

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Normen en richtlijnen	4
3	Omschrijving	5
3.1	Laboratorium	5
3.2	De geteste constructies	6
4	Meetmethode	7
4.1	Meetapparatuur	7
4.2	Meetnauwkeurigheid	7
4.3	Meetresultaten	8

Bijlagen

Bijlage I

Bijlage I-1 Meetresultaten

1 Inleiding

De metingen zijn uitgevoerd voor de bepaling van:

- De geluidabsorptie α_s conform NEN-EN-ISO 354:2003.
- De ééngetalswaarde van de absorptie, α_w conform NEN-EN-ISO 11654:1997.
- De ééngetalswaarde van de absorptie, DL_c conform NEN-EN-1793:2012.
- De ééngetalswaarde van de absorptie, NRC conform ASTM C423-17.

In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd.

2 Normen en richtlijnen

De metingen zijn uitgevoerd conform de volgende normen:

NEN-EN-ISO 354:2003 Akoestiek – Meting van geluidabsorptie in een nagalmkamer

Normen die gehanteerd zijn om de ééngetalwaarden te bepalen:

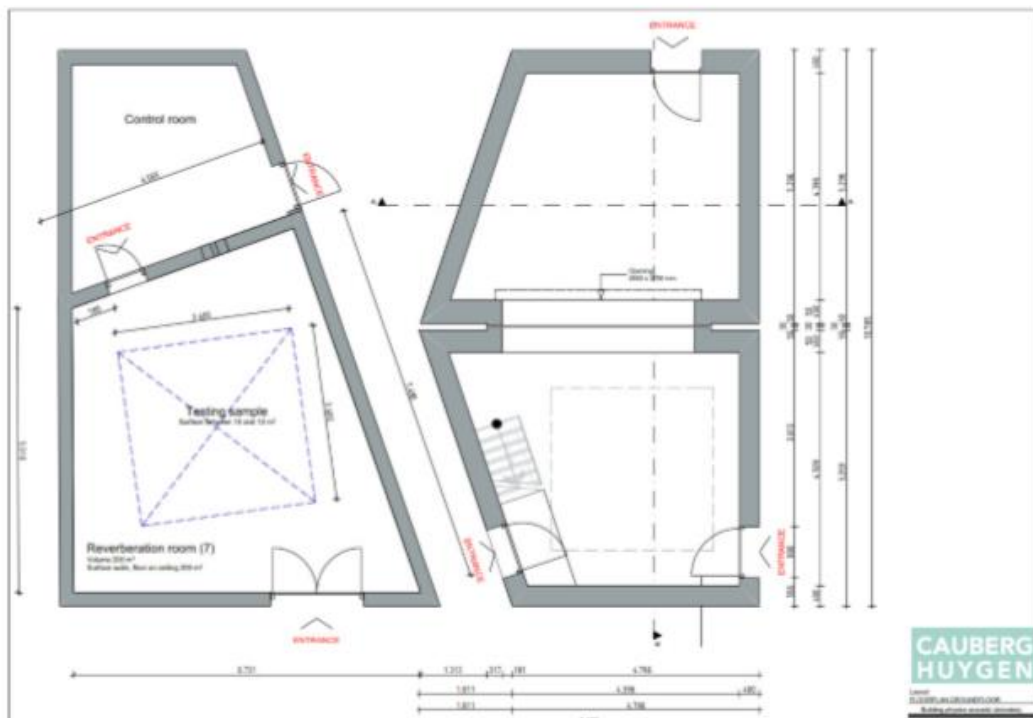
NEN-EN-ISO 11654:1997 Akoestiek – Geluidabsorptie voor gebruik in gebouwen – Eengetal-aanduiding voor de geluidabsorptie

ASTM C423 - 17 en Standaard testmethode voor geluidabsorptie en geluidabsorptiecoëfficiënt volgens de nagalmkamer methode

3 Omschrijving

3.1 Laboratorium

De nagalmkamer van het bouwfysisch akoestisch laboratorium voldoet aan de eisen gesteld in ASTM C423 - 17 en. In figuur 1 is de plattegrond van de nagalmkamer weergegeven. De inhoud van de nagalmkamer bedraagt 200 m³. Door de vorm van de ruimte, de reflecterende wandafwerking en de diffusoren is de ruimte voldoende diffuus.



