

**Permoxx metalstud wand MS 100/1.75.1.A;
laboratoriummeting geluidisolatie**

Datum 13 april 2012
Referentie 20120122-01

Referentie 20120122-01
Rapporttitel Permoxx metalstud wand MS 100/1.75.1.A;
laboratoriummeting geluidisolatie

Datum 13 april 2012

Opdrachtgever Permoxx Nederland BV
Kadijkselaan 11
2861 CG BERGAMBACHT

Contactpersoon De heer C. Sijnen

Behandeld door De heer ing. A.L.T. van Bragt
De heer ing. J. Stegeman
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Wilhelm Röntgenstraat 4
8013 NE ZWOLLE
Postbus 1590
8001 BN ZWOLLE
Telefoon 038-4221411
Fax 038-4223197

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Normen en richtlijnen	4
3	Omschrijving	5
3.1	Laboratorium	5
3.2	Permoxx scheidingswand MS 100/1.75.1.A	5
4	Metingen	6
4.1	Meetmethode	6
4.2	Meetapparatuur	6
4.3	Meetresultaten	6

Figuren

Figuur 1	Plattegrond laboratorium
Figuur 2	Plaatsing Permoxx scheidingswand MS 100/1.75.1.A
Figuur 3	Naden en schroefgaten Permoxxboard aan één zijde afgefimd

Bijlagen

Bijlage I	Toelichting meetmethode
Bijlage III	Meet- en rekenresultaten luchtgeluidisolatie

1 Inleiding

In opdracht van Permoxx Nederland BV zijn metingen gedaan van de luchtgeluidisolatie van een Permoxx scheidingswand MS 100/1.75.1.A.

De metingen hebben plaatsgevonden in het bouwfysische akoestische laboratorium te Zwolle. In figuur 1 is een plattegrond van het laboratorium opgenomen.

De metingen en berekeningen betreffen de bepaling van:

- De luchtgeluidisolatie van de scheidingswand conform NEN-EN-ISO 10140-2: 2010: 'Akoestiek. Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen – Deel 2: Het meten van luchtgeluidisolatie.

2 Normen en richtlijnen

De metingen zijn uitgevoerd conform de volgende normen:

NEN-EN-ISO 10140-2:2010 Akoestiek – Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen – Deel 2: Het meten van geluidisolatie (ISO 10140-2:2010, IDT).

NEN-EN-ISO 717-1:1997 Akoestiek. Eengetalsaanduiding voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen. Deel 1: Isolatie van luchtgeluid (ISO 717-1:1996).

Andere gebruikte normen zijn:

NEN-ISO 10140-1:2010 Akoestiek – Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen – Deel 1: toe te passen regels bij specifieke producten (ISO 10140-1:2010, IDT).

NEN-ISO 140-2:1993 Akoestiek. Het meten van geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen. Deel 2: Opgave van meetnauwkeurigheidseisen (ISO 140-2:1991).

NEN-ISO 10140-4:2010 Akoestiek – Laboratoriummeting van geluidisolatie Het meten van geluidisolatie van bouwelementen. Deel 4: Procedures en eisen bij metingen (ISO 10140-4:2010, IDT).

NEN-ISO 10140-5:2010 Akoestiek – Laboratoriummeting van geluidisolatie Het meten van geluidisolatie van bouwelementen. Deel 5: Eisen van laboratoriumruimten en meetapparatuur (ISO 10140-5:2010, IDT).

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

3 Omschrijving

3.1 Laboratorium

De meetkamers van het bouwfysisch akoestisch laboratorium zijn gebouwd volgens de richtlijnen van NEN-EN-ISO 10140-5 :2010: 'Akoestiek – Laboratoriummeting van geluidisolatie: Het meten van geluidisolatie van bouwelementen. Deel 5: Eisen van laboratoriumruimten en meetapparatuur (ISO 10140-5:2010, IDT)' en voldoen aan de in deze norm gestelde eisen. In figuur 1 is een plattegrond weergegeven.

Het proefelement is geplaatst tussen meetkamers 2 en 3.

