



Pregis isolatie voor vloerafwerkingen



Bepaling van de contactgeluidisolatie verbetering van een ondervloer Envoy Duo, type Supreme laminated AS, fabrikaat Pregis NV, met een PVC topvloer



Pregis isolatie voor vloerafwerkingen

Bepaling van de contactgeluidisolatie verbetering van een ondervloer Envoy Duo, type Supreme laminated AS, fabrikaat Pregis NV, met een PVC topvloer

opdrachtgever Pregis NV
Bodemstraat 11
B-3800 WELLEN (België)

in samenwerking met

Cotap B.V.
Oosterbrugstraat 27
8281 BT Genemuiden (Nederland)

rapportnummer A 2459-20-RA
datum 29 augustus 2014
referentie TS/TS/JW/A 2459-20-RA
verantwoordelijke Th.W. Scheers
opsteller Th.W. Scheers
 +31 24 3570747
 t.scheers@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 24 357 07 07, info@peutz.nl, www.peutz.nl
opdrachten volgens 'De nieuwe regeling 2011' (DNR 2011) ingeschreven kvk onder nummer 12028033
lid NL-ingenieurs, iso-9001:2008 gecertificeerd

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon – sevilla

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling en richtlijnen	5
3 Onderzochte constructie	6
4 Metingen	7
4.1 Meetmethode	7
4.1.1 Genormeerd contactgeluidniveau	7
4.2 Contactgeluidisolatieverbetering	8
4.3 Nauwkeurigheid	8
4.3.1 Herhaalbaarheid r	8
4.3.2 Reproduceerbaarheid R	9
4.4 Omgevingscondities	9
4.5 Meetresultaten	9

1 Inleiding

In opdracht van Pregis te Wellen (Belgie) zijn laboratorium-metingen uitgevoerd ter bepaling van de contactgeluidisolatie verbetering van een:

**ondervloer Envoy Duo, type Supreme laminated AS, fabrikaat Pregis,
met een PVC topvloer**

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



De RvA is deelnemer in de EA MLA (**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 Normstelling en richtlijnen

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

ISO 10140-3:2010 Acoustics - Laboratory measurements of sound insulation of building elements – Part 3: Measurement of impact sound insulation

N.B. De norm ISO 10140-3 is binnen alle landen van de EG aanvaard als Europese Norm EN ISO 10140-3:2010

Andere normen waarnaar in voorliggend rapport verwezen wordt zijn:

ISO 10140-1:2010 Acoustics - Laboratory measurements of sound insulation of building elements – Part 1: Application rules for specific products

N.B. De norm ISO 10140-1 is binnen alle landen van de EG aanvaard als Europese Norm EN ISO 10140-1:2010

ISO 10140-4:2010 Acoustics - Laboratory measurements of sound insulation of building elements – Part 4: Measurement procedures and requirements

N.B. De norm ISO 10140-4 is binnen alle landen van de EG aanvaard als Europese Norm EN ISO 10140-4:2010

ISO 10140-5:2010 Acoustics - Laboratory measurements of sound insulation of building elements – Part 5: Requirements for test facilities and equipment

N.B. De norm ISO 10140-5 is binnen alle landen van de EG aanvaard als Europese Norm EN ISO 10140-5:2010

ISO 717-2:2013 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 717-2:2013

NPR 5079:1999 Geluidwering in gebouwen - Het bepalen en hanteren van ééngetalsaanduidingen voor de geluidwering in gebouwen en van bouwelementen

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

3 Onderzochte constructie

Onderstaande gegevens zijn verstrekt door de opdrachtgever en/of verkregen uit eigen waarnemingen.

Envoy Duo, type Supreme laminated AS

fabrikaat: Pregis
materiaal: PE-Schuim met anti-slip laag aan bovenzijde
dikte: 1,2 mm
massa: 0,17 kg/m²

PVC Vloer 5 mm

afmetingen: 230 mm x 1220 mm
dikte: 5 mm
massa: 9,8 kg/m²

PVC Vloer 4,5 mm

afmetingen: 193 mm x 1316 mm
dikte: 4,5 mm
massa: 7,7 kg/m²

PVC Vloer 4 mm

afmetingen: 179 mm x 1245 mm
dikte: 4 mm
massa: 7,6 kg/m²

Met behulp van de bovenstaande materialen is de volgende variant gemeten:

- Variant 1: Envoy Duo, type Supreme laminated AS ondervloer met PVC vloer 5 mm met belasting (ca. 20 kg/m²).
- Variant 2: Envoy Duo, type Supreme laminated AS ondervloer met PVC vloer 5 mm zonder belasting.
- Variant 3: Envoy Duo, type Supreme laminated AS ondervloer met PVC vloer 4,5 mm met belasting (ca. 20 kg/m²).
- Variant 4: Envoy Duo, type Supreme laminated AS ondervloer met PVC vloer 4,5 mm zonder belasting.
- Variant 5: Envoy Duo, type Supreme laminated AS ondervloer met PVC vloer 4 mm met belasting (ca. 20 kg/m²).
- Variant 6: Envoy Duo, type Supreme laminated AS ondervloer met PVC vloer 4 mm zonder belasting.

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. Voorliggend rapport is geldig zolang de toegepaste constructies en/of materialen ongewijzigd zijn.

4 Metingen

4.1 Meetmethode

De metingen zijn uitgevoerd conform ISO 10140-3 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 10140 is dit de "heavyweight standard floor") wordt het te testen monster aangebracht. Onder deze vloer ligt het "ontvangvertrek". Door middel van een in ISO 10140-5 Annex E 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 ontvangvertrek 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 ontvangvertrek gemeten.