Figuur 1: Begane grond laboratorium

3.2 De geteste constructies

De volgende stoffen wandafwerkingen zijn getest, op 70 mm steenwol:

1. Stoffen wandafwerking uit de "Kingdom" serie.
2. Stoffen wandafwerking uit de "Fusion" serie.
3. Stoffen wandafwerking uit de "Tweed fresco" serie.
4. Stoffen wandafwerking uit de "PET minimal art" serie.

Ten behoeve van de meting van de geluidabsorptie zijn de constructies geplaatst op de vloer van meetkamer 7 (nagalmkamer). Alle wandafwerkingen zijn geplaatst op 70 mm steenwol van lichte persing tussen houten regels (44 x 69 mm) 600 mm h.o.h. Om het steenwol is eveneens een houten kader geplaatst om randabsorptie te beperken.

4 Meetmethode

De geluidabsorptiemetingen zijn verricht conform NEN-EN-ISO 354.

4.1 Meetapparatuur

In tabel 4.1 een overzicht van de gebruikte meetapparatuur.

Tabel 4.1: Gebruikte meetapparatuur

Omschrijving	Fabrikant	Type	Laatste kalibratie
DIRAC 6.0.6473.1051	Brüel & Kjær	7841	01-05-2017
USB Audio Interface	Brüel & Kjær	ZE-0948	01-05-2017
Deltatron microfoon - voorversterker	Brüel & Kjær	2671	02-10-2017
Prepolarized ½" microfoon	Brüel & Kjær	4189	02-10-2018
Nexus Conditioning amplifier	Brüel & Kjær	2693	29-09-2017
Kalibrator	Brüel & Kjær	4231	29-09-2017
Versterker	LEM	Amp 4	-
Bolbron	Pyrite	204	-

4.2 Meetnauwkeurigheid

Voor de nauwkeurigheid geldt dat voor de octaafbanden met midden frequenties 125 en 250 Hz een nauwkeurigheid van ± 2 dB kan worden aangehouden, en voor 500 t/m 2000 Hz ± 1 dB. De constructie van de meetkamer, de opbouw van de proefstukken, en de plaatsing van de bron-, en microfoonposities zijn conform ASTM C423 - 17 en NEN-EN-ISO 354 waardoor aan de reproduceerbaarheid eisen kan worden voldaan.

4.3 Meetresultaten

De meetresultaten van de geluidabsorptie van de producten zijn samengevat weergegeven in tabel 4.2. In bijlage I-1 zijn de berekeningsresultaten van de geluidabsorptie spectraal in tabellen en grafieken weergegeven. De meetresultaten zijn gecorrigeerd voor de optredende randabsorptie.

Tabel 4.2: Overzicht meetresultaten geluidabsorptie

meting	omschrijving	Eengetalswaarden volgens:				
		NEN-EN-ISO 11654		NEN-EN 1793		ASTM C423
		α_w ¹⁾	Class	DL ₂	SAA	NRC
1	Stoffen wandafwerking Kingdom op 70 mm steenwol, in frame 44 x 69 mm, 600 mm h.o.h	0,25	E	2	0,50	0,50
2	Stoffen wandafwerking Fusion op 70 mm steenwol, in frame 44 x 69 mm, 600 mm h.o.h	0,35	D	4	0,66	0,60
3	Stoffen wandafwerking Tweed fresco op 70 mm steenwol, in frame 44 x 69 mm, 600 mm h.o.h	0,95	A	11	0,94	0,85
4	Stoffen wandafwerking PET minimal art op 70 mm steenwol, in frame 44 x 69 mm, 600 mm h.o.h	1,00	A	12	0,94	0,85

¹⁾ De ééngetalsaanduiding voor de geluidabsorptie α_w is bepaald conform de rekenmethode zoals omschreven in NEN-EN-ISO 11654.

²⁾ De ééngetalsaanduiding voor de geluidabsorptie DL₂ is bepaald conform de rekenmethode zoals omschreven in NEN - EN 1793.

³⁾ De ééngetalsaanduiding voor de geluidabsorptie NRC is bepaald conform de rekenmethode zoals omschreven in ASTM-C423.

Cauberg Huygen B.V.



