

Tous les essais repris dans ce rapport ont été réalisés en conformité
avec le système de management de la qualité du CSTC certifié ISO 9001

Buildwise Limelette
Buildwise Zaventem
Buildwise Brussel

B-1342 Limelette, avenue P. Holoffe 21
B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Lozenberg 7
B-1000 Bruxelles, rue du Lombard 42

Tel.: +32 (0)2 655 77 11
Tel.: +32 (0)2 716 42 11
Tel.: +32 (0)2 502 66 90

RAPPORT D'ESSAIS

Laboratoire	ACOUSTIQUE (AC)	N/Références	DE-AC-0279 AC-22-031-02-F Page 1 / 6
-------------	-----------------	--------------	--


Demandeur	COUST acoustics Nederzwijnaarde 2 B-9052 zwijnaarde		
Date de la demande	17-06-2022	Identification des échantillons	S-2022-49-029/2
Date de l'essai	13-10-2022	Date de réception des échantillons	13-10-2022
Remarque(s)	/	Date d'établissement du rapport	10-01-2023
Essais effectués	Mesurage de l'aire d'absorption acoustique équivalente d'absorbeurs discrets en salle réverbérante		
Nom du produit	COUSTbase		
Normes de référence	EN ISO 354:2003 Acoustics - Measurement of sound absorption in a reverberation room EN ISO 11654:1997 Acoustics - Sound absorbers for use in buildings - Rating of sound absorption		

Clause de non-responsabilité

Le laboratoire n'est pas responsable de l'exactitude et de l'exhaustivité des informations fournies par le client qui sont reprises dans ce rapport. L'échantillonnage n'a pas été effectué par le laboratoire et par conséquent les résultats de ce rapport s'appliquent uniquement à l'échantillon reçu par le laboratoire. L'équivalence entre le produit testé dans ce rapport et le produit commercialisé relève entièrement de la responsabilité du demandeur.

Ce rapport d'essai contient 6 pages. Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que dans son intégralité.

- Pas d'échantillon
 Echantillon(s) ayant subi un essai destructif
 Echantillon(s) évacué(s) de nos laboratoires 30 jours calendriers après l'envoi du rapport, sauf demande écrite de la part du demandeur

AUTORISE PAR :		
Responsable technique de l'essai,	Responsable final de l'essai,	Le chef de laboratoire,
F. Corbugy	ir. D. Wuyts	ir. D. Wuyts
		

INCERTITUDES DE MESURE et CONFIGURATION DE TEST

1 INCERTITUDES DE MESURE

L'incertitude-type dans des conditions de reproductibilité peut être estimée par l'écart-type de reproductibilité selon la norme ISO 12999-2: 2020, dérivée de mesures interlaboratoires. Les incertitudes étendues U rapportées à la page 3 de ce rapport, aussi bien pour les valeurs de mesure fréquentielles que pour les valeurs uniques, sont calculées pour un facteur de couverture $k = 2$ correspondant à un niveau de confiance de 95% en supposant une distribution gaussienne.

$$U = k u$$

avec

u l'incertitude type déterminée conformément à l'ISO 12999-2: 2020

k le facteur de couverture, en fonction de la distribution supposée des valeurs de mesure et du niveau de confiance considéré

2 CONFIGURATION DE TEST

Signal

- Bruit rose coupé généré par deux modules (signaux non-corrélés) Norsonic N850-MF1 appartenant au système de mesure Norsonic NOR850
- 4 sources en forme tétraèdre dans les coins supérieurs de la salle, chacune contenant 4 membranes BEYMA 6P200Fe, amplifiées par 2 amplis QSC RMX 2450, qui génèrent une radiation omni-directionnelle
- Le bruit à large bande envoyé entre 50 Hz et 5000 Hz ne présente - en aucun point de mesure - des différences de niveau supérieures à 6 dB entre bandes adjacentes d'un tiers d'octave.

