

Compléments d'information sur le rapport de mesure

Le rapport de mesure ci-après a été établi en 2001 par le laboratoire de physique/acoustique du bâtiment Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs, à Zwolle. Des mesures d'absorption acoustique ont été effectuées sur 3 variantes du produit dans la salle réverbérante de l'institut. "ARTwall 56" a été jugé le meilleur et a servi de base à la gamme ART. Les produits ARTpanel, ARTwall et ARTceiling bénéficient de la même composition matérielle.

Depuis 2020, Incatro SRL (Belgique) opère sous la dénomination commerciale "COUST acoustics".

Le rapport original a été rédigé en néerlandais uniquement. Vous trouverez ci-après un résumé de ce rapport, de la méthode de mesure et des résultats obtenus en français. Ce résumé est suivi du rapport complet original.

Résumé :

2.2. Méthode de mesure

Les mesures d'absorption acoustique ont été effectuées conformément à la norme ISO 354:1985/A 1:1997 : "Acoustics; Measurement of sound absorption in a reverberation room".

3. Résultats des mesures

Tableau 3.1 : Aperçu des résultats des mesures en laboratoire

Bande d'octave de fréquence médiane [Hz]	Coefficients d'absorption s ³⁾
	ARTwall 56
125	0,21
250	0,79
500	1,03
1000	1,01
2000	1,00
4000	1,01

³⁾ Les coefficients d'absorption s , déterminés à partir des mesures du temps de réverbération dans une salle réverbérante, conformément à la méthode décrite dans la norme NEN-ISO 354/A1, sont basés sur un bruit incident statique dans un champ sonore diffus. Les valeurs d'absorption s peuvent être supérieures à 1 en raison notamment de la diffraction et des effets de frange.

Tableau 3.2 : Aperçu des valeurs à un chiffre, calculées à partir de mesures en laboratoire.

Valeur de la norme	NRC et w à un chiffre
	ARTwall 56
NRC (ASTM-C423)	0,95
w (NEN-EN-ISO 11654)	1,00

⁴⁾ Le coefficient de réduction du bruit (NRC – "Noise Reduction Coefficient") est la moyenne arithmétique des s dans les bandes d'octave de 250 Hz à 2 kHz, arrondie à 0,05. Le w (coefficient pondéré d'absorption du bruit – "Weighted Sound Absorption Coefficient") est une moyenne pondérée dans les bandes d'octave de 250 Hz à 4 kHz.

Opdrachtgever:

Incatro B.V.
Roerderweg 39a
6041 NR ROERMOND

Contactpersoon: de heer C. Huijskens

Behandeld door:

ing. J. Brill

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs B.V.
Wilhelm Röntgenstraat 4
Postbus 1590
8001 BN ZWOLLE
Tel : 038 - 422 14 11
Fax : 038 - 422 31 97

Rapport 2000.2165-1:

Laboratorium geluidabsorptiemetingen;
product Artwall van Incatro B.V.

Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Titel	Blad
1.	Inleiding	3
2.	Geluidabsorptiemetingen	4
2.1.	Locatie	4
2.2.	Meetmethode	4
2.3.	Meetapparatuur	4
2.4.	Meetnauwkeurigheid	4
2.5.	Onderzochte constructies	5
3.	Meetresultaten	6
Figuur 1	Overzicht meetruimten	
Bijlage I	Meet- en rekenresultaten	

1. Inleiding

In opdracht van Incatro BV te Roermond zijn geluidabsorptiemetingen verricht aan 3 uitvoeringen van het product Artwall.

De metingen zijn verricht in de nagalmkamer van het bouwfysisch/akoestisch laboratorium van Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs te Zwolle.

Deze rapportage geeft de meetresultaten weer van de metingen.