Mevrouw ir. A. Diakoumis
Adviseur

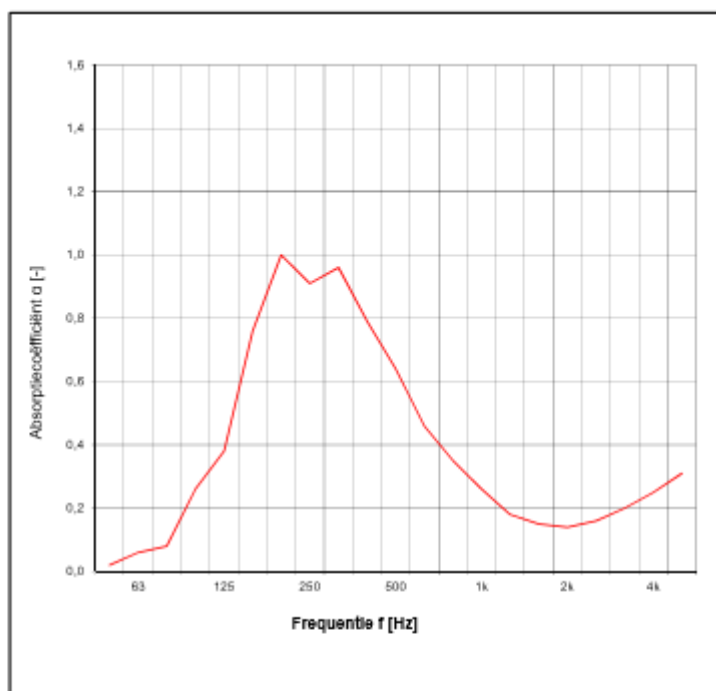


Bijlage I-1 Meetresultaten

Omschrijving	Wand bekleding Kingdom serie op steenwol 70 mm in houten regelwerk - -
--------------	--

Oppervlak monster	10	m ²
Volume nagalmkamer	204	m ³
Volume nagalmkamer	25	°C
Relatieve vochtigheid	30	%

Frequentie [Hz]	Absorptie α_n	
	1/3 oct	1/1 oct
50	0,02	0,05
63	0,06	
80	0,08	
100	0,26	0,47
125	0,38	
160	0,76	
200	1,00	0,96
250	0,91	
315	0,96	
400	0,79	0,63
500	0,64	
630	0,46	
800	0,35	0,26
1000	0,26	
1250	0,18	
1600	0,15	0,15
2000	0,14	
2500	0,16	
3150	0,20	0,25
4000	0,25	
5000	0,31	

**Meetwaarden**

Eengetalswaarde conform NEN-EN-ISO 11654

 α_w 0,25 (LM) [-] **class E**

Eengetalswaarde conform NEN-EN 1793

DL α 2 [dB]

Eengetalswaarde conform ASTM-C423

SAA 0,50 [-]

Eengetalswaarde conform ASTM-C423

NRC 0,50 [-]

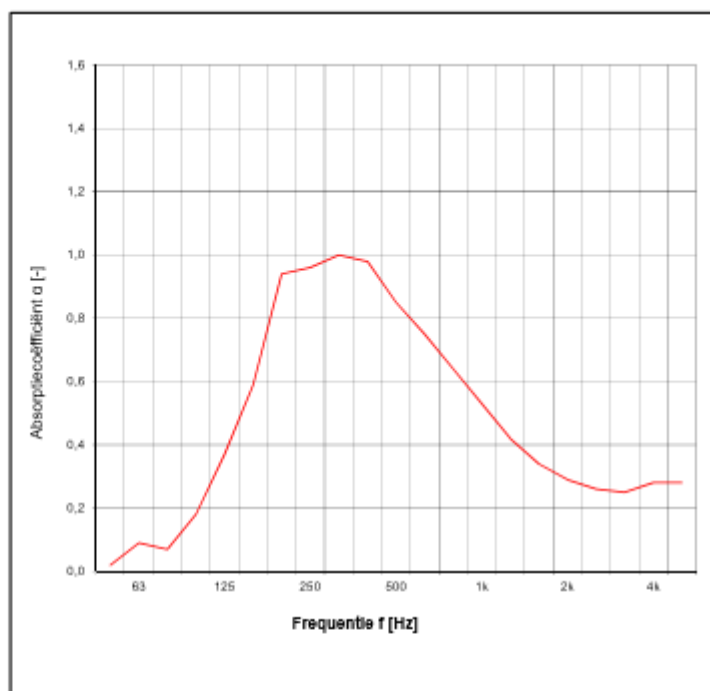
Het is aan te bevelen om de eengetalswaarde α_w in combinatie met de volledige absorptiecurve te gebruiken.