3.2 Permoxx scheidingswand MS 100/1.75.1.A

De afmetingen van de Permoxx scheidingswand MS 100/1.75.1.A zijn (B x H) 4,06 x 3,16 meter. De proefwand is opgebouwd uit:

- Permoxxboard, dikte 12 mm.
- Metalstudprofielen 75 x 50, dikte 0,6 mm, h.o.h. 600 mm.
- Rockwool 201 isolatie, dikte 75 mm, tussen de C-profielen.
- Permoxxboard, dikte 12 mm.

De Permoxxboard platen zijn om de 30 cm geschroefd op de C-profielen. Aan de ontvangtzijde zijn de naden tussen de Permoxxboard platen en de schroefgaten afgefilmd met Knauf Uniflott.

In figuren 2 en 3 zijn foto's van de inbouw van de proefwand weergegeven.

4 Metingen

4.1 Meetmethode

De luchtgeluidmetingen zijn verricht conform NEN-EN-ISO 10140-2: 2010: 'Akoestiek. Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen – Deel 2: Het meten van luchtgeluidisolatie'. Het proefelement is in de meetopening tussen meetkamers 2 en 3 geplaatst en heeft een oppervlakte van 12,8 m². In bijlage I is een toelichting op de meetmethode opgenomen.

4.2 Meetapparatuur

In tabel 4.1 is een overzicht weergegeven van de gebruikte apparatuur.

Tabel 4.1: Gebruikte apparatuur

Omschrijving	Fabriek	Type
Dual Channel realtime analyzer	Brüel & Kjær	2144
Deltratron microphone-preamplifiers	Brüel & Kjær	2671
Prepolarized ½" Microphones	Brüel & Kjær	4189
Nexus Conditioning amplifier	Brüel & Kjær	2690
Real time analyzer (investigator)	Brüel & Kjær	2260
Calibrator	Brüel & Kjær	4231
Heavy duty power amplifier	LEM	Amp 8
Sound source (Omnidirectionale bron)	Pyrite	-
Sound source (Omnidirectionale bron)	Cauberg-Huygen	-

4.3 Meetresultaten

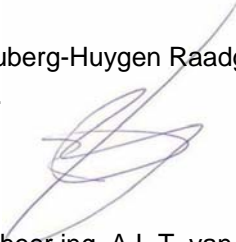
De ééngetalsaanduidingen voor luchtgeluidisolatie R_w zijn bepaald conform de rekenmethode zoals omschreven in NEN-EN-ISO 717-1 'Akoestiek. Eéngetalsaanduiding voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen. Deel 1: Isolatie van luchtgeluid (ISO 717-1:1996)'.

De meetresultaten zijn samengevat weergegeven in tabel 4.2. In bijlage II zijn de meet- en rekenresultaten van de luchtgeluidisolatie in een grafiek weergegeven.

Tabel 4.2: Overzicht meetresultaten luchtgeluidisolatie

Constructie omschrijving	Luchtgeluidisolatie (ééngetalswaarden)		
	R_w	C	C_{tr}
Permoxx scheidingswand MS 100/1.75.1.A	49	-4	-12

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
b.a.