4.1.1 Genormeerd contactgeluidniveau

Uit de nagalmmetingen wordt het in het ontvangvertrek aanwezige equivalente absorptieoppervlak A (per frequentieband) berekend volgens onderstaande formule en uitgedrukt in m^2

$$A = \frac{0,16V}{T} \quad (1)$$

waarin:

A	= het equivalente absorptieoppervlak	$[m^2]$
V	= het volume van het ontvangvertrek	$[m^3]$
T	= de nagalmtijd in het ontvangvertrek	$[s]$

Voor de verschillende onderzochte situaties wordt het in het ontvangvertrek gemeten geluiddrukkniveau 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 $10 m^2$. In formulevorm:

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

waarin:

L_n = het genormeerd contactgeluidniveau [dB]

L_i = het energetisch gemiddelde geluidrukniveau in het ontvang-vertrek ten gevolge van het hamerapparaat op 6 posities [dB]

A = het gemeten equivalente absorptieoppervlak van het ontvang-vertrek [m²]

A_0 = het referentie absorptieoppervlak (= 10 m²)

4.2 Contactgeluidisolatieverbetering

Door vergelijking van de genormeerde contactgeluidniveaus (frequentieafhankelijk) 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 ΔL ":

$$\Delta L = L_{n1} - L_{n2} \quad (2)$$

waarin:

ΔL = de contactgeluidisolatieverbetering

L_{n1} = het genormeerd contactgeluidniveau in de ontvangkamer bij hameren op de laboratoriumvloer [dB]

L_{n2} = het genormeerd contactgeluidniveau in de ontvangkamer bij hameren op het te onderzoeken monster [dB]

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

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 herhaalbaarheid 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 $L_{n,w}$ bedraagt maximaal 0,3 dB, zodat bij afronding op hele dB's (zoals in ISO 717 voorgeschreven) uitgegaan kan worden van een nauwkeurigheid van ± 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

In onderstaande tabel 4.1 zijn de ten tijde van de contactgeluidisolatiemetingen gemeten omgevingscondities weergegeven.

t4.1 Omgevingscondities tijdens de metingen

temperatuur	relatieve vochtigheid
[°C]	[%]
15,8	55

4.5 Meetresultaten

In figuur 3 is het genormeerd contactgeluidniveau met bijbehorende één-getalsaanduidingen weergegeven voor de laboratoriumvloer. Dit is de zogenaamde referentiemeting. De resultaten van de metingen aan de te onderzoeken monsters zijn weergegeven in tabel t4.2 en in figuren 4 tot en met 7 van dit rapport.

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

- de "single number reduction based on the unweighted linear impact sound pressure level ΔL_{in} " conform ISO 717-2, Annex A
- de "weighted reduction of impact sound pressure level ΔL_w " conform ISO 717-2

t4.2 Meetresultaten

CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING ΔL [dB]								
variant nr. ondervloeren	1		2		3		4	
topvloer	Envoy Duo, type Supreme laminated AS PVC vloer 5 mm met belasting (ca. 20 kg/m ²)		Envoy Duo, type Supreme laminated AS PVC vloer 5 mm zonder belasting.		Envoy Duo, type Supreme laminated AS PVC vloer 4,5 mm met belasting (ca. 20 kg/m ²)		Envoy Duo, type Supreme laminated AS PVC vloer 4,5 mm zonder belasting	
record nr. figuur nr.	#399 4		#407 5		#415 6		#423 7	
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.
50	2,6		2,4		3,2		2,1	
63	4,3	3,9	3,0	3,0	3,6	3,5	2,7	2,6
80	5,3		3,6		3,8		3,0	
100	4,5		1,9		4,6		1,9	
125	2,5	3,1	1,0	1,4	2,7	3,1	1,4	1,8
160	2,5		1,4		2,4		2,2	
200	4,5		3,8		4,6		4,4	
250	4,5	4,9	4,8	4,6	5,5	5,5	6,2	5,7
315	5,7		5,3		6,8		6,9	
400	9,2		8,6		10,3		10,4	
500	13,1	12,3	12,9	11,7	14,4	13,2	14,3	13,3
630	20,5		19,5		18,5		18,7	
800	21,0		20,7		21,1		22,3	
1000	26,0	24,1	24,8	23,6	24,2	23,8	24,5	24,5
1250	29,5		28,7		30,1		29,1	
1600	38,2		36,5		37,8		36,7	
2000	44,6	41,9	43,6	40,3	43,3	41,3	42,6	40,3
2500	51,4		49,1		50,5		49,6	
3150	55,1		54,1		55,4		54,8	
4000	57,6	56,7	56,5	55,7	57,9	57,0	57,6	56,6
5000	58,2		57,3		58,3		58,2	
ΔL_{in}	9 dB		8 dB		10 dB		9 dB	
ΔL_w	20 dB		19 dB		21 dB		20 dB	

CONTACTGELUIDISOLATIE [dB]				
variant nr.	5		6	
ondervloeren	Envoy Duo, type Supreme laminated AS		Envoy Duo, type Supreme laminated AS	
topvloer	PVC vloer 4 mm met belasting (ca. 20 kg/m ²)		PVC vloer 4 mm zonder belasting.	
record nr.	#539		#547	
figuur nr.	8		9	
frequentie [Hz]	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.
50	1,1		0,7	
63	-0,1	1,4	-1,1	0,1
80	4,1		1,0	
100	2,7		0,9	
125	1,5	2,1	1,3	1,3
160	2,1		1,7	
200	4,7		4,7	
250	5,5	5,7	6,1	5,9
315	7,2		7,1	
400	11,5		10,8	
500	15,7	14,4	15,7	13,9
630	19,4		19,5	
800	23,3		23,1	
1000	26,5	26,1	26,2	25,8
1250	33,0		32,3	
1600	40,3		40,1	
2000	47,6	44,1	47,5	44,0
2500	53,0		53,7	
3150	57,0		57,3	
4000	57,9	57,4	58,4	57,8
5000	57,4		57,9	
ΔL_{in}	9 dB		9 dB	
ΔL_w	20 dB		20 dB	

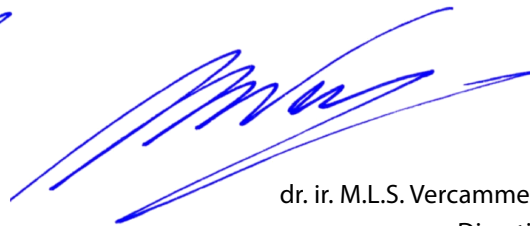
Deze resultaten zijn gebaseerd op metingen die zijn verricht met een hamerapparaat met stalen hamers onder laboratoriumomstandigheden waarbij het te onderzoeken monster is aangebracht op een massieve betonnen basisvloer.