No. of test report:	Name of test institute:	Cauberg Huygen B.V.
Date: 05100-48104	Conducted by:	ir. T.J.W. Scholten
	Signed by:	A.L.T. van Bragt

Omschrijving	Wand bekleding Fusion serie op steenwol 70 mm in houten regelwerk - -
--------------	---

Oppervlak monster	10	m ²
Volume nagalmkamer	204	m ³
Volume nagalmkamer	21,5	°C
Relatieve vochtigheid	60	%

Frequentie [Hz]	Absorptie α_n	
	1/3 oct	1/1 oct
50	0,02	0,06
63	0,09	
80	0,07	
100	0,18	0,38
125	0,37	
160	0,59	
200	0,94	0,97
250	0,96	
315	1,00	
400	0,98	0,86
500	0,85	
630	0,75	
800	0,64	0,53
1000	0,53	
1250	0,42	
1600	0,34	0,30
2000	0,29	
2500	0,26	
3150	0,25	0,27
4000	0,28	
5000	0,28	

**Meetwaarden**

Eengetalswaarde conform NEN-EN-ISO 11654

 α_w 0,35 (LM) [-] **class D**

Eengetalswaarde conform NEN-EN 1793

DL α 4 [dB]

Eengetalswaarde conform ASTM-C423

SAA 0,66 [-]

Eengetalswaarde conform ASTM-C423

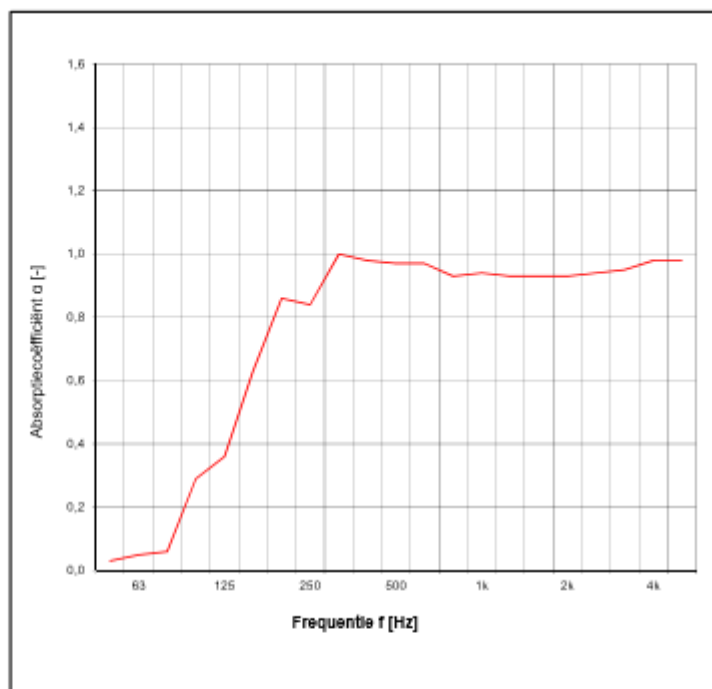
NRC 0,60 [-]Het is aan te bevelen om de eengetalswaarde α_w in combinatie met de volledige absorptiecurve te gebruiken.

No. of test report:		Name of test institute:	Cauberg Huygen B.V.
Date:	05100-48104	Conducted by:	ir. T.J.W. Scholten
		Signed by:	A.L.T. van Bragt

Omschrijving	Wand bekleding Tweed fresco serie op steenwol 70 mm in houten regelwerk - -
--------------	---

Oppervlak monster	10	m ²
Volume nagalmkamer	204	m ³
Volume nagalmkamer	25	°C
Relatieve vochtigheid	30	%

Frequentie [Hz]	Absorptie α_n	
	1/3 oct	1/1 oct
50	0,03	0,05
63	0,05	
80	0,06	
100	0,29	0,43
125	0,36	
160	0,63	
200	0,86	0,90
250	0,84	
315	1,00	
400	0,98	0,97
500	0,97	
630	0,97	
800	0,93	0,93
1000	0,94	
1250	0,93	
1600	0,93	0,93
2000	0,93	
2500	0,94	
3150	0,95	0,97
4000	0,98	
5000	0,98	