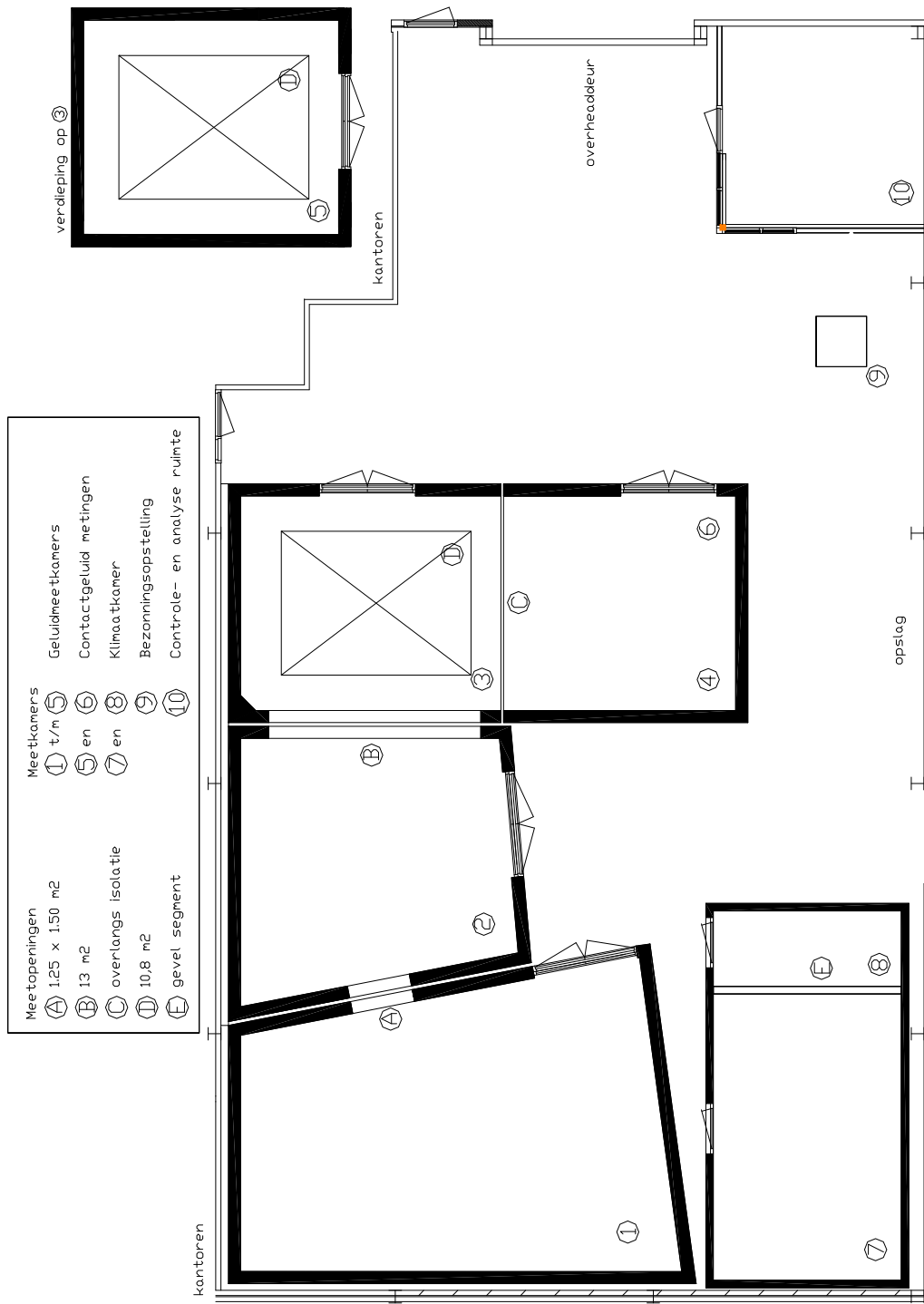


De heer ing. A.L.T. van Bragt
Projectleider

Figuren

- Figuur 1 Plattegrond laboratorium
- Figuur 2 Plaatsing Permoxx scheidingswand MS 100/1.75.1.A
- Figuur 3 Naden en schroefgaten Permoxxboard aan één zijde afgefilm

Plattegrond akoestisch bouwfysisch laboratorium Cauberg-Huygen Zwolle



Figuur 1. Indeling laboratorium Cauberg-Huygen RI B.V. te Zwolle



Figuur 2: Plaatsing Permoxx scheidingswand MS 100/1.75.1.A



Figuur 3: Aan de ontvangtzijde zijn de naden tussen de Permoxxboard platen en de schroefgaten afgefilmd met Knauf Uniflott.

Bijlage I

Toelichting meetmethode

oplossingen zijn ons vak

Toelichting meetmethode

Luchtgeluidisolatiemetingen

De luchtgeluidisolatiemetingen zijn uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN-EN-ISO 10140-2:2010. Deze norm komt overeen met de internationale norm ISO 10140-2: 2010.

