



Jednostka projektowania:

**Team s.c.**

[www.team.busko.pl](http://www.team.busko.pl)

28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a

tel./fax 0-41 378 74 65, e-mail: [biuro@team.busko.pl](mailto:biuro@team.busko.pl)

Egzemplarz

Symbol projektu: <b>10.1220.06</b>	Symbol opracowania: <b>PW/A/01</b>	Tom:	Zeszyt: <b>02.01.04</b>
Faza opracowania: <b>Projekt Wykonawczy</b>			
Nazwa obiektu budowlanego: <b>Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu, budowa zjazdu tymczasowego z ul. Wrzosowej (droga wojewódzka nr. 761).</b>			
Numery ewidencyjne działek: <b>Nr ewid. 1492/3, 1343/30 obręb nr 0024, 10123, jednostka ewidencyjna 266101_1, M. Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej</b>			
Nazwa i adres Inwestora: <b>Powiat Kielecki , 25-516 Kielce, al. IX Wieków Kielc 3</b>			

Nazwa opracowania:

# **Projekt Wykonawczy. Projekt akustyki sal konferencyjnych**

Branża		Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis
Architektura	Projektował	mgr inż. arch. Wojciech Kurzeja	KL-234/93	16.08.2010	
	Projektował	mgr inż. arch. Wawrzyniec Kuc	RP-UPR.514/91	16.08.2010	

## ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Projektowane sale konferencyjne o numerach pomieszczeń: 338, 339, 340, 341, 382.  
Pomieszczenia te zgodnie ze swoim przeznaczeniem powinny spełniać podstawowe warunki w zakresie akustycznym:

- eliminować powstawanie echa wielokrotnego ,
- zapobiegać koncentracji fal dźwiękowych na obszarze potencjalnej grupy słuchaczy,
- eliminować zbyt duże opóźnienia odbić od ścian i sufitu w stosunku do dźwięku bezpośredniego w dowolnym punkcie sali.

## CZAS POGŁOSU

Warunki pogłosowe kształtuje się za pomocą umieszczania w zależności od potrzeb, na ścianach i suficie odpowiedniej ilości materiałów dźwiękochłonnych bądź ustrojów akustycznych uwzględniając spodziewana liczebność użytkowników.

W zależności od przeznaczenia i kubatury wnętrza przyjmuje się wartość czasu pogłosu  $T_p$  w funkcji częstotliwości.

## ADAPTACJA AKUSTYCZNA SAL

Częstotliwościowy przebieg charakterystyki czasu pogłosu (docelowej) dla wybranych pomieszczeń, w których projekt zakłada kształtowanie charakterystyki pogłosowej poprzez zastosowanie rozwiązań systemowych w postaci sufitu podwieszonego Rockfon Sonar X oraz przyjętego wykończenia i wyposażenia wnętrz pokazano w tabelach i na wykresach (w załączeniu).

## WNIOSKI

Zaprojektowana adaptacja akustyczna zapewnia uzyskanie parametrów akustycznych sal zgodnie z wymaganiami dla tego typu obiektów zgodnie z wynikami obliczeń przedstawionymi na wykresach.

Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis
<b>Projektował:</b>			
mgr inż. arch. Wojciech Kurzeja	upr. KL. 234/93 w specjalności architektonicznej	16.08.2010 r	
mgr inż. arch. Wawrzyniec Kuc	upr. RP-UPR. 514/91 w specjalności architektonicznej	16.08.2010 r	

## CZĘŚĆ A1

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 338  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 5,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 12  
 Ilość miejsc stojących: 2  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	28,00	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	28,04	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	59,96	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	5,76	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	15,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	28,00	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	2,85	krzesło tapicerowane	0,29	0,57	0,71	0,86	1,00	1,00
Osoba stojąca	1,50	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,08	0,15	1,20	1,35	1,43	1,50
Osoba siedząca	0,30	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,04	0,14	0,24	0,36	0,09	0,42

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	28,04	Dywan 5 mm	0,84	1,12	1,96	4,21	8,41	11,22	
Ściana	59,96	Tapeta Aphonflex	0,60	1,20	3,00	20,99	8,99	6,00	
Okna 1	5,76	Zestawy szklane 2x3 mm	0,12	0,12	0,17	0,23	0,29	0,29	
Wyposażenie	15,00	stoliki krzesła	0,15	0,15	0,15	0,30	0,60	0,75	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	28,00	Rockfon Soanr X h=62mm	4,20	11,20	23,80	26,60	28,00	28,00

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	7	15	31	55	49	50
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	0	1	1
Sumaryczna powierzchnia	m2	145,21					
Kubatura	m3	84,40					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	1,97	0,89	0,43	0,24	0,27	0,27
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	1,93	0,85	0,38	0,19	0,22	0,22

## CZĘŚĆ A2

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 338  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 50,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 12  
 Ilość miejsc stojących: 2  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	28,00	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	28,04	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	59,96	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	5,76	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	15,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	28,00	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	1,50	krzesło tapicerowane	0,15	0,30	0,38	0,45	0,53	0,53
Osoba stojąca	1,50	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,08	0,15	1,20	1,35	1,43	1,50
Osoba siedząca	3,00	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,36	1,35	2,40	3,60	0,90	4,20

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	28,04	Dywan 5 mm	0,84	1,12	1,96	4,21	8,41	11,22	
Ściana	59,96	Tapeta Aphonflex	0,60	1,20	3,00	20,99	8,99	6,00	
Okna 1	5,76	Zestawy szklane 2x3 mm	0,12	0,12	0,17	0,23	0,29	0,29	
Wyposażenie	15,00	stoliki krzesła	0,15	0,15	0,15	0,30	0,60	0,75	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	28,00	Rockfon Soanr X h=62mm	4,20	11,20	23,80	26,60	28,00	28,00

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	7	16	33	58	50	53
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	0	1	1
Sumaryczna powierzchnia	m2	146,56					
Kubatura	m3	84,40					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	1,91	0,84	0,40	0,23	0,27	0,25
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	1,88	0,80	0,36	0,18	0,22	0,21

## CZĘŚĆ A3

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 338  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 95,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 12  
 Ilość miejsc stojących: 2  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	28,04	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	59,96	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	5,76	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	15,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

Elementy akustyczne									
Sufit podwieszony	28,00	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00	

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	0,15	krzesło tapicerowane	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05
Osoba stojąca	1,50	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,08	0,15	1,20	1,35	1,43	1,50
Osoba siedząca	5,70	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,68	2,57	4,56	6,84	1,71	7,98

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	28,04	Dywan 5 mm	0,84	1,12	1,96	4,21	8,41	11,22	
Ściana	59,96	Tapeta Aphonflex	0,60	1,20	3,00	20,99	8,99	6,00	
Okna 1	5,76	Zestawy szklane 2x3 mm	0,12	0,12	0,17	0,23	0,29	0,29	
Wyposażenie	15,00	stoliki krzesła	0,15	0,15	0,15	0,30	0,60	0,75	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

Elementy akustyczne									
Sufit podwieszony	28,00	Rockfon Soanr X h=62mm	4,20	11,20	23,80	26,60	28,00	28,00	

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	7	17	35	61	50	56
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	0	1	1
Sumaryczna powierzchnia	m2	147,91					
Kubatura	m3	84,40					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	1,86	0,79	0,38	0,22	0,27	0,23
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	1,83	0,75	0,34	0,17	0,22	0,19

## CZĘŚĆ A - Wykresy

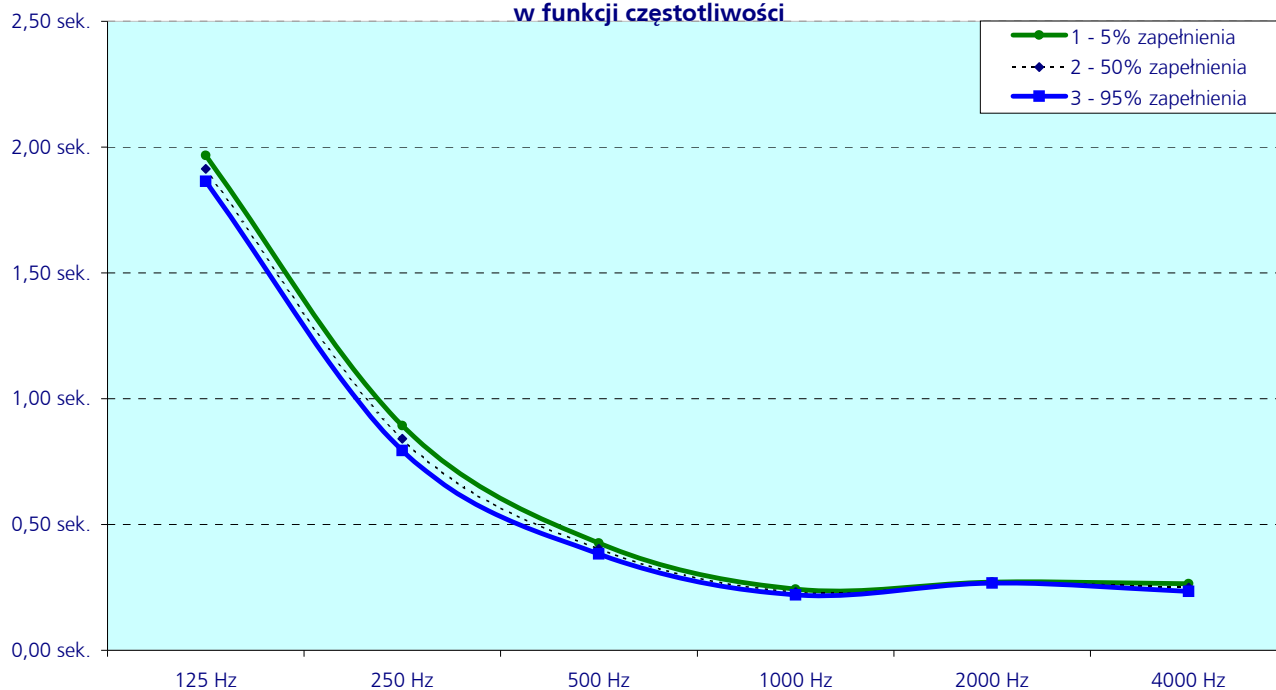
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 338  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 12  
 Ilość miejsc stojących: 2  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

**Wykres czasu pogłosu (RT)  
 w funkcji częstotliwości**



Czas pogłosu EN 12354-6 (wg Sabine'a) sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 5,00%	1,97	0,89	0,43	0,24	0,27	0,27
2. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 50,00%	1,91	0,84	0,40	0,23	0,27	0,25
3. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 95,00%	1,86	0,79	0,38	0,22	0,27	0,23

**Uwaga: Zastosowano następujące wyroby do korekcji akustyki wnętrza:**

Elementy akustyczne	m2		Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Sufit podwieszony	28,00	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## CZĘŚĆ A - Wykresy Porównanie

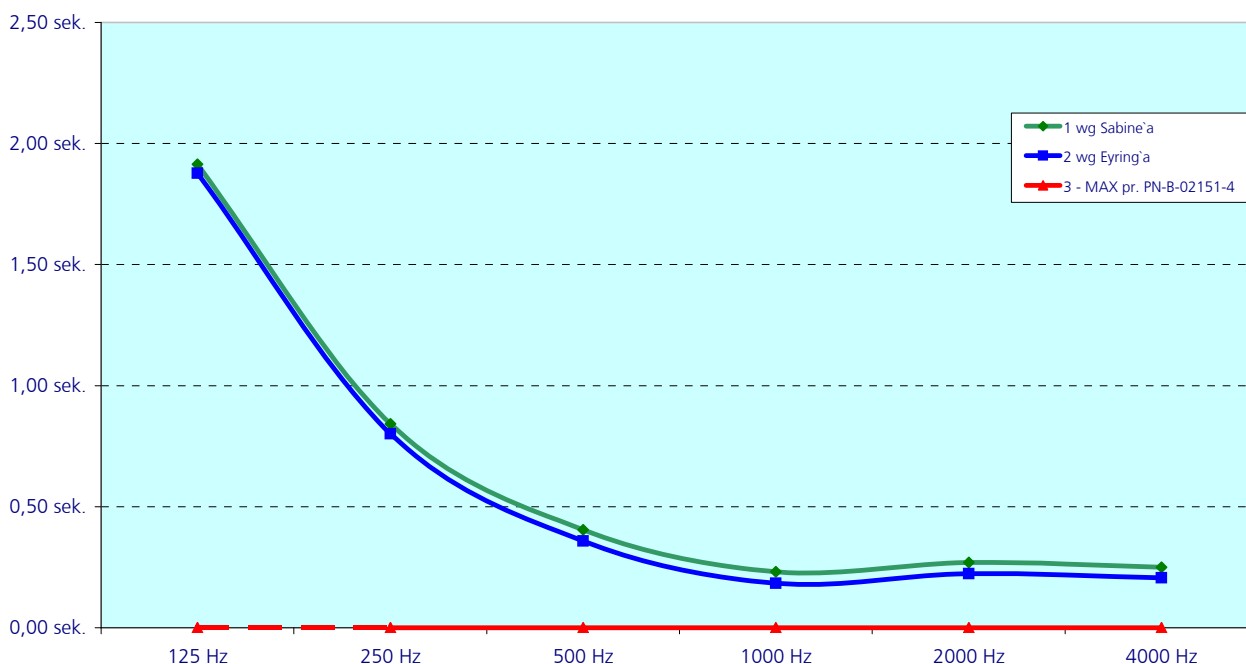
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 338  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 12  
 Ilość miejsc stojących: 2  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio wazone zapełnienie) wg Sabine'a EN 12354-6)	1,91	0,84	0,40	0,23	0,27	0,25
2. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio wazone zapełnienie) wg Eyring'a	1,88	0,80	0,36	0,18	0,22	0,21
3. MAX Rekomendacja (wg pr. PN B 02151-4)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Uwaga: z danych literaturowych oraz praktyki wynika, iż zazwyczaj rzeczywisty przebieg krzywej czasu pogłosu znajduje się w obszarze pomiędzy krzywymi liczonymi wg. Sabine'a i Eyring'a.**