**Meetwaarden**

Eengetalswaarde conform NEN-EN-ISO 11654	α_w	0,95 ()	[-]	class A
Eengetalswaarde conform NEN-EN 1793	$DL\alpha$	11	[dB]	
Eengetalswaarde conform ASTM-C423	SAA	0,94	[-]	
Eengetalswaarde conform ASTM-C423	NRC	0,85	[-]	

No. of test report:

Date: 05100-48104

Name of test institute:

Cauberg Huygen B.V.

Conducted by:

ir. T.J.W. Scholten

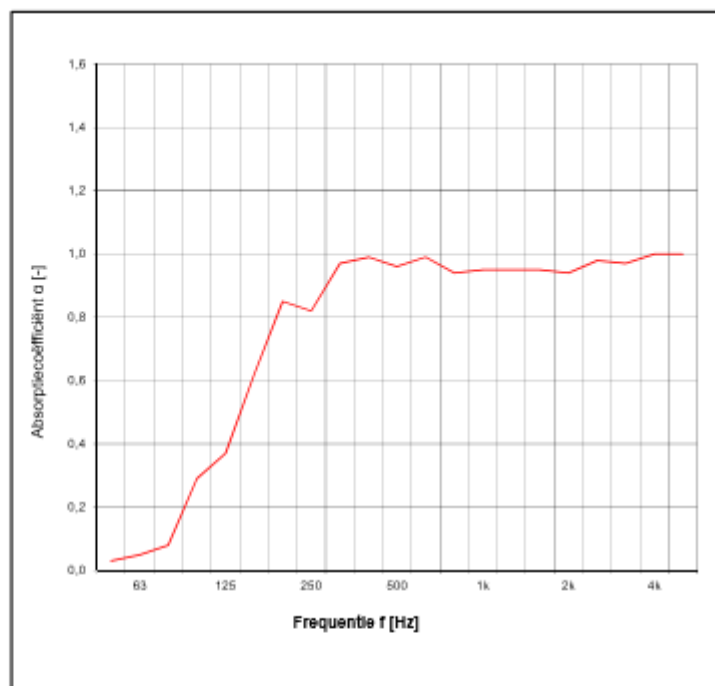
Signed by:

A.L.T. van Bragt

Omschrijving	Wand bekleding
	PET minimal art serie
	Op steerwol 70 mm in houten regelwerk
	-

Oppervlak monster	10	m ²
Volume nagalmkamer	204	m ³
Volume nagalmkamer	25	°C
Relatieve vochtigheid	30	%

Frequentie [Hz]	Absorptie α_n	
	1/3 oct	1/1 oct
50	0,03	0,05
63	0,05	
80	0,08	
100	0,29	0,43
125	0,37	
160	0,62	
200	0,85	0,88
250	0,82	
315	0,97	
400	0,99	0,98
500	0,96	
630	0,99	
800	0,94	0,95
1000	0,95	
1250	0,95	
1600	0,95	0,96
2000	0,94	
2500	0,98	
3150	0,97	0,99
4000	1,00	
5000	1,00	

**Meetwaarden**

Eengetalswaarde conform NEN-EN-ISO 11854

 α_w 1,00 () [-] **class A**

Eengetalswaarde conform NEN-EN 1793

DL α 12 [dB]

Eengetalswaarde conform ASTM-C423

SAA 0,94 [-]

Eengetalswaarde conform ASTM-C423

NRC 0,85 [-]

No. of test report:

Date: 05100-48104

Name of test institute:


Cauberg Huygen B.V.

Conducted by:

ir. T.J.W. Scholten

Signed by:

A.L.T. van Bragt

Geluidabsorptiemeting van materialen		
Opdrachtgever	-	
Projectnummer	-	
Meetdatum	-	
Meetlocatie	Laboratorium Cauberg Huygen, Delft	
Omschrijving	- - - - -	
Oppervlak monster	10	m ²
Volume nagalmkamer	204	m ³
Volume nagalmkamer	25	°C
Relatieve vochtigheid	30	%

Afbeelding van gemeten monster