2. Geluidabsorptiemetingen

2.1. Locatie

De metingen zijn uitgevoerd in één van de geluidmeetkamers van het bouwfysisch/akoestisch laboratorium van Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs te Zwolle. De nagalmkamer van het laboratorium is gebouwd volgens de richtlijnen van de NEN-ISO 354/A1: 1997: “Akoestiek. Meten van geluidabsorptie in een nagalmkamer” (ISO 354:1985/A 1:1997 “Acoustics; Measurement of sound absorption in a reverberation room”) en voldoet aan de in deze norm gestelde eisen. In figuur 1 is een plattegrond van de nagalmkamer (geluidmeetkamer nummer 1) weergegeven.

De inhoud van de nagalmkamer bedraagt 202 m³. Door de vorm van de ruimte, de reflecterende wandafwerking en de diffusoren is de ruimte voldoende diffuus.

De nagalmtijden van de lege nagalmkamer bedroegen in de situatie en onder de heersende omstandigheden op de dag van de metingen (12 januari 2001):

	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]					
	125	250	500	1000	2000	4000
nagalmtijd in sec	13,8	13,7	10,1	9,1	6,8	4,0

2.2. Meetmethode

De geluidabsorptiemetingen zijn verricht conform de ISO 354:1985/A 1:1997: “Acoustics; Measurement of sound absorption in a reverberation room”.

2.3. Meetapparatuur

In tabel 2.1 is een overzicht weergegeven van de laboratorium-meetapparatuur.

Tabel 2.1: Laboratorium-meetapparatuur

Omschrijving	Fabriek	Type
Dual channel real-time frequency analyzer	Brüel & Kjær	2144
Deltron 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	Cauberg-Huygen/Seas	6W17

2.4. Meetnauwkeurigheid

De meetnauwkeurigheid bedraagt ± 0,1 tot ± 0,03 afhankelijk van de betreffende frequentie en de grootte van de absorptiecoëfficiënt.

2.5. Onderzochte constructies

Er zijn in totaal 3 uitvoeringen van het product Artwall onderzocht. De onderzochte producten betreffen constructies met een toplaag van trevira-doeek, een molton tussenlaag (Artwall 6) en een absorberende ondergrond van 20 mm (Artwall 26) en 50 mm (Artwall 56)¹⁾. In tabel 2.2 is een overzicht van de onderzochte constructies weergegeven.

Tabel 2.2: Onderzochte producten

Opbouw	Omschrijving
1	Product Artwall 6; direct op ondergrond
2	Product Artwall 26; direct op ondergrond
3	Product Artwall 56; direct op ondergrond ²⁾

De onderzochte monsters zijn met de bovenzijde (zichtzijde) naar de meetruimte gericht gelegd. Het oppervlak van de monsters bedroeg 11,4 m².

¹⁾ In verband met het confidentiële karakter tijdens het uitbrengen van deze rapportage zijn op verzoek van de opdrachtgever geen nadere omschrijvingen, eigenschappen en tekeningen van de genoemde constructies weergegeven.

²⁾ De randen waren aan 4 zijden rondom het monster afgewerkt met houten randbalken met de hoogte van het monster. De randbalken waren voorzien van aluminiumtape en daardoor reflecterend.

3. Meetresultaten

De meetresultaten van de metingen zijn samengevat weergegeven in tabel 3.1. In bijlage I zijn de volledige absorptiewaarden per tertsband en octaafband van de gemeten constructies weergegeven.

Tabel 3.1: Overzicht meetresultaten laboratoriummetingen.

Octaafbandmidden- Frequentie [Hz]	Absorptiecoëfficiënten ³⁾		
	Artwall 6	Artwall 26	Artwall 56
125	0,02	0,05	0,21
250	0,04	0,18	0,79
500	0,07	0,26	1,03
1000	0,12	0,36	1,01
2000	0,19	0,63	1,00
4000	0,22	0,82	1,01

De gemeten absorptiecoëfficiënten α_s mogen niet als absolute materiaalconstanten worden gezien, daar de absorptie naast de eigenschappen van het materiaal mede beïnvloed wordt door de geluidaanstraling, de locatie, het oppervlak en de wijze van aanbrengen.