Microphones et enregistrements

- Bruël & Kjaer - 4943: 2 microphones
- Bruël & Kjaer - 2669L: 2 pré-amplificateurs pour microphone
- Bruël & Kjaer - 2829: 2 alimentations pour microphone
- Norsonic NOR850 : Système de mesure
- Nombre de configurations des paires de sources: 2; Distance minimale de 3 m entre les différentes positions de source
- Nombre de points de mesure par configuration de source: 12; Distance minimale d'au moins 1.5 m entre les différents points de mesure, d'au moins 2 m par rapport à la source et d'au moins 1 m de l'échantillon et de toute paroi
- Nombre total de mesures: 24

Analyse du signal et traitement

- Norsonic NOR850 : Système de mesure
- Intervention visuelle graphique possible afin de dériver le temps de réverbération à partir des courbes de décroissance

Salle réverbérante

- Volume de la salle réverbérante : 264.3 m³
- $l_{\max} = 12.10 \text{ m} < 1.9V^{1/3} (=12.19 \text{ m})$
- $S_t =$ surface totale (murs, sol, plafond) = 267.1 m²
- Présence de diffuseurs ($\pm 34 \text{ m}^2$)
- $(V / 200\text{m}^3)^{2/3} =$ facteur de multiplication du volume pour des volumes supérieurs à 200 m³ = 1.20

A_{obj}
SOUND ABSORPTION COEFFICIENT - GELUIDABSORPTIECOEFFICIENT
COEFFICIENT D'ABSORPTION ACOUSTIQUE - SCHALLABSORPTIONKOEFFIZIENT

 EN ISO 354:2003
 EN ISO 11654:1997

 Acoustics - Measurement of sound absorption in a reverberation room
 Acoustics - Sound absorbers for use in buildings - Rating of sound absorption

Date / Datum: 13/10/2022

Reverberation room / Nagalruimte / Salle réverbérante / Hallraum:

 Alpha K2 : V₁ = 264.3 m³

 S_i = 267.1 m²

Empty space / Lege ruimte / salle vide / Leere Hallraum:

 h_{r1} %H₂O = 60.8 %

 T₁ = 21.0 °C

 p_{a1} = 100.5 kPa

With testelement / Met testelement / Avec l'élément d'essai / Mit Testelementes:

 h_{r2} %H₂O = 61.2 %

 T₂ = 21.1 °C

 p_{a2} = 100.5 kPa

N° test sample / N° testelement / N° de l'élément d'essai / Nr. Testelementes:

S-2022-49-029/2

Area of 1 object / Oppervlakte van 1 object / Surface de 1 objet / Fläche 1 Testelementes:

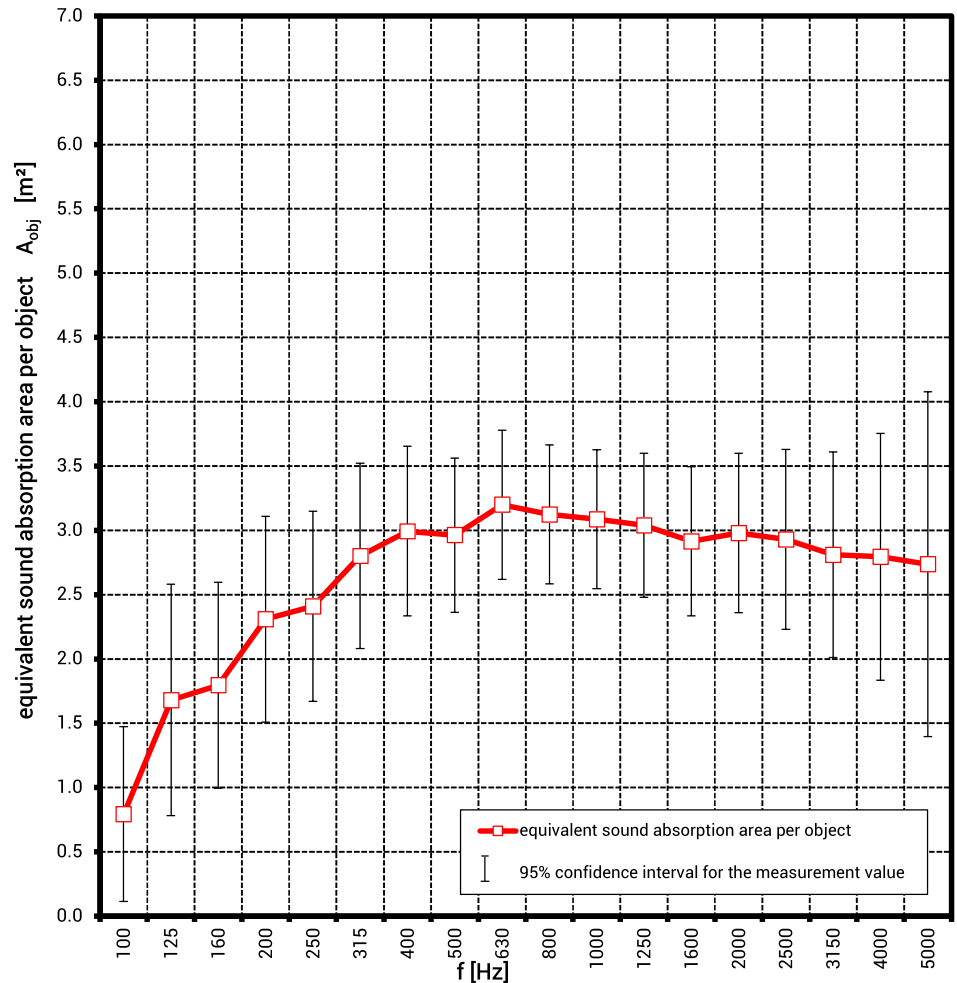
 S = 2.80 m²

Number of objects / Aantal objecten / Nombre d'objets / Anzahl der Prüfobjekte:

n = 3

f [Hz]	T ₁ [s]	T ₂ [s]	A _{obj} [m ²]	±U (k=2)
50	6.30	6.04	0.10	
63	5.82	5.03	0.38	±0.64
80	6.65	5.44	0.47	±0.62
100	5.54	4.23	0.79	±0.68
125	5.42	3.30	1.68	±0.90
160	5.94	3.39	1.80	±0.80
200	6.02	3.04	2.31	±0.80
250	6.16	3.01	2.41	±0.74
315	6.79	2.90	2.80	±0.72
400	6.85	2.80	2.99	±0.66
500	6.58	2.77	2.96	±0.60
630	6.66	2.66	3.20	±0.58
800	6.67	2.70	3.12	±0.54
1000	6.56	2.70	3.09	±0.54
1250	6.25	2.67	3.04	±0.56
1600	5.68	2.62	2.91	±0.58
2000	5.05	2.45	2.98	±0.62
2500	4.38	2.30	2.93	±0.70
3150	3.80	2.17	2.81	±0.80
4000	3.21	1.97	2.79	±0.96
5000	2.63	1.75	2.74	±1.34

f [Hz]	A _{obj} [m ²]
125	1.42
250	2.51
500	3.05
1000	3.08
2000	2.94
4000	2.78



REQUESTED BY / AANVRAGER / DEMANDEUR / ANTRAGSTELLER:

COUST acoustics, Nederzwijsnaarde 2, B-9052 zwijnaarde

TEST ELEMENT / PROEFELEMENT / ELEMENT D'ESSAI / PRÜFMUSTER:

(Short description by the manufacturer, details: see page 6 *** Beknopte beschrijving door het bedrijf, details: zie pag. 6 *** Description sommaire par l'entreprise, détails: voir page 6 *** Kurze Beschreibung durch den Hersteller, Details auf Seite 6)

NL: De COUSTbase 200 meet 35 x 35 cm en is 200 cm hoog. Het frame van de COUSTbase bestaat uit een gepoederlakt aluminium kader dat rondom rond bespannen wordt met een doek in Trevira CS. Het frame is opgevuld met een geluidsabsorberende kern. Deze kern is een mengeling van rotswol en glaswol met een dichtheid van minimum 80 kg/m³.