Formule luchtgeluidisolatiemetingen

De luchtgeluidisolatie-index is berekend met de formule:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \quad [\text{dB}]$$

met:

- L_1 = het gemiddelde geluiddrukkniveau in het zendvertrek (referentie $20\mu\text{Pa}$)
- L_2 = het gemiddelde geluiddrukkniveau in het ontvangvertrek (referentie $20\mu\text{Pa}$)
- S = de oppervlakte van de scheidingsconstructie [m^2]
- A = de totale geluidabsorptie in het ontvangvertrek [m^2]

De bovengenoemde grootheden zijn tenminste bepaald in de tertsbanden 100 Hz t/m 5000 Hz.

Werkwijze

De metingen zijn als volgt uitgevoerd:

- In het zendvertrek is met behulp van de in tabel 4.1 van de rapportage genoemde rondom uitstralende geluidbron en versterker een 'roze ruis' geproduceerd;
- Zowel in het zendvertrek als in het ontvangvertrek zijn de geluiddrukkniveaus per tertsband geregistreerd. Hierbij is in beide vertrekken op minimaal 12 microfoonposities gemeten bij minimaal 2 bronposities. De registratie heeft middels de in tabel 4.1 genoemde apparatuur plaatsgevonden.
- In het ontvangvertrek is de geluidabsorptie per tertsband bepaald aan de hand van de formule van Sabine zoals in de ISO 140-3 overeenkomstig de ISO 354 is vermeld:
 $A = 0,16V/T$
met:
 A = de totale geluidabsorptie [m^2];
 V = het volume van de ontvangruimten [m^3];
 T = de nagalmtijd [s].
- De nagalmtijd in het ontvangvertrek is gemeten door een continue 'roze ruis' in het ontvangvertrek op te wekken, de bron uit te schakelen en de geluidafname te registreren. Er is in het ontvangvertrek op minimaal 6 microfoonposities per bronpositie gemeten.
- Vervolgens wordt de geluidisolatie-index R berekend.