De gevonden contactgeluidisolatie verbetering 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



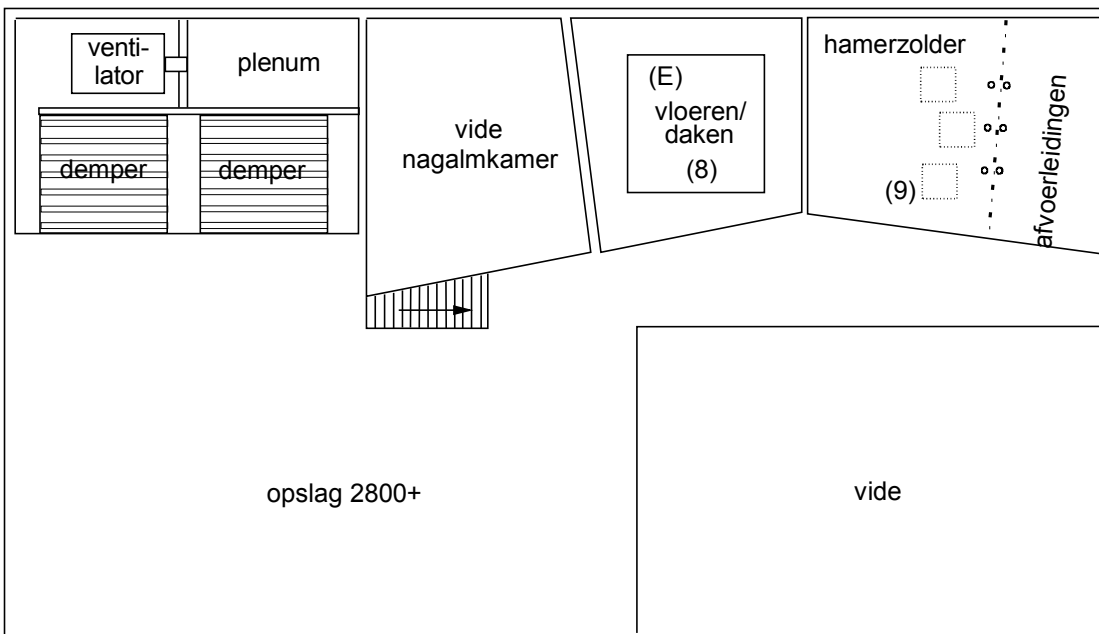
dr. ir. M.L.S. Vercammen
Directie

Dit rapport bevat 12 pagina's en 9 figuren.

PEUTZ bv
Lindenlaan 41, NL-6584 AC MOLENHOEK (LB)