Zastosowano następujące wyroby do korekcji akustyki wnętrza:

Elementy akustyczne	m2		Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Sufit podwieszony	28,00	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006, pr. PN-B-02151-4 i doświadczeniach Rockfon

## CZĘŚĆ B1

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 338  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: wypełnienie 30,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 12  
 Ilość miejsc stojących: 2  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

	Opis	Hz					
		125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze	powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25 krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75 pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50 pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40
<b>Materiały m2</b>							
Przekrycie dachowe	28,00 Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035
Posadzka	28,04 Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400
Ściana	59,96 Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100
Okna 1	5,76 Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050
Wyposażenie	15,00 stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050
Drzwi	3,80 Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100

**Elementy akustyczne**


**Powierzchnia chłonna**

Siedzisko	2,10	krzesło tapicerowane	0,21	0,42	0,53	0,63	0,74	0,74
Osoba stojąca	1,50	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,08	0,15	1,20	1,35	1,43	1,50
Osoba siedząca	1,80	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,22	0,81	1,44	2,16	0,54	2,52

**Materiały m2**

Przekrycie dachowe	28,00	Beton, gładki, niemalowany	0,28	0,34	0,45	0,53	0,64	0,98
Posadzka	28,04	Dywan 5 mm	0,84	1,12	1,96	4,21	8,41	11,22
Ściana	59,96	Tapeta Aphonflex	0,60	1,20	3,00	20,99	8,99	6,00
Okna 1	5,76	Zestawy szklane 2x3 mm	0,12	0,12	0,17	0,23	0,29	0,29
Wyposażenie	15,00	stoliki krzesła	0,15	0,15	0,15	0,30	0,60	0,75
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38

**Elementy akustyczne**


Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	3	5	9	31	22	24
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	0	1	1
Sumaryczna powierzchnia	m2	145,96					
Kubatura	m3	84,40					

<b>Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a</b>	sek	<b>4,42</b>	<b>2,82</b>	<b>1,45</b>	<b>0,44</b>	<b>0,60</b>	<b>0,52</b>
<b>Czas pogłosu wg Eyring'a</b>	sek	4,43	2,84	1,43	0,39	0,57	0,51

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne wskazania. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006 i doświadczeniach Rockfon Sp. z o.o. zatem mogą różnić się od zamierzonych oraz nie mogą być traktowane jako wiążące. Rockfon Sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za przedstawione powyżej dane oraz pośrednie lub bezpośrednie następstwa wykorzystania powyższych danych.



## CZĘŚĆ B3

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 338  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 60,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 12  
 Ilość miejsc stojących: 2  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	28,00	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	28,04	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	59,96	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	5,76	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	15,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne


## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	1,20	krzesło tapicerowane	0,12	0,24	0,30	0,36	0,42	0,42
Osoba stojąca	1,50	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,08	0,15	1,20	1,35	1,43	1,50
Osoba siedząca	3,60	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,43	1,62	2,88	4,32	1,08	5,04

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	28,00	Beton, gładki, niemalowany	0,28	0,34	0,45	0,53	0,64	0,98	
Posadzka	28,04	Dywan 5 mm	0,84	1,12	1,96	4,21	8,41	11,22	
Ściana	59,96	Tapeta Aphonflex	0,60	1,20	3,00	20,99	8,99	6,00	
Okna 1	5,76	Zestawy szklane 2x3 mm	0,12	0,12	0,17	0,23	0,29	0,29	
Wyposażenie	15,00	stoliki krzesła	0,15	0,15	0,15	0,30	0,60	0,75	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

## Elementy akustyczne


Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	3	5	10	33	22	27
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	0	1	1
Sumaryczna powierzchnia	m2	146,86					
Kubatura	m3	84,40					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	4,25	2,49	1,28	0,41	0,59	0,48
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	4,25	2,50	1,26	0,37	0,56	0,46

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne wskazania. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006 i doświadczeniach Rockfon Sp. z o.o. zatem mogą różnić się od zamierzonych oraz nie mogą być traktowane jako wiążące. Rockfon Sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za przedstawione powyżej dane oraz pośrednie lub bezpośrednie następstwa wykorzystania powyższych danych.

## CZĘŚĆ B - Wykresy porównanie

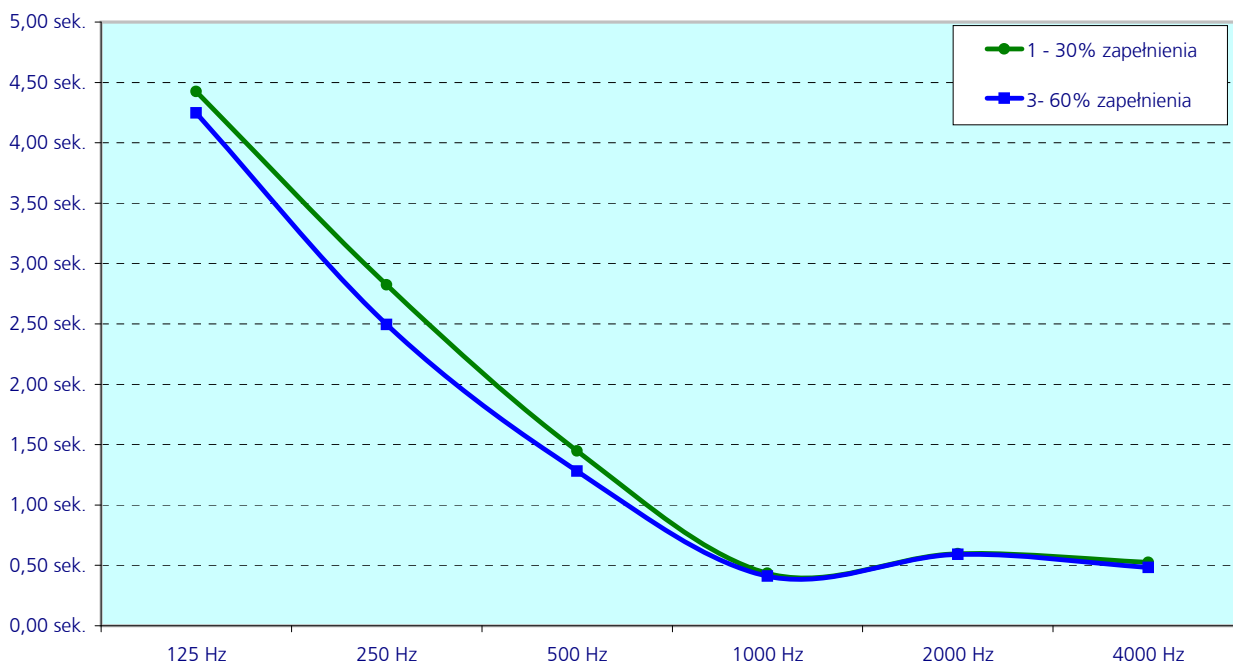
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 338  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 12  
 Ilość miejsc stojących: 2  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu EN 12354-6 (wg Sabine'a) sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki zapelnienie 30,00%	4,42	2,82	1,45	0,44	0,60	0,52
3. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki zapelnienie 60,00%	4,25	2,49	1,28	0,41	0,59	0,48

**Uwaga: Obliczenia nie uwzględniają wyrobów do korekcji akustyki wnętrza.**

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006, pr. PN-B-02151-4 i doświadczeniach Rockfon

## CZĘŚĆ B - Wykresy porównanie

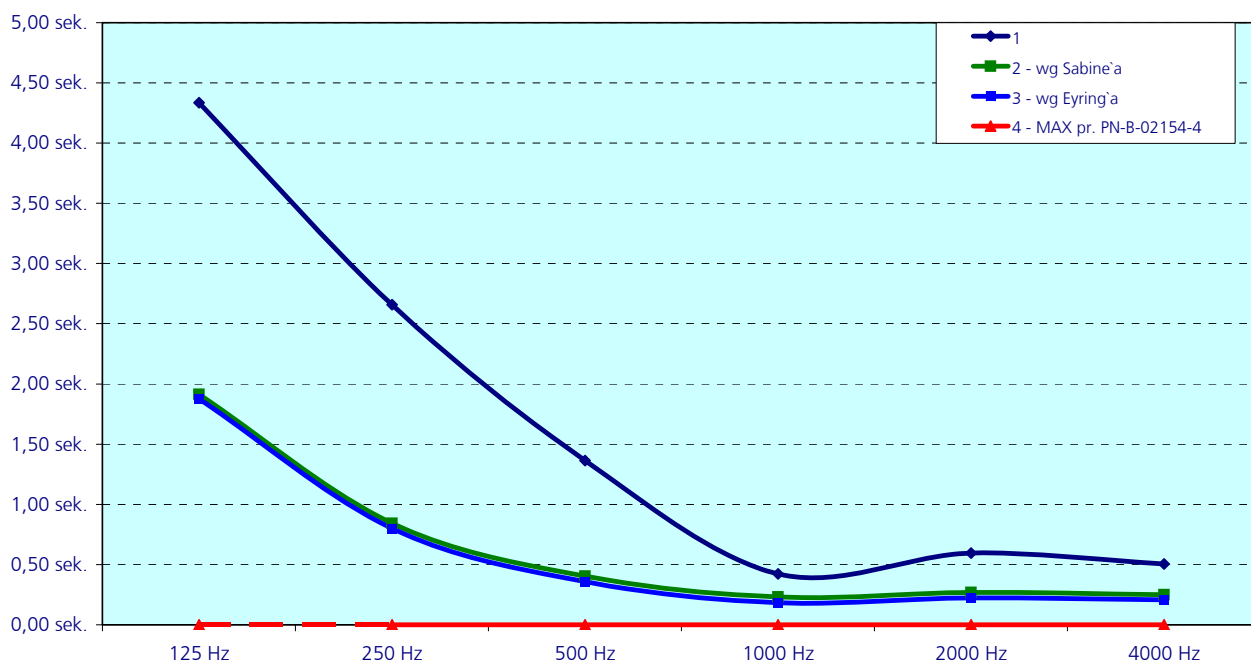
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 338  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 12  
 Ilość miejsc stojących: 2  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnioważone zapelnienie)	4,34	2,66	1,36	0,42	0,59	0,50
2. Z zastosowaniem elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Sabine'a EN 12354-6)	1,91	0,84	0,40	0,23	0,27	0,25
3. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Eyring'a	1,88	0,80	0,36	0,18	0,22	0,21
4. MAX Rekomendacja (wg pr. PN-B-02151-4)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

$\Delta L_p = 10 * \log(T1/T2)$	8	11	12	6	8	7

średni czas pogłosu (500 - 2000 Hz) bez elementów korekcyjnych 0,79 sek  
 średni czas pogłosu (500 - 2000 Hz) z elementami korekcyjnymi 0,28 sek  
 zmniejszenie ciśnienia akustycznego 10 dB

**Uwaga: z danych literaturowych oraz praktyki wynika, iż zazwyczaj rzeczywisty przebieg krzywej czasu pogłosu znajduje się w obszarze pomiędzy krzywymi liczonymi wg. Sabine'a i Eyring'a.**

## CZĘŚĆ A1

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 339  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 5,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	50,27	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	50,27	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	74,24	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	11,52	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	50,27	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	5,46	krzesło tapicerowane	0,55	1,09	1,37	1,64	1,91	1,91
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	0,58	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,07	0,26	0,46	0,69	0,17	0,81

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	50,27	Dywan 5 mm	1,51	2,01	3,52	7,54	15,08	20,11	
Ściana	74,24	Tapeta Aphonflex	0,74	1,48	3,71	25,98	11,14	7,42	
Okna 1	11,52	Zestawy szklane 2x3 mm	0,23	0,23	0,35	0,46	0,58	0,58	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,20	0,20	0,20	0,40	0,80	1,00	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	50,27	Rockfon Soanr X h=62mm	7,54	20,11	42,73	47,76	50,27	50,27

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	12	26	56	88	84	86
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	1	1	2
Sumaryczna powierzchnia	m2	219,89					
Kubatura	m3	151,31					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	2,08	0,92	0,43	0,27	0,29	0,27
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	2,04	0,87	0,38	0,21	0,23	0,22

## CZĘŚĆ A2

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 339  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 50,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	50,27	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	50,27	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	74,24	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	11,52	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	50,27	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	2,88	krzesło tapicerowane	0,29	0,58	0,72	0,86	1,01	1,01
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	5,75	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,69	2,59	4,60	6,90	1,73	8,05

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	50,27	Dywan 5 mm	1,51	2,01	3,52	7,54	15,08	20,11	
Ściana	74,24	Tapeta Aphonflex	0,74	1,48	3,71	25,98	11,14	7,42	
Okna 1	11,52	Zestawy szklane 2x3 mm	0,23	0,23	0,35	0,46	0,58	0,58	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,20	0,20	0,20	0,40	0,80	1,00	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	50,27	Rockfon Soanr X h=62mm	7,54	20,11	42,73	47,76	50,27	50,27