Bijlage III

Meet- en rekenresultaten luchtgeluidisolatie

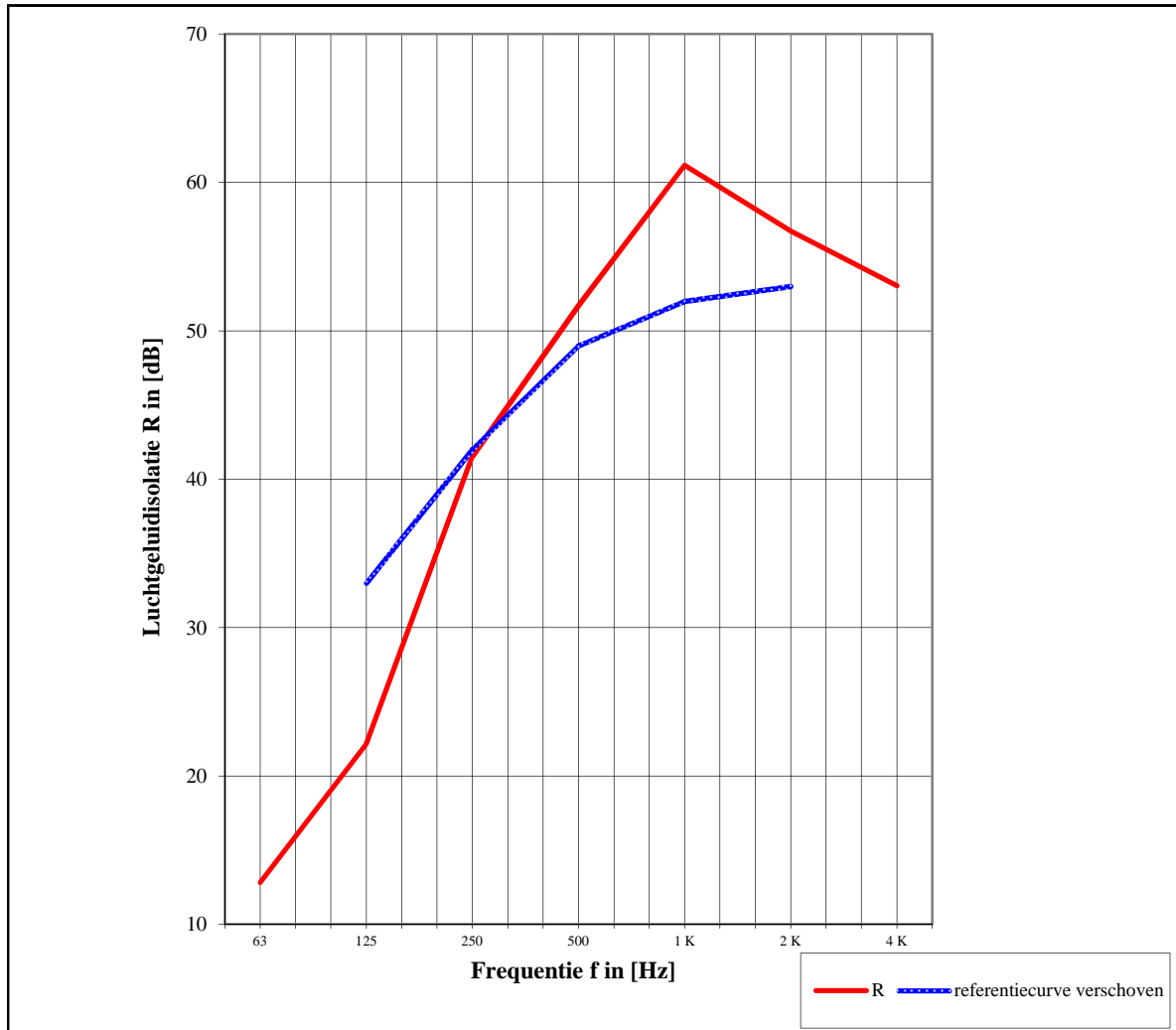
oplossingen zijn ons vak

Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010
Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Permoxx
Projectnummer:	20120122
Test datum:	23-3-2012
Test locatie:	Laboratorium Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV te Zwolle

Produktschrijving:	Permoxx metal stud wand MS100/1.75.1.A 12mm Permoxx board - 75mm Rockwool 201 - 12mm Permoxx board afgefilmd C-profielen uit 0,6 mm staal h.o.h. 600mm. Permoxx board om de 300mm geschroefd.
--------------------	--

Oppervlak monster:	12,8 m ²
Volume ontvangvertrek:	67 m ³
Volume zendvertrek:	86 m ³



Frequentie	[Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R-waarde tertsen	[dB]	21,0	18,8	8,7	18,3	25,3	32,3	38,6	42,9	46,6	49,5	52,0	55,4	59,1	61,8	63,9	64,6	63,3	52,6	49,3	56,4	59,9
R-waarde octaven	[dB]	12,8		22,2			41,5			51,7			61,2			56,7		53,0				

Rekenresultaten:	
R_w	49 [dB]
C	-4 [dB]
C_{tr}	-12 [dB]

Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010
Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever	Permoxx
Projectnummer	20120122
Test datum	23-3-2012
Test locatie	Laboratorium Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV te Zwolle

Produktomschrijving	Permoxx metal stud wand MS100/1.75.1.A 12mm Permoxx board - 75mm Rockwool 201 - 12mm Permoxx board afgefilmd C-profielen uit 0,6 mm staal h.o.h. 600mm. Permoxx board om de 300mm geschroefd.		
Oppervlak monster	12,8	m ²	
Volume ontvangvertrek	67	m ³	Volume zendvertrek
			86 m ³

R _A buitengeluid	36,0	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A wegverkeer	36,0	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A railverkeer	48,1	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A luchtvaart	42,5	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A popmuziek	34,5	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A housemuziek	24,4	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A bioscoopgeluid	28,0	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz