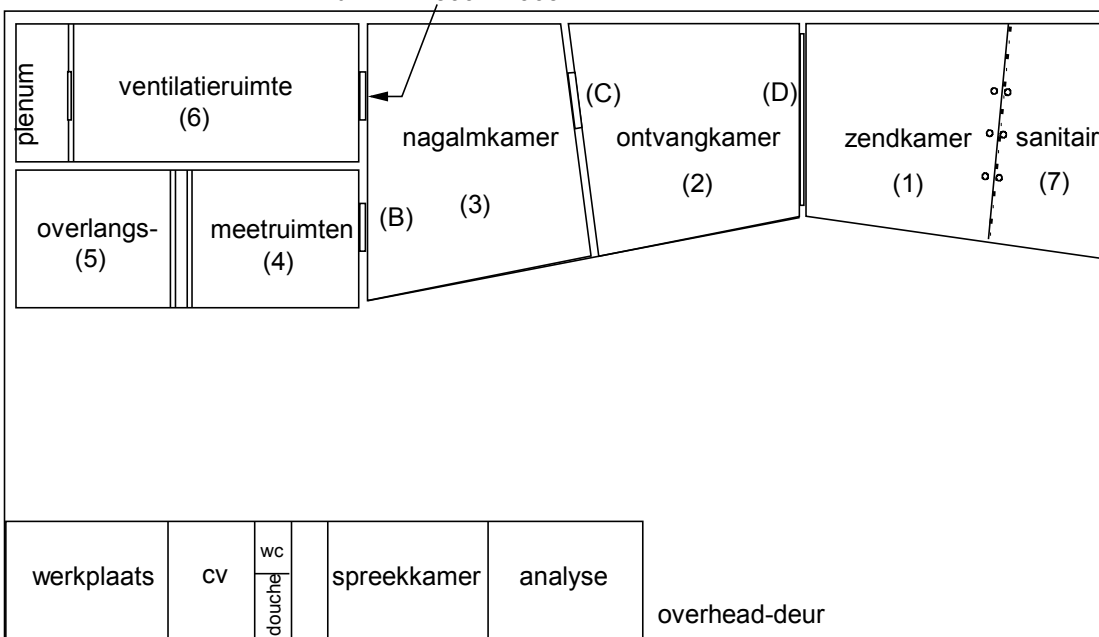
OVERZICHT

Verdieping



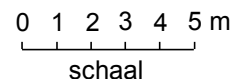
Begane grond

(afgesloten)
doorvoeropening (A)
b x h = 1300 x 1905 mm



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

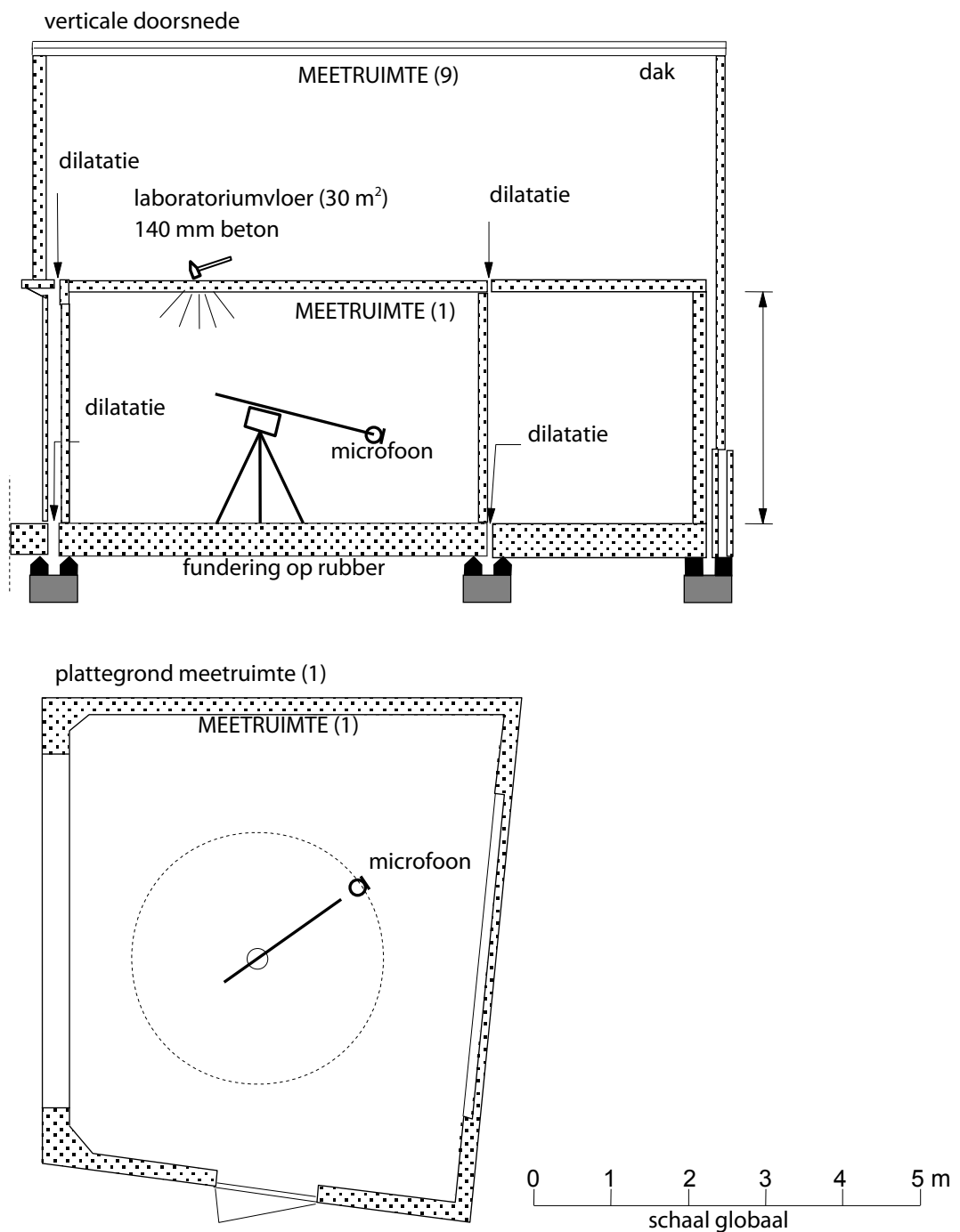
De meetruimtes voldoen aan de in ISO 140 gestelde eisen.

Verdere gegevens :

- inhoud meetruimte (1) : 94 m³

Nagalmtijden van meetruimte (1) gemeten op 27-11-2013

frequentie (1/1 oct)	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
nagalmtijd	2,26	1,96	2,25	2,11	1,84	1,43	sec.

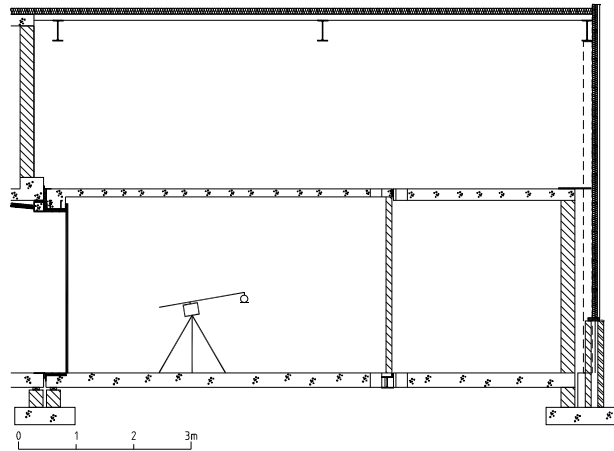


GENORMEERD CONTACTGELUIDNIVEAU L_n VAN EEN VLOER
CONFORM ISO 10140-3:2010



opdrachtgever: Pregis nv in samenwerking met Cotap B.V.

onderzochte constructie: Kale laboratoriumvloer



- 1/3 oct.
- * 1/1 oct.
- - - ref. curve (ISO 717)

volume meetruimte: 94 m³

gemeten in:
 Peutz Laboratorium voor Akoestiek

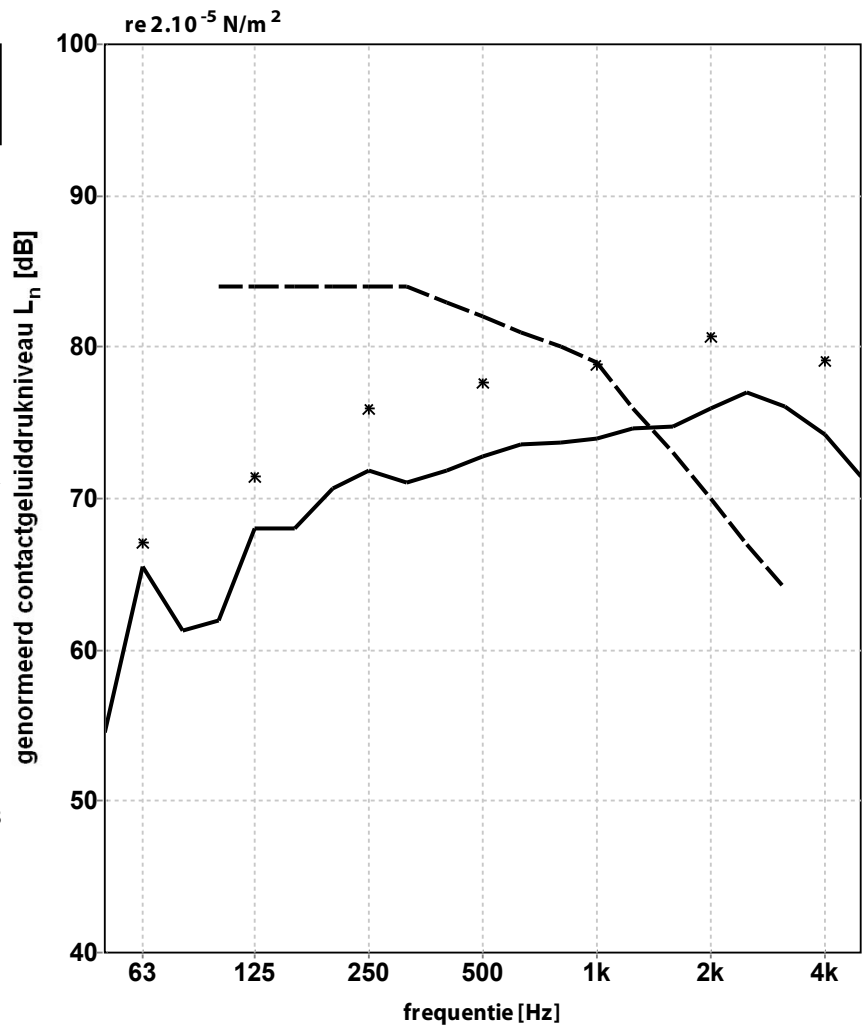
signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

$A_0 = 10,0 \text{ m}^2$

ISO 717-2:2013

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



	63	125	250	500	1k	2k	4k
1/3 oct.	54,5 65,5 61,3	61,9 68,0 68,0	70,6 71,8 71,1	71,9 72,8 73,6	73,7 73,9 74,6	74,7 75,9 77,0	76,1 74,2 71,4
1/1 oct.	67,1	71,5	76,0	77,6	78,9	80,7	79,1 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 27-11-2013

**CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING
CONFORM ISO 10140-3:2010**

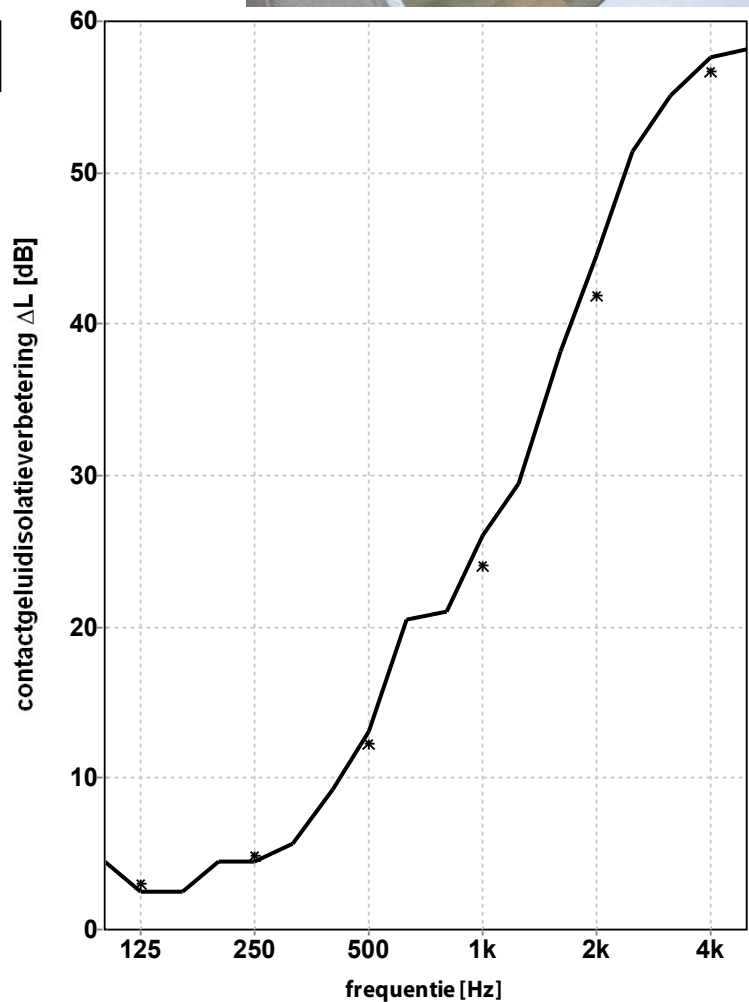


opdrachtgever: Pregis nv in samenwerking met Cotap B.V.

Variant 1: Envoy Duo, type Supreme laminated AS ondervloer met PVC vloer 5 mm met belasting (ca. 20 kg/m²).