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	12	28	59	94	85	93
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	1	1	2
Sumaryczna powierzchnia	m2	222,47					
Kubatura	m3	151,31					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	2,02	0,86	0,41	0,26	0,28	0,25
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	1,98	0,81	0,35	0,20	0,23	0,20

## CZĘŚĆ A3

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 339  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: wypełnienie 95,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	50,27	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	74,24	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	11,52	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	50,27	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	0,29	krzesło tapicerowane	0,03	0,06	0,07	0,09	0,10	0,10
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	10,93	pojedyncza osoba w grupie MAX	1,31	4,92	8,74	13,11	3,28	15,30

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	50,27	Dywan 5 mm	1,51	2,01	3,52	7,54	15,08	20,11	
Ściana	74,24	Tapeta Aphonflex	0,74	1,48	3,71	25,98	11,14	7,42	
Okna 1	11,52	Zestawy szklane 2x3 mm	0,23	0,23	0,35	0,46	0,58	0,58	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,20	0,20	0,20	0,40	0,80	1,00	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	50,27	Rockfon Soanr X h=62mm	7,54	20,11	42,73	47,76	50,27	50,27

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	12	30	63	99	85	99
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	1	1	2
Sumaryczna powierzchnia	m2	225,06					
Kubatura	m3	151,31					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	1,96	0,81	0,38	0,24	0,28	0,24
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	1,92	0,76	0,33	0,19	0,23	0,19

## CZĘŚĆ A - Wykresy

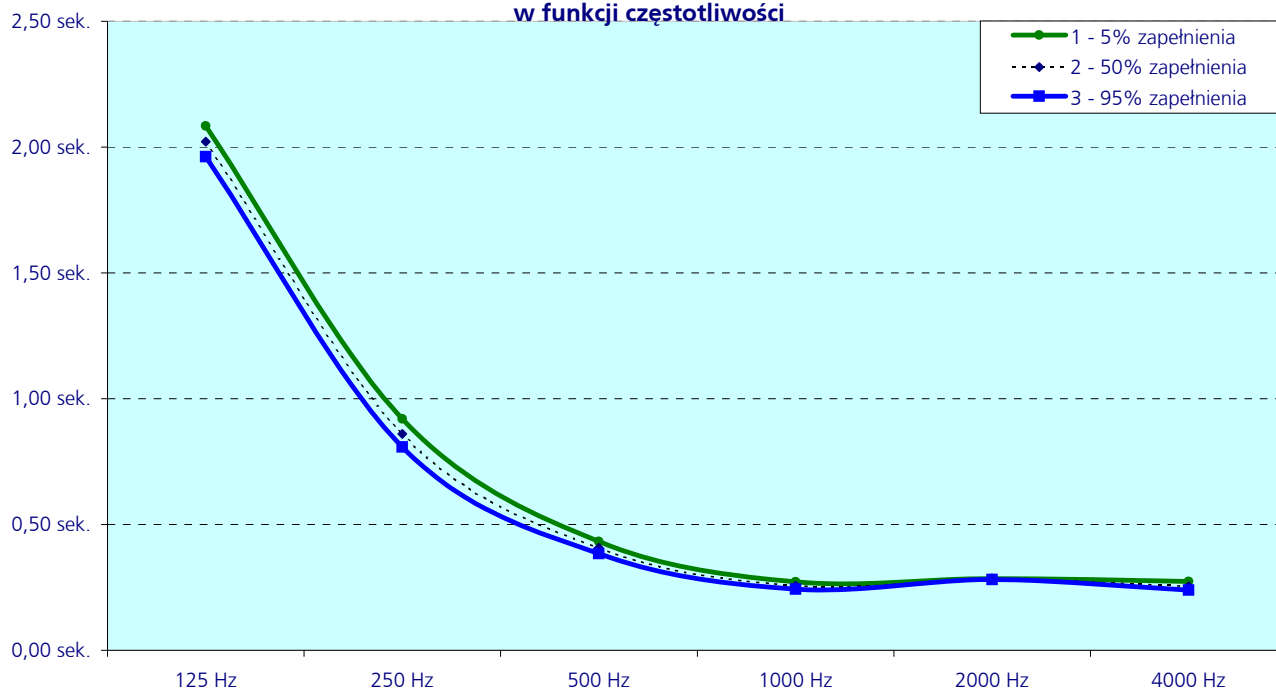
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 339  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

**Wykres czasu pogłosu (RT)  
 w funkcji częstotliwości**



Czas pogłosu EN 12354-6 (wg Sabine'a) sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 5,00%	2,08	0,92	0,43	0,27	0,29	0,27
2. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 50,00%	2,02	0,86	0,41	0,26	0,28	0,25
3. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 95,00%	1,96	0,81	0,38	0,24	0,28	0,24

**Uwaga: Zastosowano następujące wyroby do korekcji akustyki wnętrza:**

Elementy akustyczne	m2		Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Sufit podwieszony	50,27	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## CZĘŚĆ A - Wykresy Porównanie

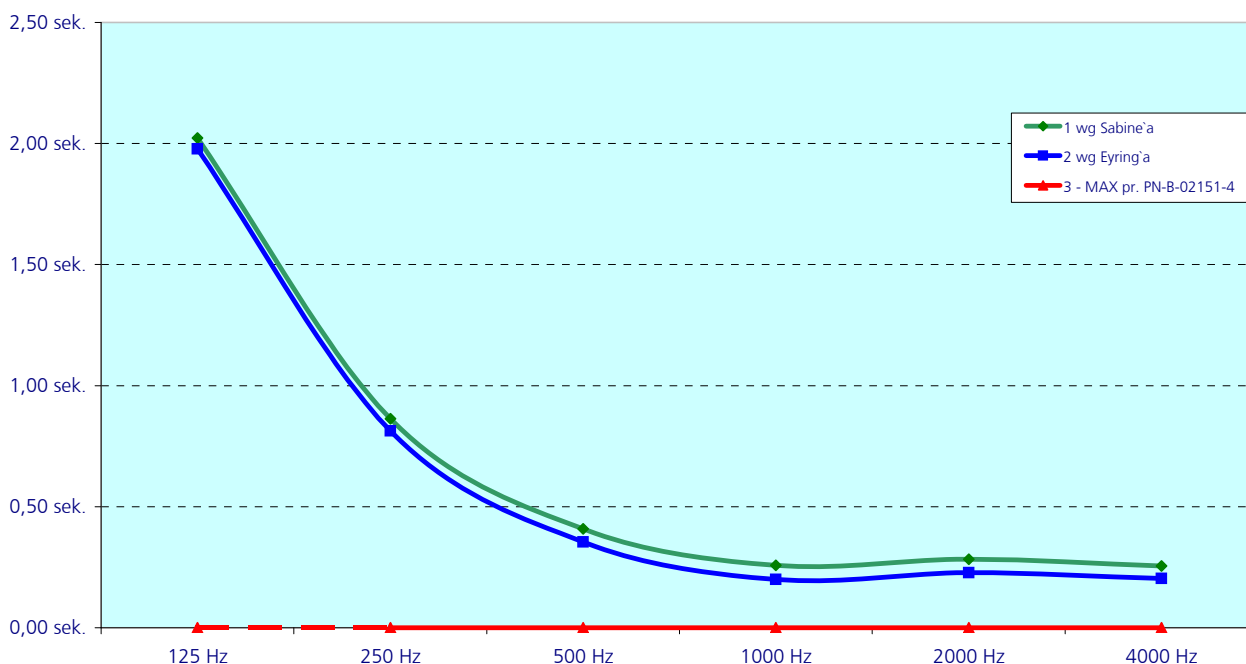
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 339  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Sabine'a EN 12354-6)	2,02	0,86	0,41	0,26	0,28	0,26
2. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Eyring'a	1,98	0,81	0,35	0,20	0,23	0,20
3. MAX Rekomendacja (wg pr. PN B 02151-4)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Uwaga: z danych literaturowych oraz praktyki wynika, iż zazwyczaj rzeczywisty przebieg krzywej czasu pogłosu znajduje się w obszarze pomiędzy krzywymi liczonymi wg. Sabine'a i Eyring'a.**

Zastosowano następujące wyroby do korekcji akustyki wnętrza:

Elementy akustyczne	m2		Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Sufit podwieszony	50,27	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006, pr. PN-B-02151-4 i doświadczeniach Rockfon



## CZĘŚĆ B1

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 339  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapętnienie 30,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40
<b>Materiały m2</b>								
Przekrycie dachowe	50,27	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035
Posadzka	50,27	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400
Ściana	74,24	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100
Okna 1	11,52	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100

**Elementy akustyczne**


**Powierzchnia chłonna**

Siedzisko	4,03	krzesło tapicerowane	0,40	0,81	1,01	1,21	1,41	1,41
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	3,45	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,41	1,55	2,76	4,14	1,04	4,83

**Materiały m2**

Przekrycie dachowe	50,27	Beton, gładki, niemalowany	0,50	0,60	0,80	0,96	1,16	1,76
Posadzka	50,27	Dywan 5 mm	1,51	2,01	3,52	7,54	15,08	20,11
Ściana	74,24	Tapeta Aphonflex	0,74	1,48	3,71	25,98	11,14	7,42
Okna 1	11,52	Zestawy szklane 2x3 mm	0,23	0,23	0,35	0,46	0,58	0,58
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,20	0,20	0,20	0,40	0,80	1,00
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38

**Elementy akustyczne**


Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	5	8	16	44	35	41
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	1	1	2
Sumaryczna powierzchnia	m2	221,32					
Kubatura	m3	151,31					

<b>Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a</b>	<b>sek</b>	<b>5,06</b>	<b>3,09</b>	<b>1,52</b>	<b>0,54</b>	<b>0,67</b>	<b>0,55</b>
<b>Czas pogłosu wg Eyring'a</b>	<b>sek</b>	5,07	3,11	1,50	0,49	0,63	0,53

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne wskazania. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006 i doświadczeniach Rockfon Sp. z o.o. zatem mogą różnić się od zamierzonych oraz nie mogą być traktowane jako wiążące. Rockfon Sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za przedstawione powyżej dane oraz pośrednie lub bezpośrednie następstwa wykorzystania powyższych danych.

## CZĘŚĆ B3

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 339  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 60,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	50,27	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	50,27	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	74,24	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	11,52	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne


## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	2,30	krzesło tapicerowane	0,23	0,46	0,58	0,69	0,81	0,81
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	6,90	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,83	3,11	5,52	8,28	2,07	9,66

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	50,27	Beton, gładki, niemalowany	0,50	0,60	0,80	0,96	1,16	1,76	
Posadzka	50,27	Dywan 5 mm	1,51	2,01	3,52	7,54	15,08	20,11	
Ściana	74,24	Tapeta Aphonflex	0,74	1,48	3,71	25,98	11,14	7,42	
Okna 1	11,52	Zestawy szklane 2x3 mm	0,23	0,23	0,35	0,46	0,58	0,58	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,20	0,20	0,20	0,40	0,80	1,00	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

## Elementy akustyczne


Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	5	9	18	48	36	45
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	1	1	2
Sumaryczna powierzchnia	m2	223,05					
Kubatura	m3	151,31					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	4,82	2,68	1,33	0,50	0,66	0,50
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	4,83	2,68	1,30	0,45	0,62	0,48

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne wskazania. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006 i doświadczeniach Rockfon Sp. z o.o. zatem mogą różnić się od zamierzonych oraz nie mogą być traktowane jako wiążące. Rockfon Sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za przedstawione powyżej dane oraz pośrednie lub bezpośrednie następstwa wykorzystania powyższych danych.

