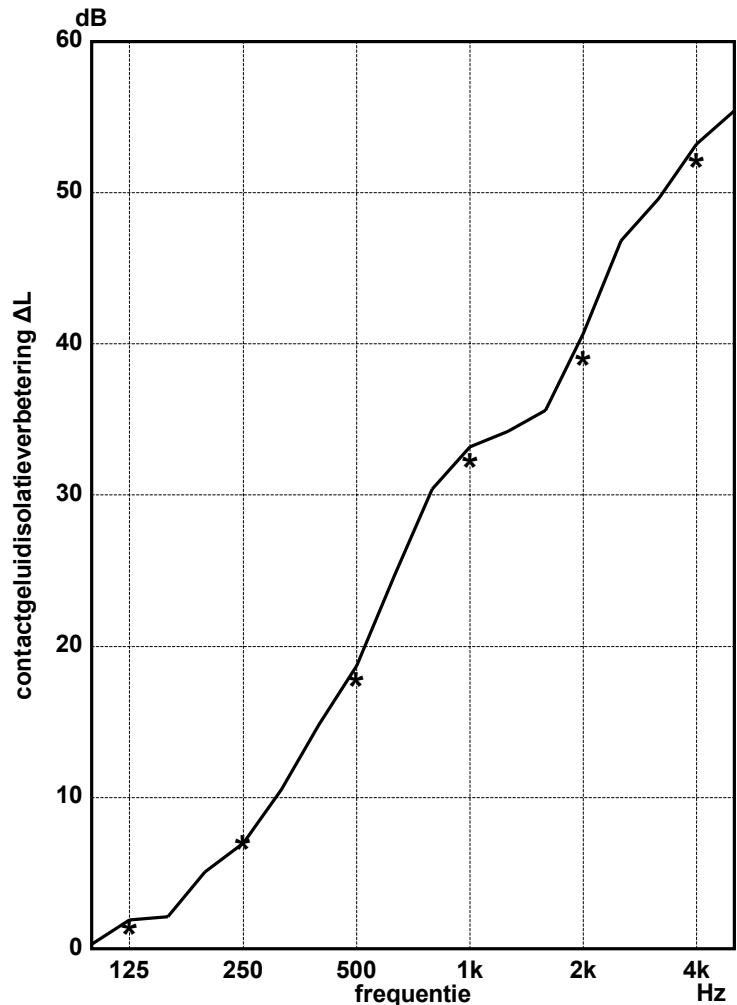
ISO 717-2:1996

$\Delta L_{lin} = 10$  dB

$\Delta L_w = 21$  dB

NEN 5079:1990

$\Delta I_{co,lab} = +10$  dB



— 1/3 oct.  
\* 1/1 oct.

	0.3	5.1	14.8	30.4	35.6	49.6
1/3 oct.	1.9	7.0	18.7	33.2	40.7	53.2 dB
	2.1	10.5	24.7	34.2	46.8	55.4
1/1 oct.	1.4	7.0	17.8	32.3	39.0	52.1 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 24-06-2004