— 1/3 oct.
* 1/1 oct.



volume meetruimte: 94 m³

gemeten in:
Peutz Laboratorium voor Akoestiek

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-2:2013

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

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

	4,5	4,5	9,2	21,0	38,2	55,1
1/3 oct.	2,5	4,5	13,1	26,0	44,6	57,6 dB
	2,5	5,7	20,5	29,5	51,4	58,2
1/1 oct.	3,1	4,9	12,3	24,1	41,9	56,7 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 27-11-2013

CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING
CONFORM ISO 10140-3:2010



opdrachtgever: Pregis nv in samenwerking met Cotap B.V.

Variant 2: Envoy Duo, type Supreme laminated AS ondervloer met PVC vloer 5 mm zonder belasting.



— 1/3 oct.
* 1/1 oct.

volume meetruimte: 94 m³

gemeten in:
Peutz Laboratorium voor Akoestiek

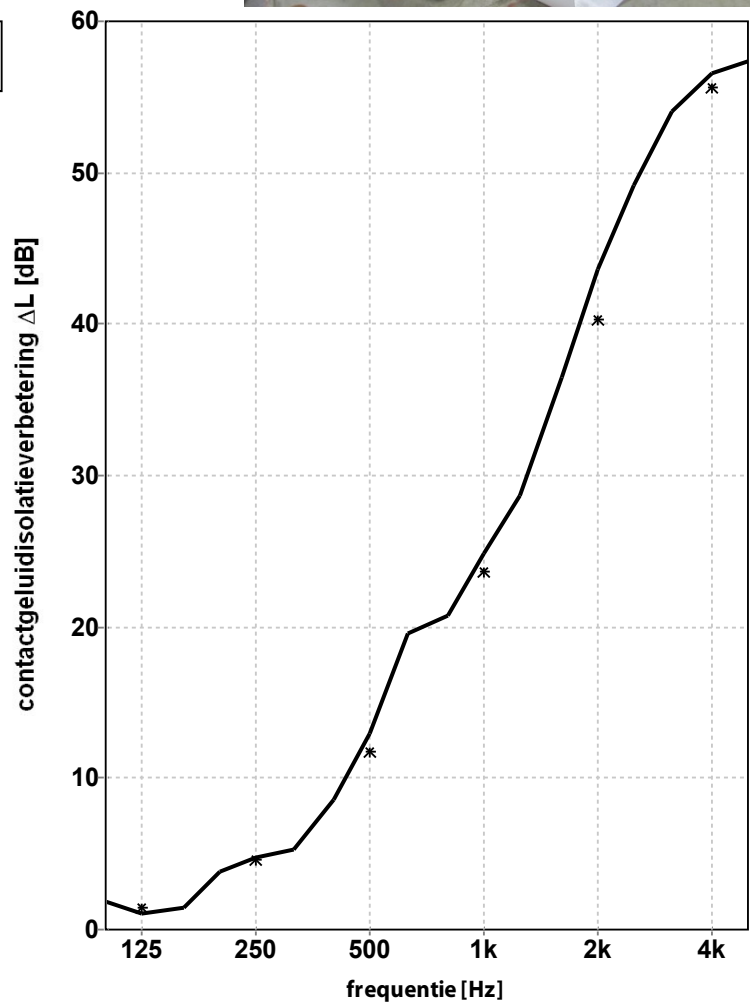
signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-2:2013

$\Delta L_{in} = 8 \text{ dB}$

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



	1,9	3,8	8,6	20,7	36,5	54,1
1/3 oct.	1,0	4,8	12,9	24,8	43,6	56,5
	1,4	5,3	19,5	28,7	49,1	57,3
1/1 oct.	1,4	4,6	11,7	23,6	40,3	55,7
						dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 27-11-2013

**CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING
CONFORM ISO 10140-3:2010**

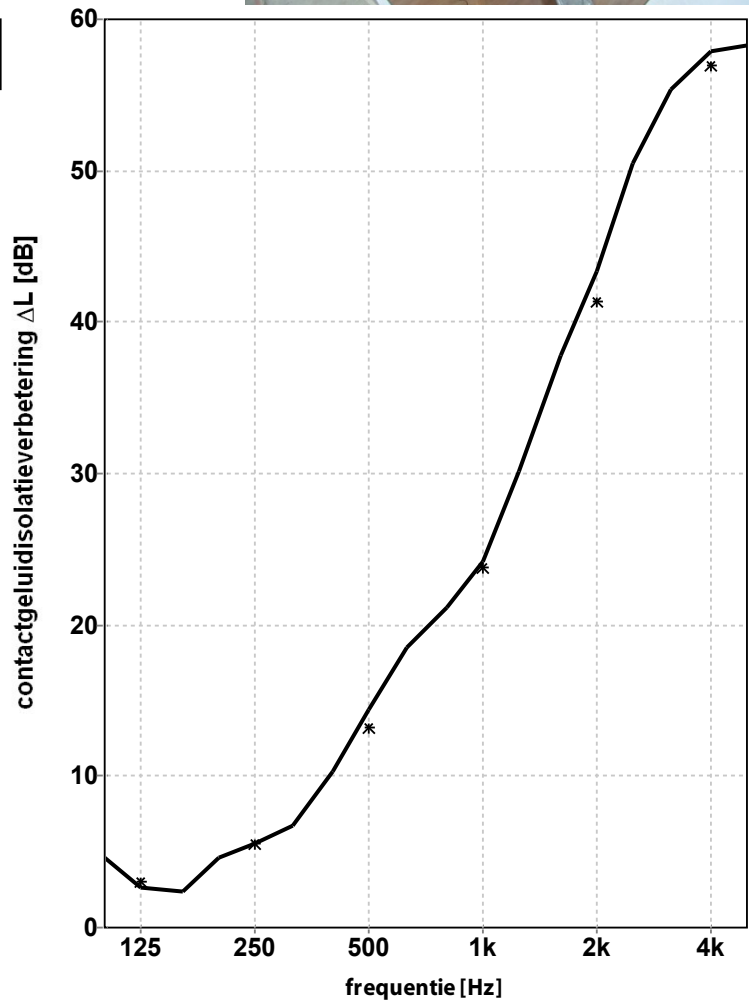


opdrachtgever: Pregis nv in samenwerking met Cotap B.V.