## CZĘŚĆ B - Wykresy porównanie

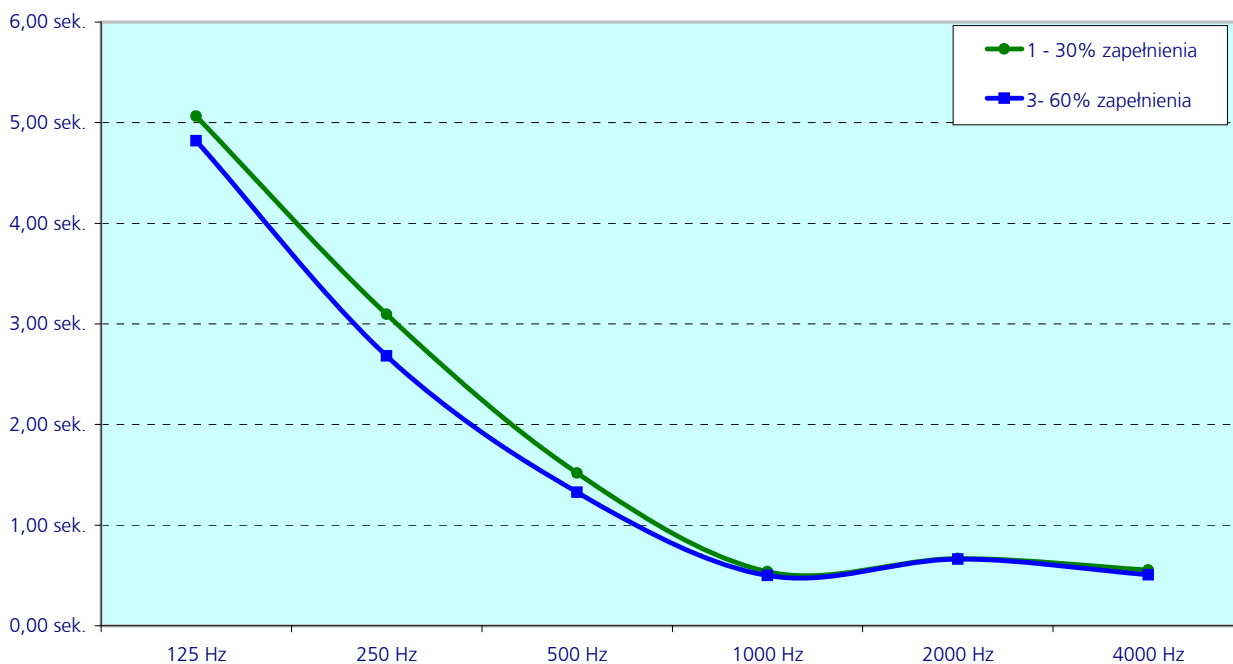
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 339  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu EN 12354-6 (wg Sabine'a) sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki zapelnienie 30,00%	5,06	3,09	1,52	0,54	0,67	0,55
3. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki zapelnienie 60,00%	4,82	2,68	1,33	0,50	0,66	0,50

**Uwaga: Obliczenia nie uwzględniają wyrobów do korekcji akustyki wnętrza.**

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006, pr. PN-B-02151-4 i doświadczeniach Rockfon

## CZĘŚĆ B - Wykresy porównanie

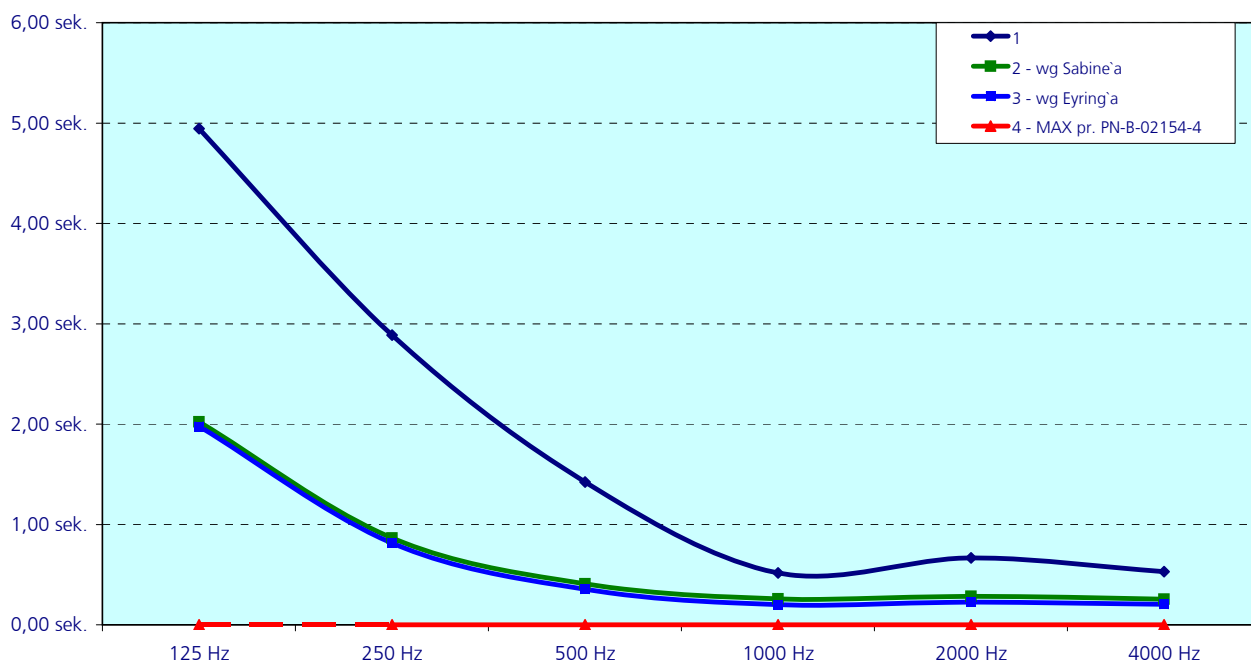
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 339  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnioważone zapelnienie)	4,94	2,89	1,42	0,52	0,67	0,53
2. Z zastosowaniem elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Sabine'a EN 12354-6)	2,02	0,86	0,41	0,26	0,28	0,26
3. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Eyring'a	1,98	0,81	0,35	0,20	0,23	0,20
4. MAX Rekomendacja (wg pr. PN-B-02151-4)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

$\Delta L_p = 10 * \log(T1/T2)$	9	12	12	7	9	7
---------------------------------	---	----	----	---	---	---

średni czas pogłosu (500 - 2000 Hz) bez elementów korekcyjnych 0,87 sek  
 średni czas pogłosu (500 - 2000 Hz) z elementami korekcyjnymi 0,29 sek  
 zmniejszenie ciśnienia akustycznego 10 dB

**Uwaga: z danych literaturowych oraz praktyki wynika, iż zazwyczaj rzeczywisty przebieg krzywej czasu pogłosu znajduje się w obszarze pomiędzy krzywymi liczonymi wg. Sabine'a i Eyring'a.**

## CZĘŚĆ A1

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 340  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 5,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 13  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	48,00	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	48,00	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	73,70	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	8,02	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	48,00	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	3,09	krzesło tapicerowane	0,31	0,62	0,77	0,93	1,08	1,08
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	0,33	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,04	0,15	0,26	0,39	0,10	0,46

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	48,00	Dywan 5 mm	1,44	1,92	3,36	7,20	14,40	19,20	
Ściana	73,70	Tapeta Aphonflex	0,74	1,47	3,68	25,79	11,05	7,37	
Okna 1	8,02	Zestawy szklane 2x3 mm	0,16	0,16	0,24	0,32	0,40	0,40	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,20	0,20	0,20	0,40	0,80	1,00	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	48,00	Rockfon Soanr X h=62mm	7,20	19,20	40,80	45,60	48,00	48,00

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	11	24	53	84	80	82
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	0	1	2
Sumaryczna powierzchnia	m2	208,68					
Kubatura	m3	96,56					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	1,42	0,63	0,29	0,18	0,19	0,19
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	1,39	0,59	0,26	0,14	0,15	0,15

## CZĘŚĆ A2

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 340  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 50,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 13  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	48,00	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	48,00	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	73,70	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	8,02	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	48,00	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	1,63	krzesło tapicerowane	0,16	0,33	0,41	0,49	0,57	0,57
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	3,25	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,39	1,46	2,60	3,90	0,98	4,55

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	48,00	Dywan 5 mm	1,44	1,92	3,36	7,20	14,40	19,20	
Ściana	73,70	Tapeta Aphonflex	0,74	1,47	3,68	25,79	11,05	7,37	
Okna 1	8,02	Zestawy szklane 2x3 mm	0,16	0,16	0,24	0,32	0,40	0,40	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,20	0,20	0,20	0,40	0,80	1,00	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	48,00	Rockfon Soanr X h=62mm	7,20	19,20	40,80	45,60	48,00	48,00

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	11	25	55	87	80	85
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	0	1	2
Sumaryczna powierzchnia	m2	210,14					
Kubatura	m3	96,56					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	1,40	0,60	0,28	0,18	0,19	0,18
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	1,37	0,57	0,24	0,14	0,15	0,14

## CZĘŚĆ A3

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 340  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 95,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 13  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2						
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035
Posadzka	48,00	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400
Ściana	73,70	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100
Okna 1	8,02	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	48,00	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	0,16	krzesło tapicerowane	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	6,18	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,74	2,78	4,94	7,41	1,85	8,65

Materiały		m2						
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Posadzka	48,00	Dywan 5 mm	1,44	1,92	3,36	7,20	14,40	19,20
Ściana	73,70	Tapeta Aphonflex	0,74	1,47	3,68	25,79	11,05	7,37
Okna 1	8,02	Zestawy szklane 2x3 mm	0,16	0,16	0,24	0,32	0,40	0,40
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,20	0,20	0,20	0,40	0,80	1,00
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	48,00	Rockfon Soanr X h=62mm	7,20	19,20	40,80	45,60	48,00	48,00

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	11	27	56	90	81	89
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	0	1	2
Sumaryczna powierzchnia	m2	211,60					
Kubatura	m3	96,56					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	1,37	0,58	0,27	0,17	0,19	0,17
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	1,34	0,55	0,24	0,13	0,15	0,13

## CZĘŚĆ A - Wykresy

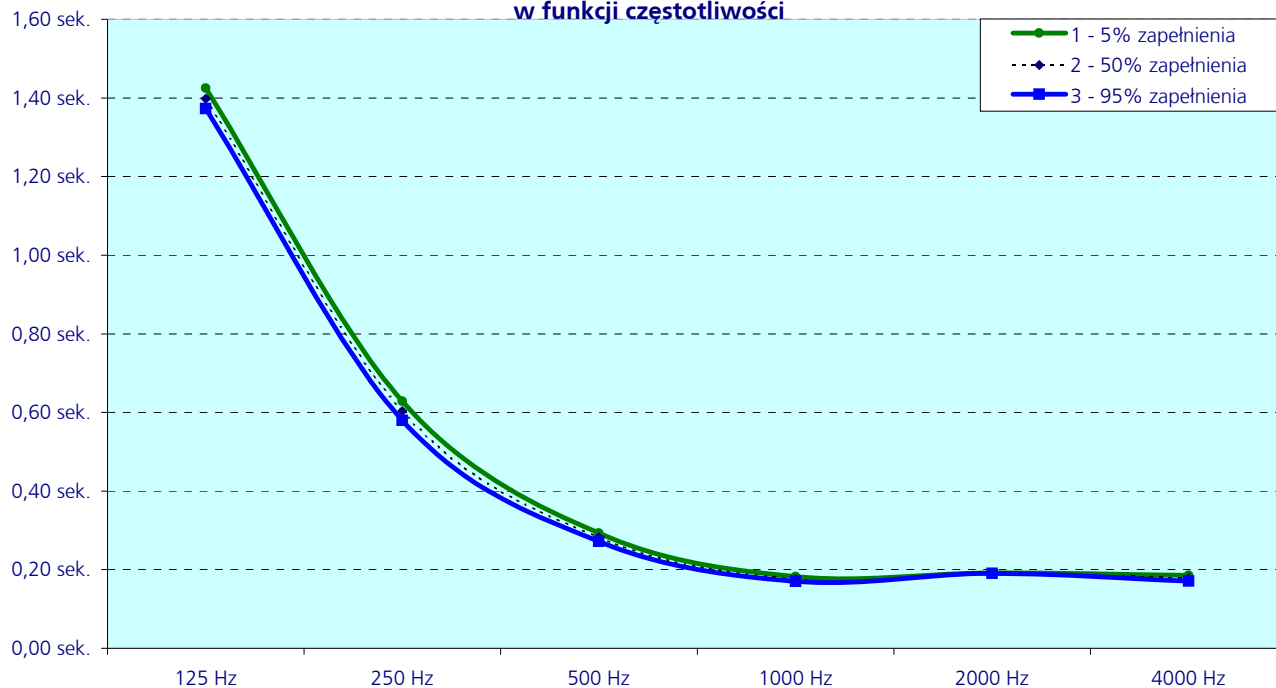
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 340  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 13  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

**Wykres czasu pogłosu (RT)  
 w funkcji częstotliwości**



Czas pogłosu EN 12354-6 (wg Sabine'a) sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 5,00%	1,42	0,63	0,29	0,18	0,19	0,19
2. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 50,00%	1,40	0,60	0,28	0,18	0,19	0,18
3. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 95,00%	1,37	0,58	0,27	0,17	0,19	0,17

**Uwaga: Zastosowano następujące wyroby do korekcji akustyki wnętrza:**

Elementy akustyczne	m2		Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Sufit podwieszony	48,00	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00



## CZĘŚĆ A - Wykresy Porównanie

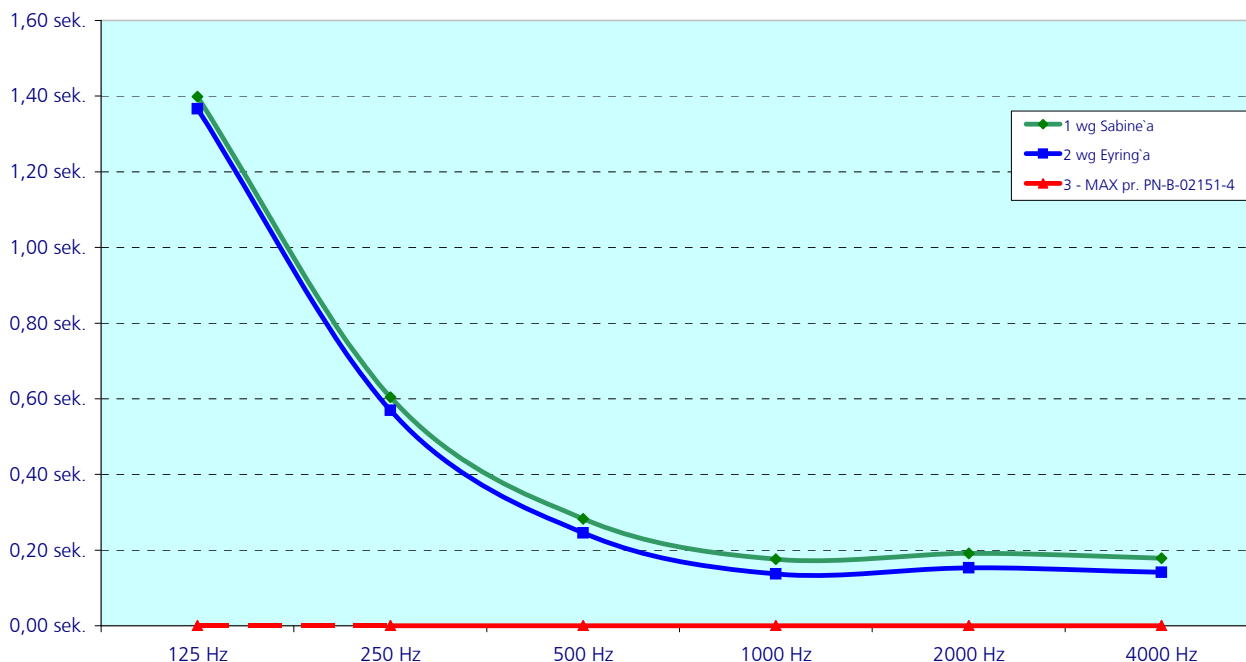
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 340  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 13  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Sabine'a EN 12354-6)	1,40	0,60	0,28	0,18	0,19	0,18
2. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Eyring'a	1,37	0,57	0,25	0,14	0,15	0,14
3. MAX Rekomendacja (wg pr. PN B 02151-4)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Uwaga: z danych literaturowych oraz praktyki wynika, iż zazwyczaj rzeczywisty przebieg krzywej czasu pogłosu znajduje się w obszarze pomiędzy krzywymi liczonymi wg. Sabine'a i Eyring'a.**