FR: La COUSTbase 200 mesure 35 x 35 cm et a une hauteur de 200 cm. Le cadre de la COUSTbase est en aluminium thermolaqué tendu tout autour d'un tissu en Trevira CS. Le cadre est rempli d'un noyau absorbant. Ce noyau est un mélange de laine de roche et de laine de verre d'une densité d'au moins 80 kg/m³.

GB: The COUSTbase 200 measures 35 x 35 cm and is 200 cm high. The frame of the COUSTbase consists of a powder-coated aluminium frame stretched all around with a fabric in Trevira CS. The frame is filled with a sound-absorbing core. This core is a mixture of rock wool and glass wool with a density of at least 80 kg/m³.

D: Keine Deutsche Beschreibung verfügbar

ANNEXE 1: METHODE DE MESURE

1. METHODE DE MESURE

L'évaluation de la surface d'absorption équivalente par objet est basée sur la norme EN ISO 354 " Acoustics – Measurement of sound absorption in a reverberation room (ISO 354)". Cette norme reprend la description détaillée des procédures de mesure.

Le principe de détermination peut être résumé comme suit: la surface d'absorption équivalente par objet peut être déterminée à partir des mesures du temps de réverbération en chambre réverbérante. Le temps de réverbération pour une bande de fréquences donnée est défini comme le temps nécessaire à la diminution de 60 dB du niveau de pression acoustique après extinction de la source. Le temps de réverbération est tout d'abord mesuré dans la salle vide, ce qui donne le spectre des temps de réverbération T1. Ensuite, un nombre suffisant d'objets (voir norme de mesure) sont installés dans la chambre réverbérante. La mesure du temps de réverbération pour cette nouvelle situation donne un second spectre T2. Selon la norme, la surface d'absorption équivalente par objet pour une bande de tiers d'octave donnée est calculé par les formules suivantes :

$$A_T = A_2 - A_1 = 55.3V \left(\frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4(V_2 m_2 - V_1 m_1)$$

$$V_2 = V_1$$

$$A_{obj} = \frac{A_T}{n}$$

A_1, A_2 = surfaces d'absorption équivalente, respectivement pour la salle vide et pour la salle contenant l'échantillon [m²]

V_1, V_2 = volume de la chambre réverbérante, respectivement pour la salle vide et pour la salle contenant l'échantillon [m³]

V_s = volume de l'enveloppe de l'échantillon et du cadre réfléchissant [m³]

c_1, c_2 = Vitesses du son dans l'air, respectivement pour la salle vide et pour la salle contenant l'échantillon (fct. de la température)

T_1, T_2 = Temps de réverbération respectivement pour la salle vide et pour la salle contenant l'échantillon [s]

m_1, m_2 = Coefficients d'atténuation de puissance, en mètres réciproques, calculés selon l'ISO 9613-1:1993 [1/m]

A_T = Surface d'absorption équivalente de la configuration testée [m²]

n = le nombre d'objets

A_{obj} = la surface d'absorption équivalente par objet [m²]

ANNEXE 2 : DESCRIPTION DU MONTAGE DE L'ECHANTILLON



ANNEXE 2 : DESCRIPTION DU MONTAGE DE L'ECHANTILLON

Indicaties van de posities van de 3 testelementen in de nagalmkamer (in centimeters)
Indications des positions des 3 éléments d'essai dans la chambre réverbérante (en centimètres)
Indications of the positions of the 3 test elements in the reverberation room (in centimeters)