Variant 3: Envoy Duo, type Supreme laminated AS ondervloer met PVC vloer 4,5 mm met belasting (ca. 20 kg/m²).



— 1/3 oct.
* 1/1 oct.



volume meetruimte: 94 m³

gemeten in:
Peutz Laboratorium voor Akoestiek

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-2:2013
 $\Delta L_{in} = 10 \text{ dB}$
 $\Delta L_w = 21 \text{ dB}$

	4,6	4,6	10,3	21,1	37,8	55,4
1/3 oct.	2,7	5,5	14,4	24,2	43,3	57,9 dB
	2,4	6,8	18,5	30,1	50,5	58,3
1/1 oct.	3,1	5,5	13,2	23,8	41,3	57,0 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 27-11-2013

**CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING
CONFORM ISO 10140-3:2010**



opdrachtgever: Pregis nv in samenwerking met Cotap B.V.

Variant 4: Envoy Duo, type Supreme laminated AS ondervloer met PVC vloer 4,5 mm zonder belasting.



— 1/3 oct.
* 1/1 oct.

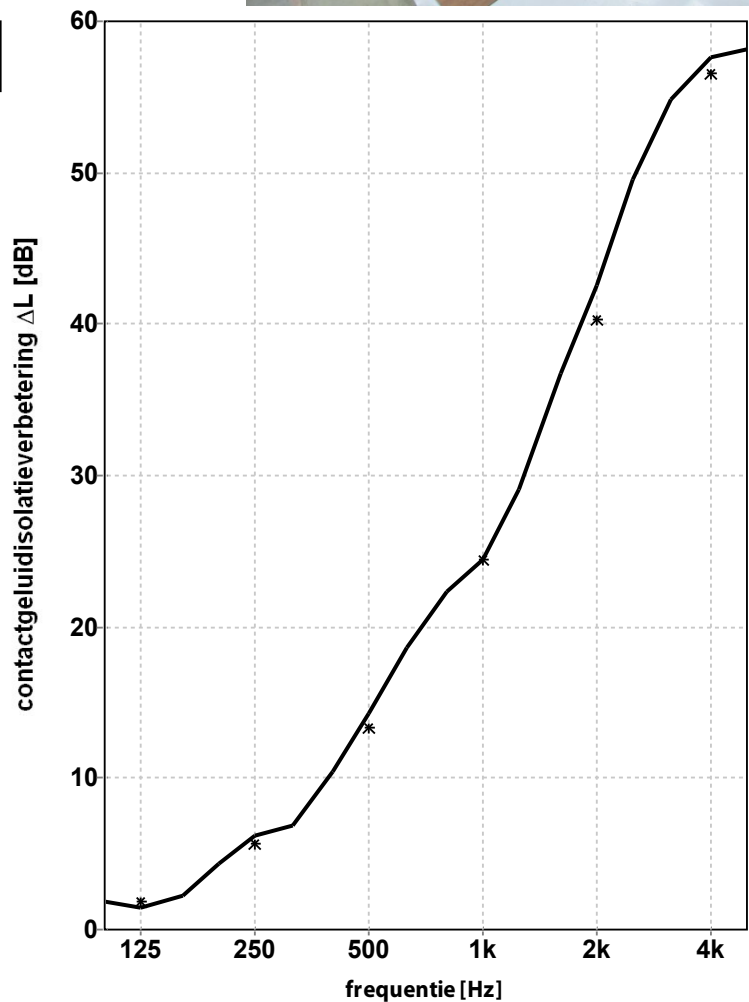
volume meetruimte: 94 m³

gemeten in:
Peutz Laboratorium voor Akoestiek

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-2:2013
 $\Delta L_{in} = 9 \text{ dB}$
 $\Delta L_w = 20 \text{ dB}$



	1,9	4,4	10,4	22,3	36,7	54,8
1/3 oct.	1,4	6,2	14,3	24,5	42,6	57,6
	2,2	6,9	18,7	29,1	49,6	58,2
1/1 oct.	1,8	5,7	13,3	24,5	40,3	56,6
						dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 27-11-2013

figuur 7

CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING CONFORM ISO 10140-3:2010