## Zastosowano następujące wyroby do korekcji akustyki wnętrza:

Elementy akustyczne	m2		Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Sufit podwieszony	48,00	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006, pr. PN-B-02151-4 i doświadczeniach Rockfon

## CZĘŚĆ B1

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 340  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapętnienie 30,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 13  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40
<b>Materiały m2</b>								
Przekrycie dachowe	48,00	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035
Posadzka	48,00	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400
Ściana	73,70	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100
Okna 1	8,02	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100

**Elementy akustyczne**


**Powierzchnia chłonna**

Siedzisko	2,28	krzesło tapicerowane	0,23	0,46	0,57	0,68	0,80	0,80
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	1,95	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,23	0,88	1,56	2,34	0,59	2,73

**Materiały m2**

Przekrycie dachowe	48,00	Beton, gładki, niemalowany	0,48	0,58	0,77	0,91	1,10	1,68
Posadzka	48,00	Dywan 5 mm	1,44	1,92	3,36	7,20	14,40	19,20
Ściana	73,70	Tapeta Aphonflex	0,74	1,47	3,68	25,79	11,05	7,37
Okna 1	8,02	Zestawy szklane 2x3 mm	0,16	0,16	0,24	0,32	0,40	0,40
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,20	0,20	0,20	0,40	0,80	1,00
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38

**Elementy akustyczne**


Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2		4	6	14	41	33	37
Chłonność powietrza	4mV		0	0	0	0	1	2
Sumaryczna powierzchnia	m2		209,49					
Kubatura	m3		96,56					

<b>Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a</b>	sek		<b>3,65</b>	<b>2,36</b>	<b>1,12</b>	<b>0,37</b>	<b>0,46</b>	<b>0,40</b>
<b>Czas pogłosu wg Eyring'a</b>	sek		3,64	2,37	1,10	0,34	0,43	0,38

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne wskazania. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006 i doświadczeniach Rockfon Sp. z o.o. zatem mogą różnić się od zamierzonych oraz nie mogą być traktowane jako wiążące. Rockfon Sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za przedstawione powyżej dane oraz pośrednie lub bezpośrednie następstwa wykorzystania powyższych danych.

## CZĘŚĆ B3

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 340  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 60,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 13  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	48,00	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	48,00	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	73,70	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	8,02	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne


## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	1,30	krzesło tapicerowane	0,13	0,26	0,33	0,39	0,46	0,46
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	3,90	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,47	1,76	3,12	4,68	1,17	5,46

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	48,00	Beton, gładki, niemalowany	0,48	0,58	0,77	0,91	1,10	1,68	
Posadzka	48,00	Dywan 5 mm	1,44	1,92	3,36	7,20	14,40	19,20	
Ściana	73,70	Tapeta Aphonflex	0,74	1,47	3,68	25,79	11,05	7,37	
Okna 1	8,02	Zestawy szklane 2x3 mm	0,16	0,16	0,24	0,32	0,40	0,40	
Wyposażenie	20,00	stoliki krzesła	0,20	0,20	0,20	0,40	0,80	1,00	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

## Elementy akustyczne


Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	4	7	15	43	33	40
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	0	1	2
Sumaryczna powierzchnia	m2	210,46					
Kubatura	m3	96,56					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	3,53	2,14	1,02	0,35	0,45	0,37
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	3,53	2,14	1,00	0,32	0,43	0,35

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne wskazania. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006 i doświadczeniach Rockfon Sp. z o.o. zatem mogą różnić się od zamierzonych oraz nie mogą być traktowane jako wiążące. Rockfon Sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za przedstawione powyżej dane oraz pośrednie lub bezpośrednie następstwa wykorzystania powyższych danych.

## CZĘŚĆ B - Wykresy porównanie

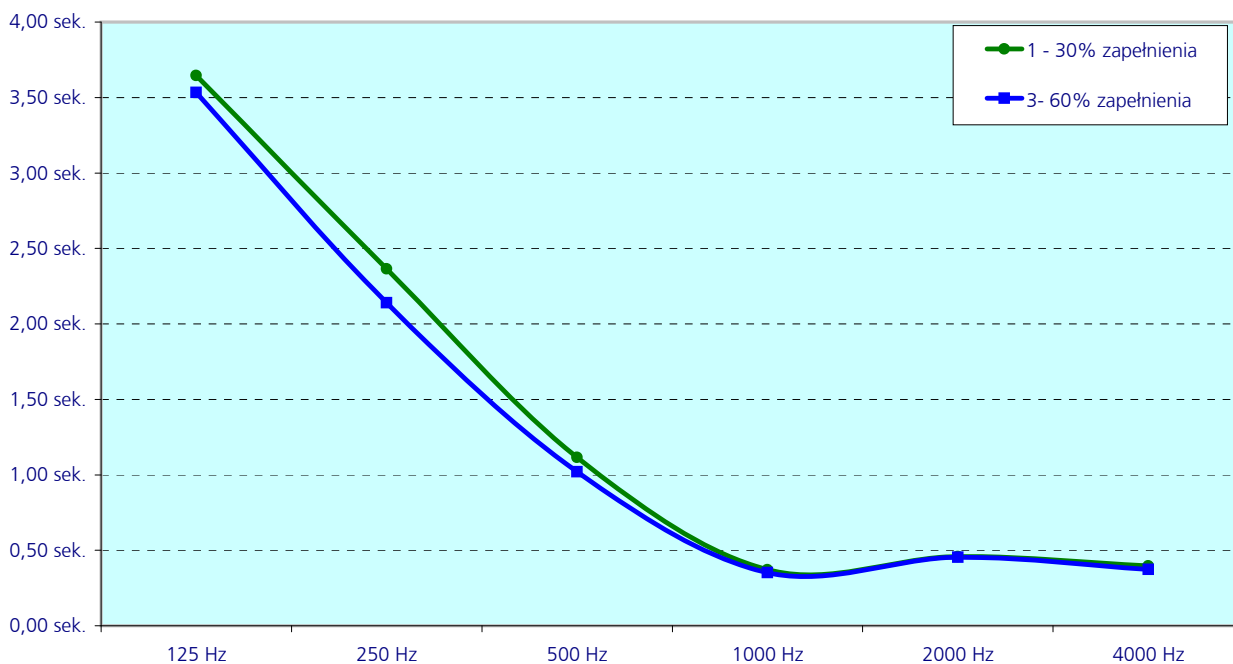
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 340  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 13  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu EN 12354-6 (wg Sabine'a) sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki zapelnienie 30,00%	3,65	2,36	1,12	0,37	0,46	0,40
3. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki zapelnienie 60,00%	3,53	2,14	1,02	0,35	0,45	0,37

**Uwaga: Obliczenia nie uwzględniają wyrobów do korekcji akustyki wnętrza.**

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006, pr. PN-B-02151-4 i doświadczeniach Rockfon

## CZĘŚĆ B - Wykresy porównanie

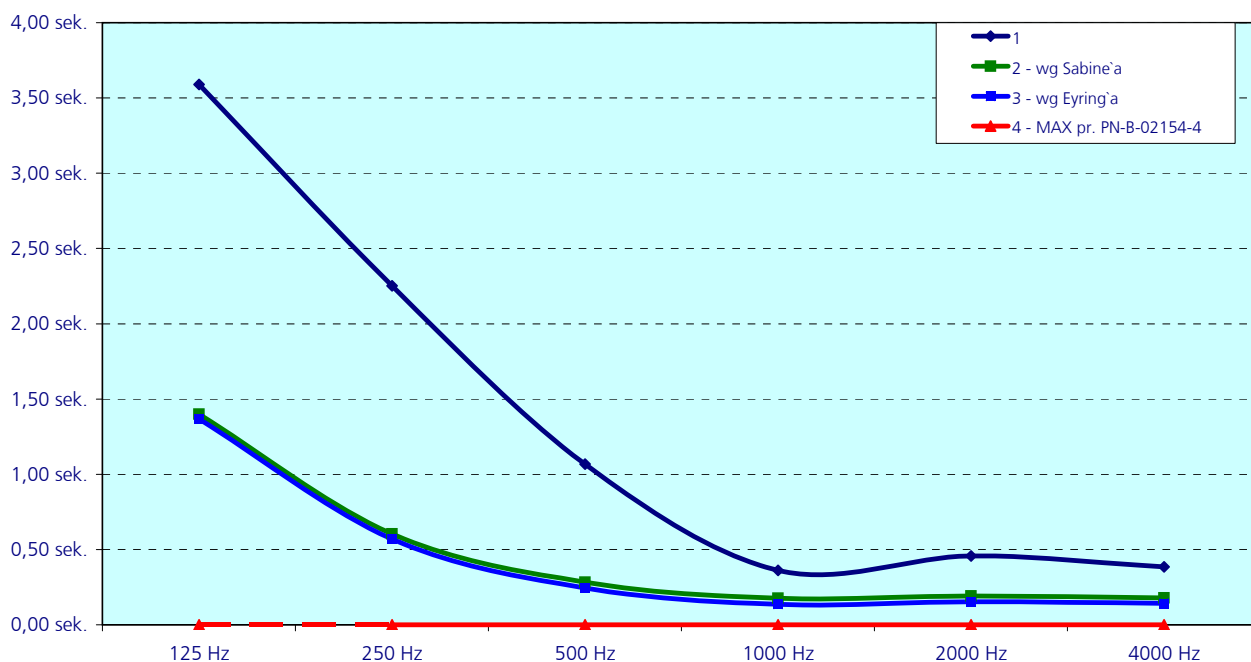
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 340  
Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 13  
Ilość miejsc stojących: 5  
Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
ul. Postępu 1  
02-676 Warszawa  
tel. +48 22 843 38 10  
fax +48 22 843 06 68  
www.rockfon.com.pl  
e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnioważone zapelnienie)	3,59	2,25	1,07	0,36	0,46	0,39
2. Z zastosowaniem elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Sabine'a EN 12354-6)	1,40	0,60	0,28	0,18	0,19	0,18
3. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Eyring'a	1,37	0,57	0,25	0,14	0,15	0,14
4. MAX Rekomendacja (wg pr. PN-B-02151-4)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

$\Delta L_p = 10 * \log(T1/T2)$	9	13	13	7	9	8
---------------------------------	---	----	----	---	---	---

średni czas pogłosu (500 - 2000 Hz) bez elementów korekcyjnych 0,63 sek  
 średni czas pogłosu (500 - 2000 Hz) z elementami korekcyjnymi 0,20 sek  
 zmniejszenie ciśnienia akustycznego 11 dB

**Uwaga: z danych literaturowych oraz praktyki wynika, iż zazwyczaj rzeczywisty przebieg krzywej czasu pogłosu znajduje się w obszarze pomiędzy krzywymi liczonymi wg. Sabine'a i Eyring'a.**

## CZĘŚĆ A1

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 341  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 5,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	65,59	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	65,59	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	92,44	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	3,60	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	38,40	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

Elementy akustyczne									
Sufit podwieszony	65,59	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00	

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	5,46	krzesło tapicerowane	0,55	1,09	1,37	1,64	1,91	1,91
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	0,58	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,07	0,26	0,46	0,69	0,17	0,81

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	65,59	Dywan 5 mm	1,97	2,62	4,59	9,84	19,68	26,24	
Ściana	92,44	Tapeta Aphonflex	0,92	1,85	4,62	32,35	13,87	9,24	
Okna 1	3,60	Zestawy szklane 2x3 mm	0,07	0,07	0,11	0,14	0,18	0,18	
Wyposażenie	38,40	stoliki krzesła	0,38	0,38	0,38	0,77	1,54	1,92	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

Elementy akustyczne									
Sufit podwieszony	65,59	Rockfon Soanr X h=62mm	9,84	26,24	55,75	62,31	65,59	65,59	

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	15	33	71	111	107	110
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	1	1	3
Sumaryczna powierzchnia	m2	279,21					
Kubatura	m3	197,43					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	2,16	0,94	0,45	0,28	0,29	0,28
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	2,12	0,89	0,39	0,22	0,23	0,23

## CZĘŚĆ A2

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 341  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 50,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	65,59	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	65,59	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	92,44	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	3,60	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	38,40	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	65,59	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	2,88	krzesło tapicerowane	0,29	0,58	0,72	0,86	1,01	1,01
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	5,75	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,69	2,59	4,60	6,90	1,73	8,05

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	65,59	Dywan 5 mm	1,97	2,62	4,59	9,84	19,68	26,24	
Ściana	92,44	Tapeta Aphonflex	0,92	1,85	4,62	32,35	13,87	9,24	
Okna 1	3,60	Zestawy szklane 2x3 mm	0,07	0,07	0,11	0,14	0,18	0,18	
Wyposażenie	38,40	stoliki krzesła	0,38	0,38	0,38	0,77	1,54	1,92	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	65,59	Rockfon Soanr X h=62mm	9,84	26,24	55,75	62,31	65,59	65,59

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	15	35	74	117	108	116
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	1	1	3
Sumaryczna powierzchnia	m2	281,80					
Kubatura	m3	197,43					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	2,11	0,89	0,42	0,27	0,29	0,26
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	2,07	0,84	0,37	0,21	0,23	0,21

## CZĘŚĆ A3

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 341  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 95,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	65,59	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	92,44	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	3,60	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	38,40	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

Elementy akustyczne									
Sufit podwieszony	65,59	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00	

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	0,29	krzesło tapicerowane	0,03	0,06	0,07	0,09	0,10	0,10
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	10,93	pojedyncza osoba w grupie MAX	1,31	4,92	8,74	13,11	3,28	15,30

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	65,59	Dywan 5 mm	1,97	2,62	4,59	9,84	19,68	26,24	
Ściana	92,44	Tapeta Aphonflex	0,92	1,85	4,62	32,35	13,87	9,24	
Okna 1	3,60	Zestawy szklane 2x3 mm	0,07	0,07	0,11	0,14	0,18	0,18	
Wyposażenie	38,40	stoliki krzesła	0,38	0,38	0,38	0,77	1,54	1,92	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

Elementy akustyczne									
Sufit podwieszony	65,59	Rockfon Soanr X h=62mm	9,84	26,24	55,75	62,31	65,59	65,59	

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	15	37	77	122	108	123
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	1	1	3
Sumaryczna powierzchnia	m2	284,38					
Kubatura	m3	197,43					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	2,06	0,85	0,41	0,26	0,29	0,25
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	2,02	0,80	0,35	0,20	0,23	0,20



CZĘŚĆ A - Wykresy

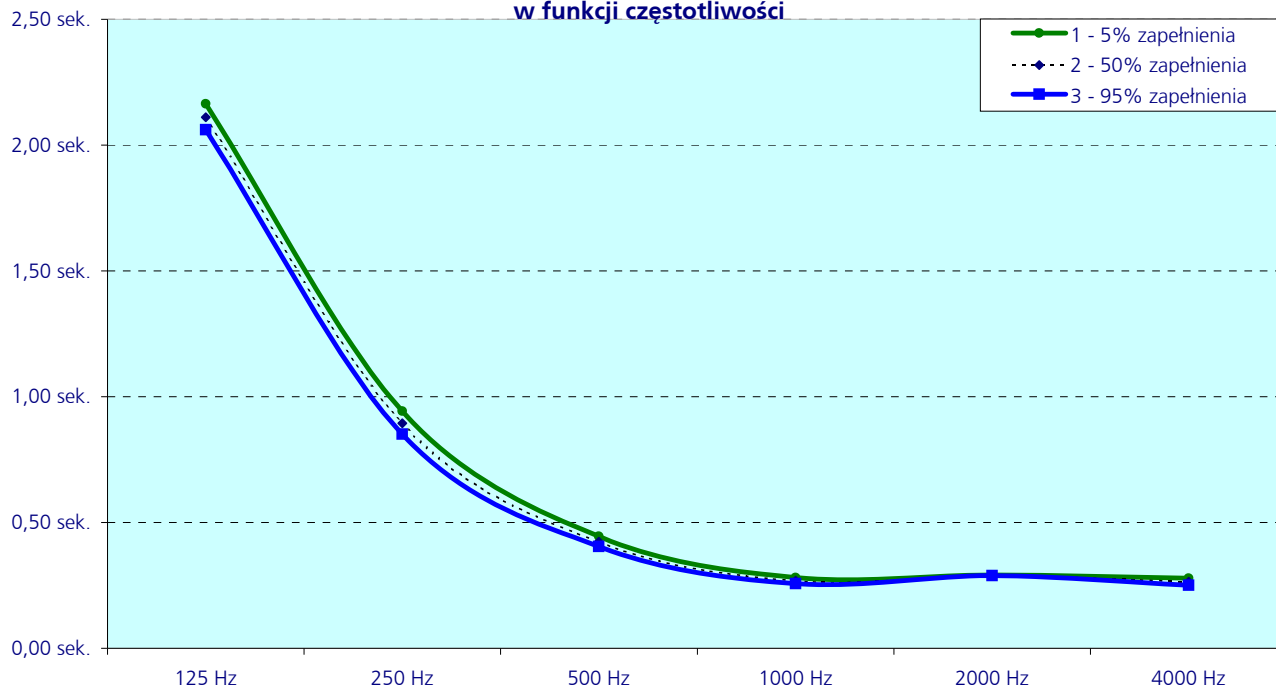
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 341  
Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 23  
Ilość miejsc stojących: 5  
Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
ul. Postępu 1  
02-676 Warszawa  
tel. +48 22 843 38 10  
fax +48 22 843 06 68  
www.rockfon.com.pl  
e-mail: info@rockfon.com.pl

**Wykres czasu pogłosu (RT)  
w funkcji częstotliwości**



Czas pogłosu EN 12354-6 (wg Sabine'a) sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 5,00%	2,16	0,94	0,45	0,28	0,29	0,28
2. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 50,00%	2,11	0,89	0,42	0,27	0,29	0,26
3. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 95,00%	2,06	0,85	0,41	0,26	0,29	0,25

**Uwaga: Zastosowano następujące wyroby do korekcji akustyki wnętrza:**

Elementy akustyczne	m2		Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Sufit podwieszony	65,59	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## CZĘŚĆ A - Wykresy Porównanie

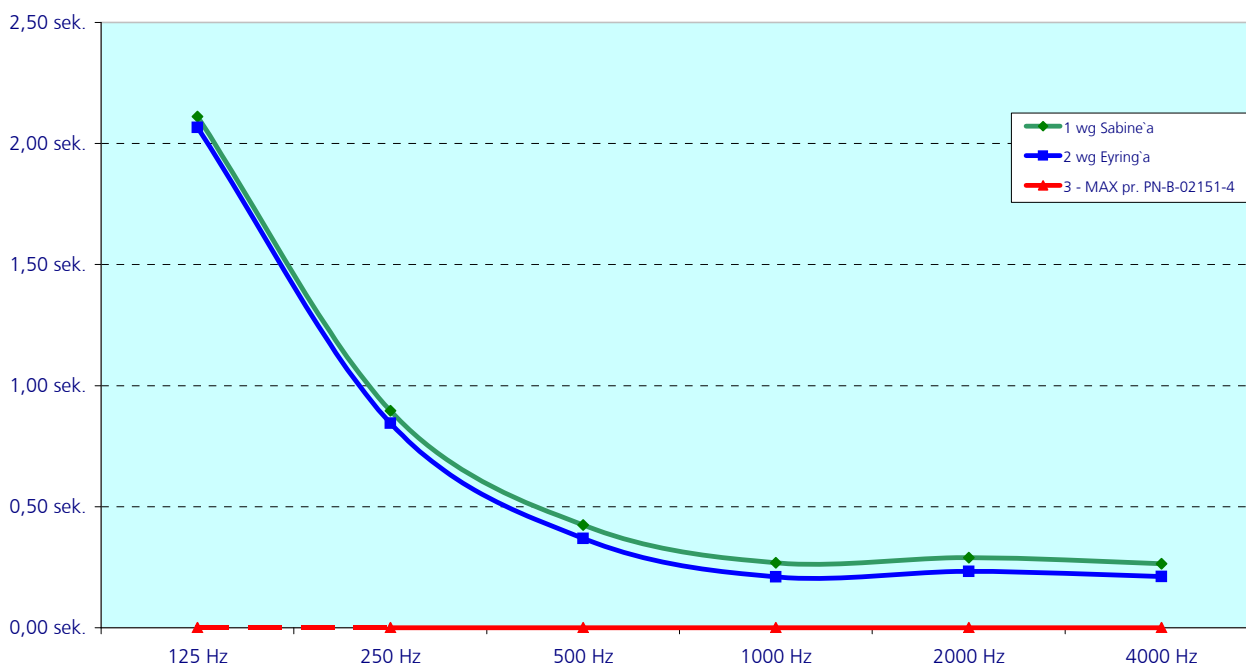
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 341  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Sabine'a EN 12354-6)	2,11	0,90	0,42	0,27	0,29	0,26
2. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Eyring'a	2,07	0,84	0,37	0,21	0,23	0,21
3. MAX Rekomendacja (wg pr. PN B 02151-4)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Uwaga: z danych literaturowych oraz praktyki wynika, iż zazwyczaj rzeczywisty przebieg krzywej czasu pogłosu znajduje się w obszarze pomiędzy krzywymi liczonymi wg. Sabine'a i Eyring'a.**

Zastosowano następujące wyroby do korekcji akustyki wnętrza:

Elementy akustyczne	m2		Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Sufit podwieszony	65,59	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006, pr. PN-B-02151-4 i doświadczeniach Rockfon

## CZĘŚĆ B1

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 341  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapętnienie 30,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

	Opis	Hz					
		125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze	powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25 krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75 pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50 pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40
<b>Materiały m2</b>							
Przekrycie dachowe	65,59 Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035
Posadzka	65,59 Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400
Ściana	92,44 Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100
Okna 1	3,60 Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050
Wyposażenie	38,40 stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050
Drzwi	3,80 Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100

**Elementy akustyczne**


**Powierzchnia chłonna**

Siedzisko	4,03	krzesło tapicerowane	0,40	0,81	1,01	1,21	1,41	1,41
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	3,45	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,41	1,55	2,76	4,14	1,04	4,83

**Materiały m2**

Przekrycie dachowe	65,59	Beton, gładki, niemalowany	0,66	0,79	1,05	1,25	1,51	2,30
Posadzka	65,59	Dywan 5 mm	1,97	2,62	4,59	9,84	19,68	26,24
Ściana	92,44	Tapeta Aphonflex	0,92	1,85	4,62	32,35	13,87	9,24
Okna 1	3,60	Zestawy szklane 2x3 mm	0,07	0,07	0,11	0,14	0,18	0,18
Wyposażenie	38,40	stoliki krzesła	0,38	0,38	0,38	0,77	1,54	1,92
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38

**Elementy akustyczne**


Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	6	9	18	53	43	50
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	1	1	3
Sumaryczna powierzchnia	m2	280,65					
Kubatura	m3	197,43					

<b>Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a</b>	sek	<b>5,62</b>	<b>3,48</b>	<b>1,73</b>	<b>0,58</b>	<b>0,71</b>	<b>0,59</b>
<b>Czas pogłosu wg Eyring'a</b>	sek	5,65	3,52	1,72	0,53	0,67	0,57

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne wskazania. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006 i doświadczeniach Rockfon Sp. z o.o. zatem mogą różnić się od zamierzonych oraz nie mogą być traktowane jako wiążące. Rockfon Sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za przedstawione powyżej dane oraz pośrednie lub bezpośrednie następstwa wykorzystania powyższych danych.

## CZĘŚĆ B3

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 341  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 60,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	65,59	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	65,59	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	92,44	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	3,60	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	38,40	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne


## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	2,30	krzesło tapicerowane	0,23	0,46	0,58	0,69	0,81	0,81
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	6,90	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,83	3,11	5,52	8,28	2,07	9,66

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	65,59	Beton, gładki, niemalowany	0,66	0,79	1,05	1,25	1,51	2,30	
Posadzka	65,59	Dywan 5 mm	1,97	2,62	4,59	9,84	19,68	26,24	
Ściana	92,44	Tapeta Aphonflex	0,92	1,85	4,62	32,35	13,87	9,24	
Okna 1	3,60	Zestawy szklane 2x3 mm	0,07	0,07	0,11	0,14	0,18	0,18	
Wyposażenie	38,40	stoliki krzesła	0,38	0,38	0,38	0,77	1,54	1,92	
Drzwi	3,80	Drzwi pełne	0,53	0,38	0,23	0,30	0,38	0,38	

## Elementy akustyczne


Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	6	10	20	57	44	54
Chłonność powietrza	4mV	0	0	0	1	1	3
Sumaryczna powierzchnia	m2	282,37					
Kubatura	m3	197,43					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	5,39	3,08	1,54	0,55	0,70	0,55
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	5,41	3,09	1,52	0,50	0,67	0,52

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne wskazania. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006 i doświadczeniach Rockfon Sp. z o.o. zatem mogą różnić się od zamierzonych oraz nie mogą być traktowane jako wiążące. Rockfon Sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za przedstawione powyżej dane oraz pośrednie lub bezpośrednie następstwa wykorzystania powyższych danych.