Verder zijn uit de gemeten absorptiecoëfficiënten α_s de ééngetalswaarden NRC⁴⁾ berekend conform de ASTM-C423 en de α_w ⁴⁾ conform de NEN-EN-ISO 11654: 1997.

Tabel 3.2: Overzicht berekende ééngetalswaarden uit laboratoriummetingen.

Waarde uit norm	Ééngetalswaarden NRC en α_w		
	Artwall 6	Artwall 26	Artwall 56
NRC (ASTM-C423)	0,10	0,35	0,95
α_w (NEN-EN-ISO 11654)	0,10	0,35(H) ⁵⁾	1,00

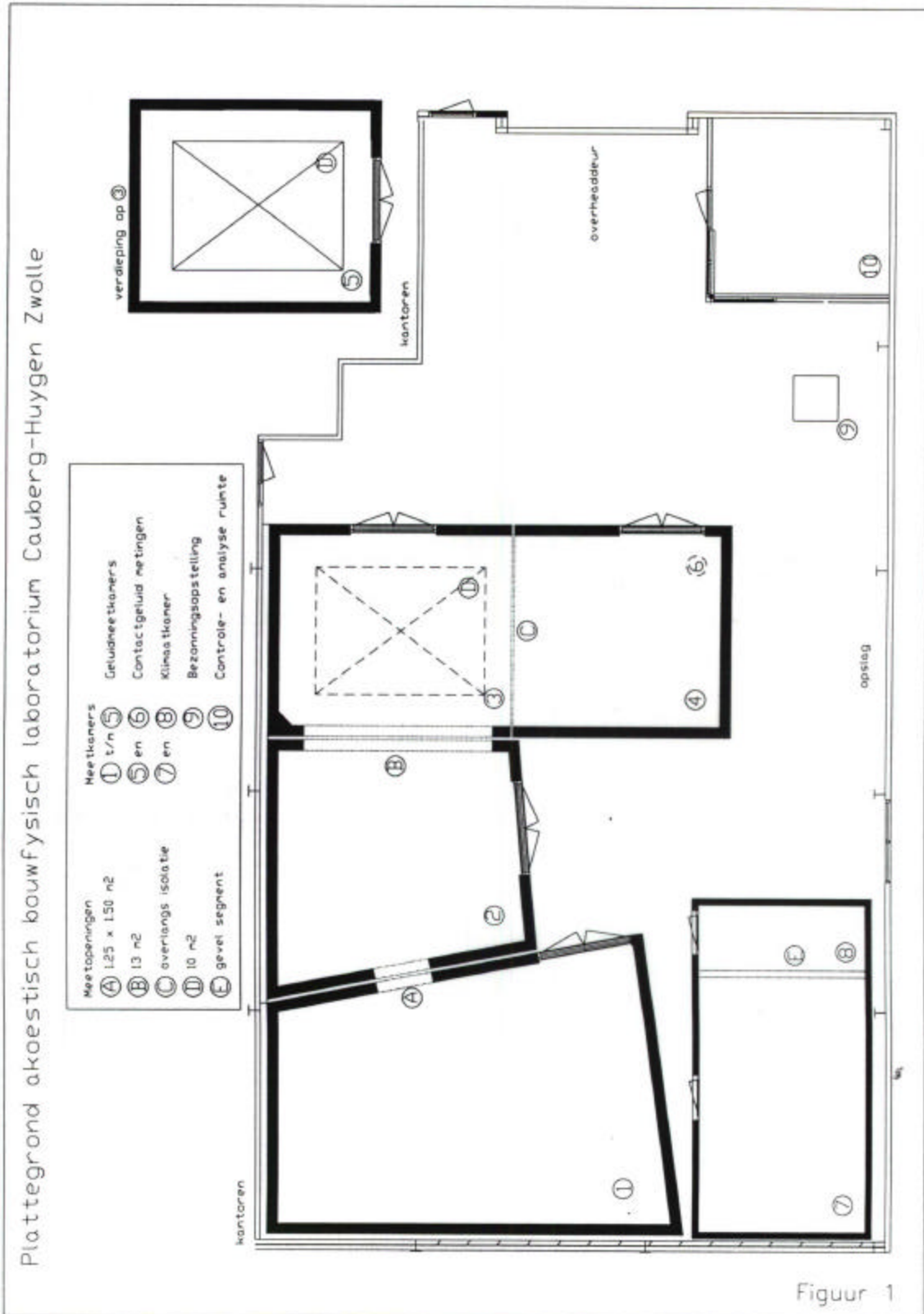
3) De absorptiecoëfficiënten α_s , bepaald uit nagalmtijdmetingen in een nagalmkamer overeenkomstig de in de NEN-ISO 354/A1 gegeven methode zijn gebaseerd op een statisch invallend geluid bij een diffuus geluidveld. De absorptiewaarden α_s kunnen hierbij hoger zijn dan 1 vanwege onder andere diffractie en randeffecten.