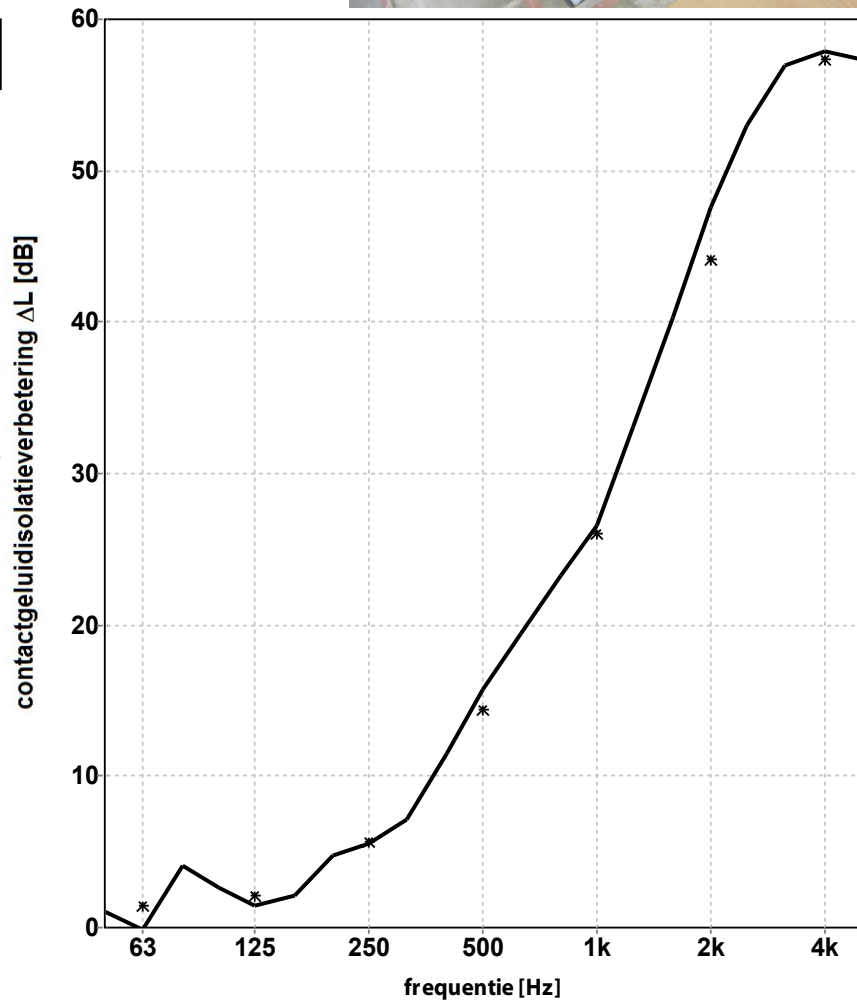


opdrachtgever: Pregis nv in samenwerking met Cotap B.V.

Variant 5: Envoy Duo, type Supreme laminated AS ondervloer met PVC vloer 4 mm met belasting (ca. 20 kg/m²).



— 1/3 oct.
* 1/1 oct.



volume meetruimte: 94 m³

gemeten in:
Peutz Laboratorium voor Akoestiek

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-2:2013

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

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

	1,1	2,7	4,7	11,5	23,3	40,3	57,0
1/3 oct.	-0,1	1,5	5,5	15,7	26,5	47,6	57,9 dB
	4,1	2,1	7,2	19,4	33,0	53,0	57,4
1/1 oct.	1,4	2,1	5,7	14,4	26,1	44,1	57,4 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 07-03-2014

**CONTACTGELUIDISOLATIEVERBETERING VAN EEN VLOERAFWERKING
CONFORM ISO 10140-3:2010**

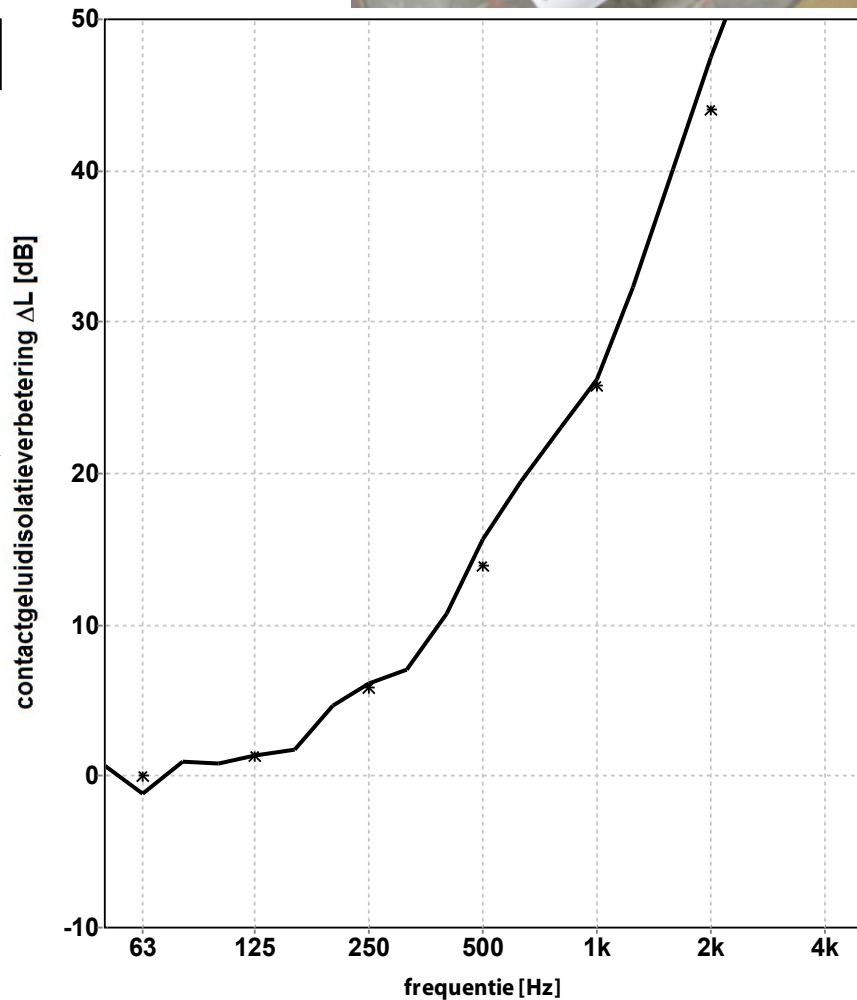


opdrachtgever: Pregis nv in samenwerking met Cotap B.V.

Variant 6: Envoy Duo, type Supreme laminated AS ondervloer met PVC vloer 4 mm zonder belasting.



— 1/3 oct.
* 1/1 oct.



volume meetruimte: 94 m³

gemeten in:
Peutz Laboratorium voor Akoestiek

signaal: hamerapparaat

bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-2:2013
 $\Delta L_{in} = 9 \text{ dB}$
 $\Delta L_w = 20 \text{ dB}$

	0,7	0,9	4,7	10,8	23,1	40,1	57,3
1/3 oct.	-1,1	1,3	6,1	15,7	26,2	47,5	58,4 dB
	1,0	1,7	7,1	19,5	32,3	53,7	57,9
1/1 oct.	0,1	1,3	5,9	13,9	25,8	44,0	57,8 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 07-03-2014

figuur 9

Insulat versie 3.13.2 / 3.14 mode 11. PM: JK. bestandsnaam: a2459 L0#490 L1#546 ##547