4) De NRC ("Noise Reduction Coëfficiënt") betreft het rekenkundig gemiddelde van de α_s bij de octaafbanden 250 Hz tot en met 2 kHz, waarbij afgerond wordt op 0,05. De α_w ("Weighted sound absorption coëfficiënt") betreft een gewogen gemiddelde binnen de octaafbanden 250 Hz tot en met 4 kHz.

5) Conform de NEN-EN-ISO 11654 dient bij sterke afwijkingen een 'shape indicator' te worden aangegeven wanneer in één of meer frequenties de uit metingen bepaalde absorptiecoëfficiënt aanmerkelijk hoger is dan de verschoven normcurve waaruit de α_w is bepaald (L, M of H voor respectievelijk de lagere, midden en hogere frequentiebanden).

Par. : CAUBERG-HUYGEN RAADGEVENDE INGENIEURS B.V.

(afdelingshoofd) ing. J. Bril



Figuur 1

BIJLAGE I

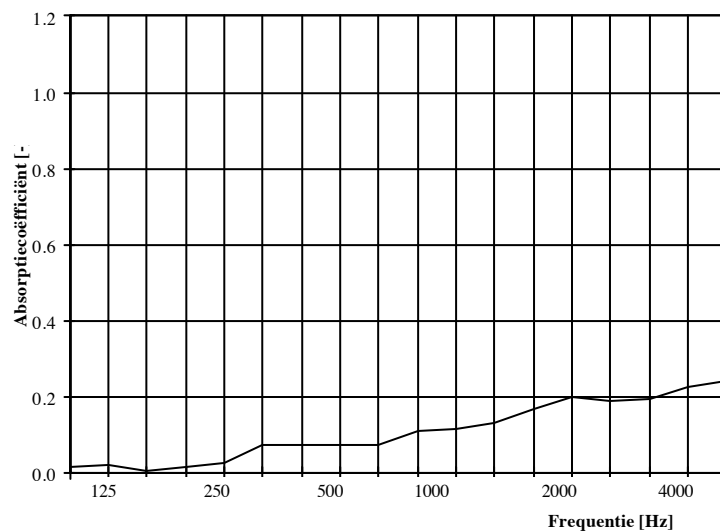
Meet- en rekenresultaten

Geluidabsorptiemeting volgens ISO 354:1985/A 1:1997

Opdrachtgever:	Incatro BV
Projectnummer:	20002165
Datum:	12 januari 2001
Plaats:	Laboratorium Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV te Zwolle

Produktschrijving:	Artwall 6
Oppervlakte monster:	11.4 m ²
Signaal:	ruis
Bandbreedte:	1/3 octaaf
Volume nagalmkamer:	201.9 m ³
Temperatuur:	16.0 °C
Relatieve vochtigheid:	66.0 %

Frequentie f [Hz]	absorptie α_s tertsbanden	absorptie α_o octaafbanden
100	0.02	
125	0.02	0.02
160	0.01	
200	0.01	
250	0.03	0.04
315	0.07	
400	0.08	
500	0.07	0.07
630	0.07	
800	0.11	
1000	0.12	0.12
1250	0.13	
1600	0.17	
2000	0.20	0.19
2500	0.19	
3150	0.20	
4000	0.22	0.22
5000	0.24	
NRC	0.10	

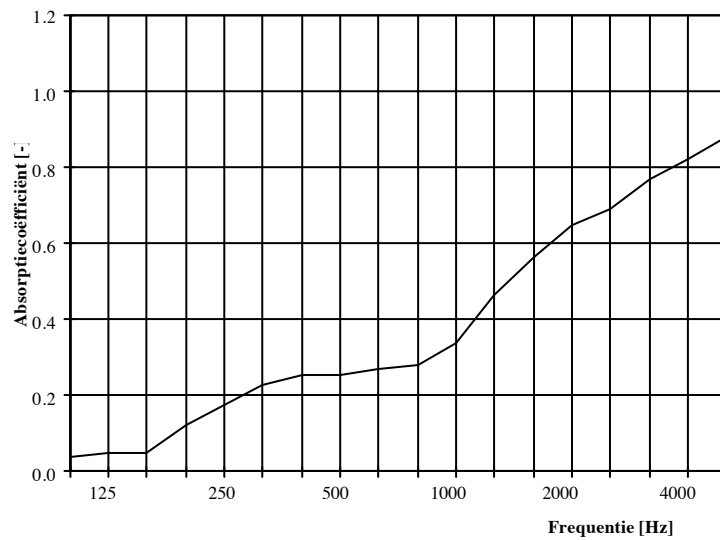


Geluidabsorptiemeting volgens ISO 354:1985/A 1:1997

Opdrachtgever:	Incatro BV
Projectnummer:	20002165
Datum:	12 januari 2001
Plaats:	Laboratorium Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV te Zwolle

Produktschrijving:	Artwall 26
Oppervlakte monster:	11.4 m ²
Signaal:	ruis
Bandbreedte:	1/3 octaaf
Volume nagalmkamer:	201.9 m ³
Temperatuur:	16.0 °C
Relatieve vochtigheid:	66.0 %

Frequentie f [Hz]	absorptie α_s tertsbanden	absorptie α_o octaafbanden
100	0.04	
125	0.05	0.05
160	0.05	
200	0.12	
250	0.18	0.18
315	0.23	
400	0.26	
500	0.26	0.26
630	0.27	
800	0.28	
1000	0.34	0.36
1250	0.47	
1600	0.56	
2000	0.65	0.63
2500	0.69	
3150	0.77	
4000	0.82	0.82
5000	0.88	
NRC	0.36	



Geluidabsorptiemeting volgens ISO 354:1985/A 1:1997

Opdrachtgever:	Incatro BV
Projectnummer:	20002165
Datum:	12 januari 2001
Plaats:	Laboratorium Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV te Zwolle

Produktschrijving:	Artwall 56
Oppervlakte monster:	11.4 m ²
Signaal:	ruis
Bandbreedte:	1/3 octaaf
Volume nagalmkamer:	201.9 m ³
Temperatuur:	16.0 °C
Relatieve vochtigheid:	66.0 %

Frequentie f [Hz]	absorptie α_s tertsbanden	absorptie α_o octaafbanden
100	0.14	
125	0.18	0.21
160	0.31	
200	0.66	
250	0.68	0.79
315	1.02	
400	1.04	
500	1.02	1.03
630	1.03	
800	1.02	
1000	0.98	1.01
1250	1.02	
1600	1.00	
2000	0.99	1.00
2500	1.00	
3150	0.97	
4000	1.03	1.01
5000	1.04	
NRC	0.95	