## CZĘŚĆ B - Wykresy porównanie

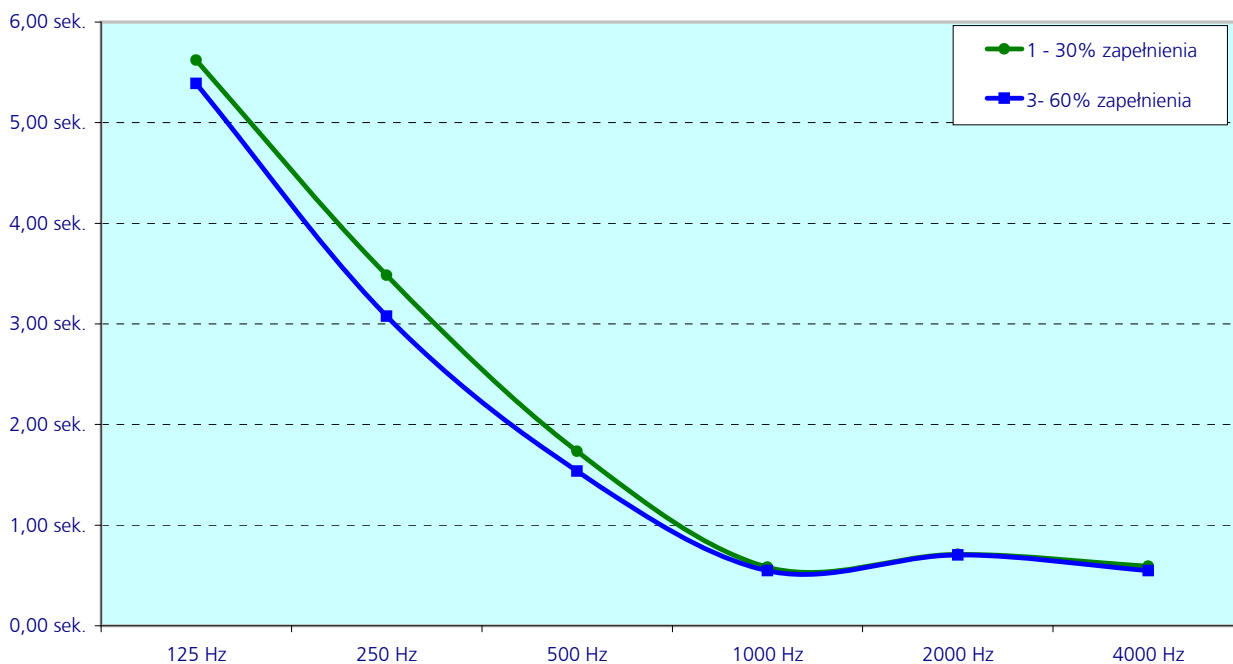
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 341  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu EN 12354-6 (wg Sabine'a) sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki zapelnienie 30,00%	5,62	3,48	1,73	0,58	0,71	0,59
3. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki zapelnienie 60,00%	5,39	3,08	1,54	0,55	0,70	0,55

**Uwaga: Obliczenia nie uwzględniają wyrobów do korekcji akustyki wnętrza.**

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006, pr. PN-B-02151-4 i doświadczeniach Rockfon

## CZĘŚĆ B - Wykresy porównanie

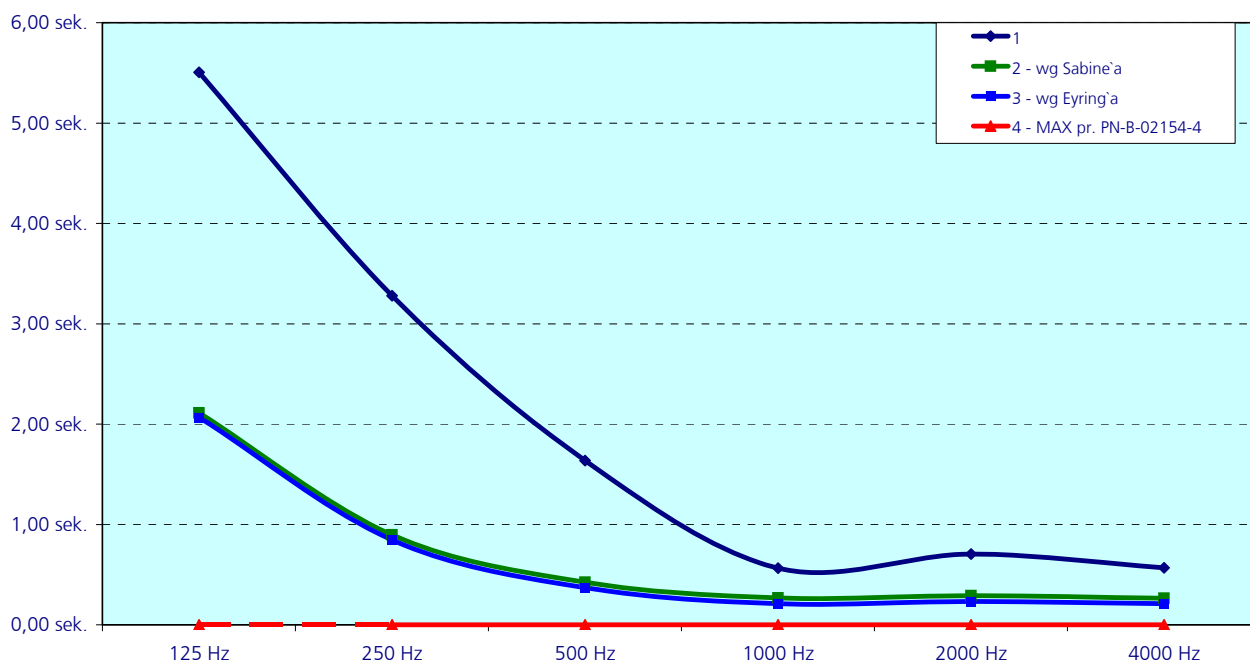
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 341  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 23  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 03-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnioważone zapelnienie)	5,51	3,28	1,64	0,56	0,71	0,57
2. Z zastosowaniem elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Sabine'a EN 12354-6)	2,11	0,90	0,42	0,27	0,29	0,26
3. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Eyring'a	2,07	0,84	0,37	0,21	0,23	0,21
4. MAX Rekomendacja (wg pr. PN-B-02151-4)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

$\Delta Lp = 10 * \log(T1/T2)$	10	13	13	7	9	8
--------------------------------	----	----	----	---	---	---

średni czas pogłosu (500 - 2000 Hz) bez elementów korekcyjnych 0,97 sek  
 średni czas pogłosu (500 - 2000 Hz) z elementami korekcyjnymi 0,30 sek  
 zmniejszenie ciśnienia akustycznego 11 dB

**Uwaga: z danych literaturowych oraz praktyki wynika, iż zazwyczaj rzeczywisty przebieg krzywej czasu pogłosu znajduje się w obszarze pomiędzy krzywymi liczonymi wg. Sabine'a i Eyring'a.**

## CZĘŚĆ A1

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 382  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 5,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 117  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 02-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	220,34	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	80,00	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	179,49	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	60,85	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	95,20	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	11,20	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	198,31	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	27,79	krzesło tapicerowane	2,78	5,56	6,95	8,34	9,73	9,73
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	2,93	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,35	1,32	2,34	3,51	0,88	4,10

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	80,00	Dywan 5 mm	2,40	3,20	5,60	12,00	24,00	32,00	
Ściana	179,49	Tapeta Aphonflex	1,79	3,59	8,97	62,82	26,92	17,95	
Okna 1	60,85	Zestawy szklane 2x3 mm	1,22	1,22	1,83	2,43	3,04	3,04	
Wyposażenie	95,20	stoliki krzesła	0,95	0,95	0,95	1,90	3,81	4,76	
Drzwi	11,20	Drzwi pełne	1,57	1,12	0,67	0,90	1,12	1,12	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	198,31	Rockfon Soanr X h=62mm	29,75	79,32	168,56	188,39	198,31	198,31

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	41	97	199	284	271	275
Chłonność powietrza	4mV	0	1	2	3	5	11
Sumaryczna powierzchnia	m2	659,50					
Kubatura	m3	663,22					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	2,57	1,09	0,53	0,37	0,38	0,37
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	2,51	1,02	0,45	0,29	0,30	0,30

## CZĘŚĆ A2

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 382  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 50,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 117  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 02-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	220,34	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	80,00	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	179,49	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	60,85	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	95,20	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	11,20	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	198,31	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	14,63	krzesło tapicerowane	1,46	2,93	3,66	4,39	5,12	5,12
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	29,25	pojedyncza osoba w grupie MAX	3,51	13,16	23,40	35,10	8,78	40,95

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	80,00	Dywan 5 mm	2,40	3,20	5,60	12,00	24,00	32,00	
Ściana	179,49	Tapeta Aphonflex	1,79	3,59	8,97	62,82	26,92	17,95	
Okna 1	60,85	Zestawy szklane 2x3 mm	1,22	1,22	1,83	2,43	3,04	3,04	
Wyposażenie	95,20	stoliki krzesła	0,95	0,95	0,95	1,90	3,81	4,76	
Drzwi	11,20	Drzwi pełne	1,57	1,12	0,67	0,90	1,12	1,12	

## Elementy akustyczne

Sufit podwieszony	198,31	Rockfon Soanr X h=62mm	29,75	79,32	168,56	188,39	198,31	198,31

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	43	106	217	311	275	307
Chłonność powietrza	4mV	0	1	2	3	5	11
Sumaryczna powierzchnia	m2	672,66					
Kubatura	m3	663,22					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	2,46	0,99	0,49	0,34	0,38	0,33
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	2,40	0,92	0,41	0,25	0,30	0,26



## CZĘŚĆ A3

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 382  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 95,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 117  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 02-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	80,00	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	179,49	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	60,85	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	95,20	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	11,20	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

Elementy akustyczne									
Sufit podwieszony	198,31	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00	

## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	1,46	krzesło tapicerowane	0,15	0,29	0,37	0,44	0,51	0,51
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	55,58	pojedyncza osoba w grupie MAX	6,67	25,01	44,46	66,69	16,67	77,81

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	0,00	Beton, gładki, niemalowany	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Posadzka	80,00	Dywan 5 mm	2,40	3,20	5,60	12,00	24,00	32,00	
Ściana	179,49	Tapeta Aphonflex	1,79	3,59	8,97	62,82	26,92	17,95	
Okna 1	60,85	Zestawy szklane 2x3 mm	1,22	1,22	1,83	2,43	3,04	3,04	
Wyposażenie	95,20	stoliki krzesła	0,95	0,95	0,95	1,90	3,81	4,76	
Drzwi	11,20	Drzwi pełne	1,57	1,12	0,67	0,90	1,12	1,12	

Elementy akustyczne									
Sufit podwieszony	198,31	Rockfon Soanr X h=62mm	29,75	79,32	168,56	188,39	198,31	198,31	

Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	45	115	234	339	278	339
Chłonność powietrza	4mV	0	1	2	3	5	11
Sumaryczna powierzchnia	m2	685,82					
Kubatura	m3	663,22					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	2,36	0,92	0,45	0,31	0,38	0,30
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	2,30	0,84	0,37	0,23	0,30	0,23

## CZĘŚĆ A - Wykresy

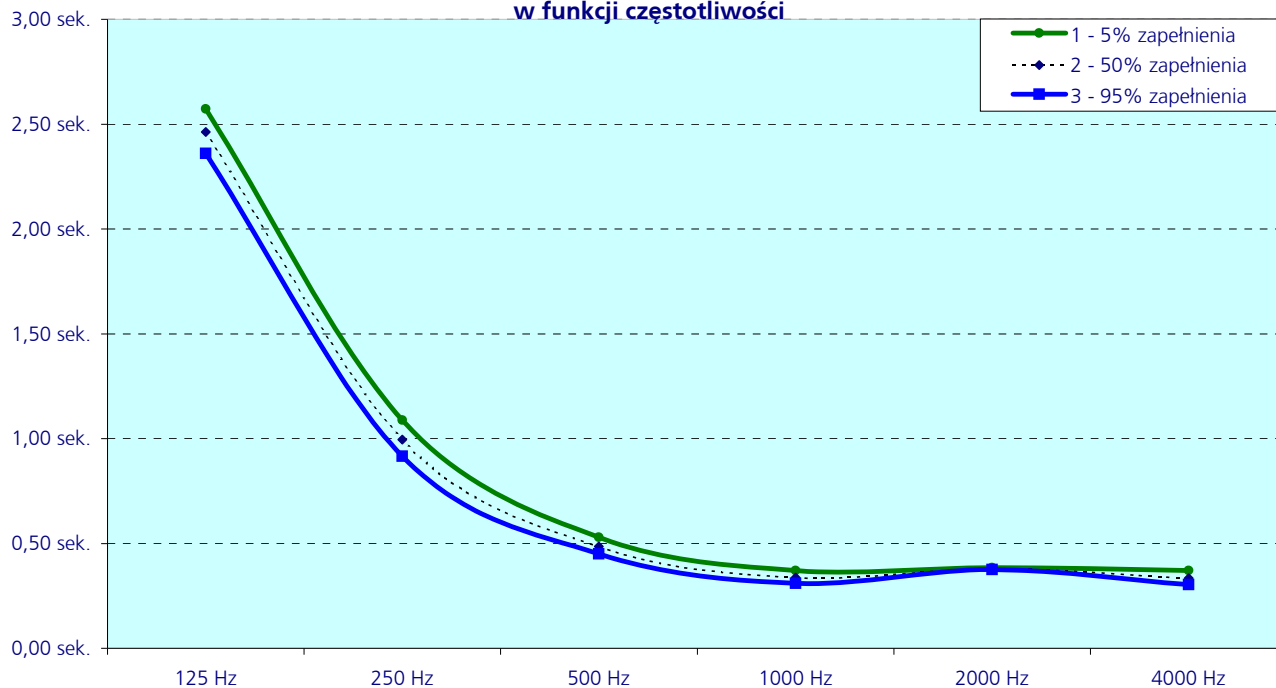
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 382  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 117  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 02-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

**Wykres czasu pogłosu (RT)  
 w funkcji częstotliwości**



Czas pogłosu EN 12354-6 (wg Sabine'a) sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 5,00%	2,57	1,09	0,53	0,37	0,38	0,37
2. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 50,00%	2,46	0,99	0,49	0,34	0,38	0,33
3. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki zapełnienie 95,00%	2,36	0,92	0,45	0,31	0,38	0,30

**Uwaga: Zastosowano następujące wyroby do korekcji akustyki wnętrza:**

Elementy akustyczne	m2		Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Sufit podwieszony	198,31	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

## CZĘŚĆ A - Wykresy Porównanie

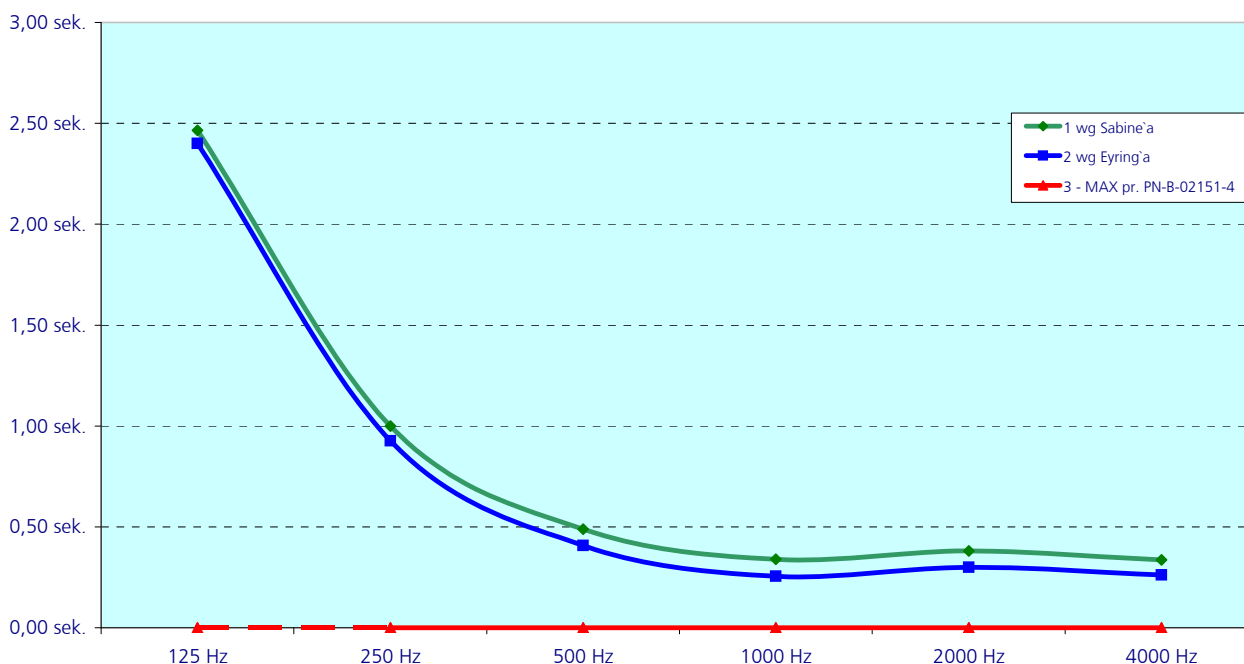
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 382  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 117  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 02-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Sabine'a EN 12354-6)	2,46	1,00	0,49	0,34	0,38	0,34
2. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Eyring'a	2,40	0,93	0,41	0,26	0,30	0,26
3. MAX Rekomendacja (wg pr. PN B 02151-4)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Uwaga: z danych literaturowych oraz praktyki wynika, iż zazwyczaj rzeczywisty przebieg krzywej czasu pogłosu znajduje się w obszarze pomiędzy krzywymi liczonymi wg. Sabine'a i Eyring'a.**

Zastosowano następujące wyroby do korekcji akustyki wnętrza:

Elementy akustyczne	m2		Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Sufit podwieszony	198,31	Rockfon Soanr X h=62mm	0,15	0,40	0,85	0,95	1,00	1,00

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006, pr. PN-B-02151-4 i doświadczeniach Rockfon

## CZĘŚĆ B1

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 382  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapełnienie 30,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 117  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 02-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40
<b>Materiały m2</b>								
Przekrycie dachowe	220,34	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035
Posadzka	80,00	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400
Ściana	179,49	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100
Okna 1	60,85	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050
Wyposażenie	95,20	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050
Drzwi	11,20	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100

**Elementy akustyczne**


**Powierzchnia chłonna**

Siedzisko	20,48	krzesło tapicerowane	2,05	4,10	5,12	6,14	7,17	7,17
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	17,55	pojedyncza osoba w grupie MAX	2,11	7,90	14,04	21,06	5,27	24,57

**Materiały m2**

Przekrycie dachowe	220,34	Beton, gładki, niemalowany	2,20	2,64	3,53	4,19	5,07	7,71
Posadzka	80,00	Dywan 5 mm	2,40	3,20	5,60	12,00	24,00	32,00
Ściana	179,49	Tapeta Aphonflex	1,79	3,59	8,97	62,82	26,92	17,95
Okna 1	60,85	Zestawy szklane 2x3 mm	1,22	1,22	1,83	2,43	3,04	3,04
Wyposażenie	95,20	stoliki krzesła	0,95	0,95	0,95	1,90	3,81	4,76
Drzwi	11,20	Drzwi pełne	1,57	1,12	0,67	0,90	1,12	1,12

**Elementy akustyczne**


Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	14	25	44	115	80	102
Chłonność powietrza	4mV	0	1	2	3	5	11
Sumaryczna powierzchnia	m2	688,85					
Kubatura	m3	663,22					

<b>Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a</b>	sek	<b>7,20</b>	<b>4,10</b>	<b>2,34</b>	<b>0,90</b>	<b>1,26</b>	<b>0,94</b>
<b>Czas pogłosu wg Eyring'a</b>	sek	7,25	4,15	2,35	0,84	1,25	0,96

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne wskazania. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006 i doświadczeniach Rockfon Sp. z o.o. zatem mogą różnić się od zamierzonych oraz nie mogą być traktowane jako wiążące. Rockfon Sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za przedstawione powyżej dane oraz pośrednie lub bezpośrednie następstwa wykorzystania powyższych danych.

## CZĘŚĆ B3

Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 382  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce  
 Wersja Sali: zapelnienie 60,0%  
 Ilość miejsc siedzących: 117  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 02-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

		Opis	Hz					
			125	250	500	1000	2000	4000
Powietrze		powietrze 20C 50-70%RH	0,000	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004
Siedzisko	0,25	krzesło tapicerowane	0,10	0,20	0,25	0,30	0,35	0,35
Osoba stojąca	0,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,05	0,10	0,80	0,90	0,95	1,00
Osoba siedząca	0,50	pojedyncza osoba w grupie MAX	0,12	0,45	0,80	1,20	0,30	1,40

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	220,34	Beton, gładki, niemalowany	0,010	0,012	0,016	0,019	0,023	0,035	
Posadzka	80,00	Dywan 5 mm	0,030	0,040	0,070	0,150	0,300	0,400	
Ściana	179,49	Tapeta Aphonflex	0,010	0,020	0,050	0,350	0,150	0,100	
Okna 1	60,85	Zestawy szklane 2x3 mm	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	0,050	
Wyposażenie	95,20	stoliki krzesła	0,010	0,010	0,010	0,020	0,040	0,050	
Drzwi	11,20	Drzwi pełne	0,140	0,100	0,060	0,080	0,100	0,100	

## Elementy akustyczne


## Powierzchnia chłonna

Siedzisko	11,70	krzesło tapicerowane	1,17	2,34	2,93	3,51	4,10	4,10
Osoba stojąca	3,75	pojedyncza osoba w grupie MIN	0,19	0,38	3,00	3,38	3,56	3,75
Osoba siedząca	35,10	pojedyncza osoba w grupie MAX	4,21	15,80	28,08	42,12	10,53	49,14

Materiały		m2							
Przekrycie dachowe	220,34	Beton, gładki, niemalowany	2,20	2,64	3,53	4,19	5,07	7,71	
Posadzka	80,00	Dywan 5 mm	2,40	3,20	5,60	12,00	24,00	32,00	
Ściana	179,49	Tapeta Aphonflex	1,79	3,59	8,97	62,82	26,92	17,95	
Okna 1	60,85	Zestawy szklane 2x3 mm	1,22	1,22	1,83	2,43	3,04	3,04	
Wyposażenie	95,20	stoliki krzesła	0,95	0,95	0,95	1,90	3,81	4,76	
Drzwi	11,20	Drzwi pełne	1,57	1,12	0,67	0,90	1,12	1,12	

## Elementy akustyczne


Równoważne pole powierzchni dźwiękochłonnej	m2	16	31	56	133	82	124
Chłonność powietrza	4mV	0	1	2	3	5	11
Sumaryczna powierzchnia	m2	697,62					
Kubatura	m3	663,22					

Czas pogłosu (EN 12354-6) wg Sabine'a	sek	6,64	3,31	1,86	0,78	1,22	0,79
Czas pogłosu wg Eyring'a	sek	6,68	3,32	1,83	0,72	1,21	0,78

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne wskazania. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006 i doświadczeniach Rockfon Sp. z o.o. zatem mogą różnić się od zamierzonych oraz nie mogą być traktowane jako wiążące. Rockfon Sp. z o.o. nie ponosi żadnej odpowiedzialności za przedstawione powyżej dane oraz pośrednie lub bezpośrednie następstwa wykorzystania powyższych danych.

## CZĘŚĆ B - Wykresy porównanie

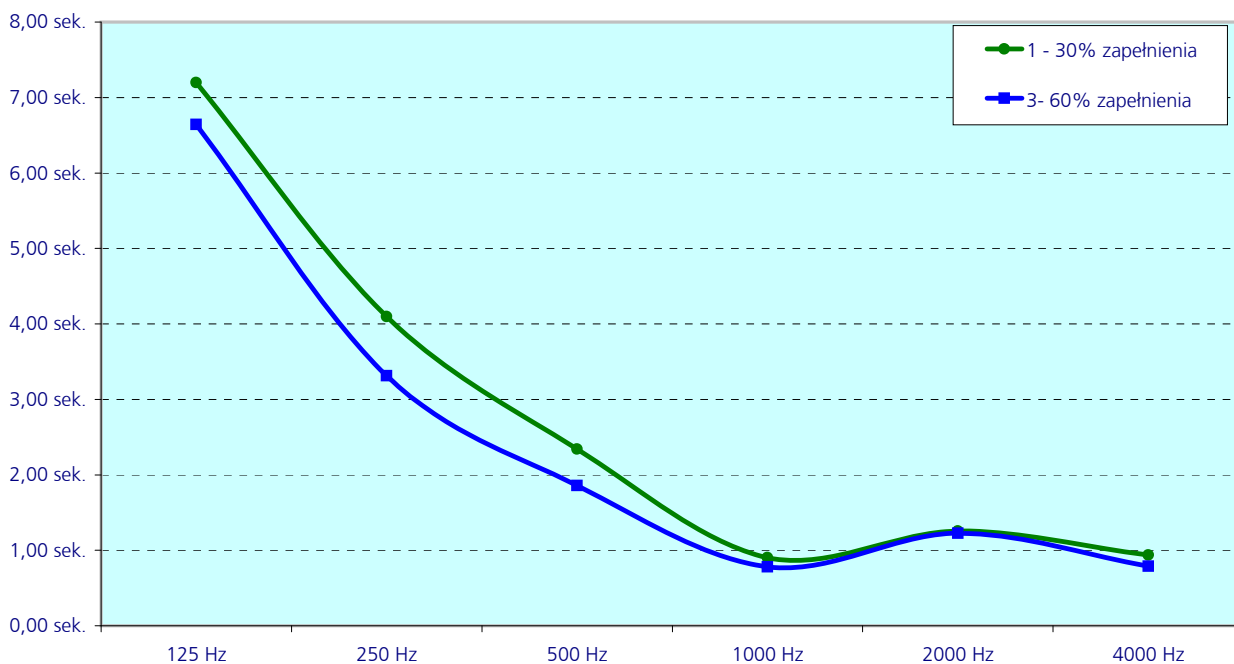
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 382  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 117  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 02-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu EN 12354-6 (wg Sabine'a) sek.	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki zapelnienie 30,00%	7,20	4,10	2,34	0,90	1,26	0,94
3. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki zapelnienie 60,00%	6,64	3,31	1,86	0,78	1,22	0,79

**Uwaga: Obliczenia nie uwzględniają wyrobów do korekcji akustyki wnętrza.**

Powyższe obliczenia należy traktować jako teoretyczne. Wyniki obliczeń oparte są na formułach matematycznych zawartych w Normie EN-12354-6:2006, pr. PN-B-02151-4 i doświadczeniach Rockfon

## CZĘŚĆ B - Wykresy porównanie

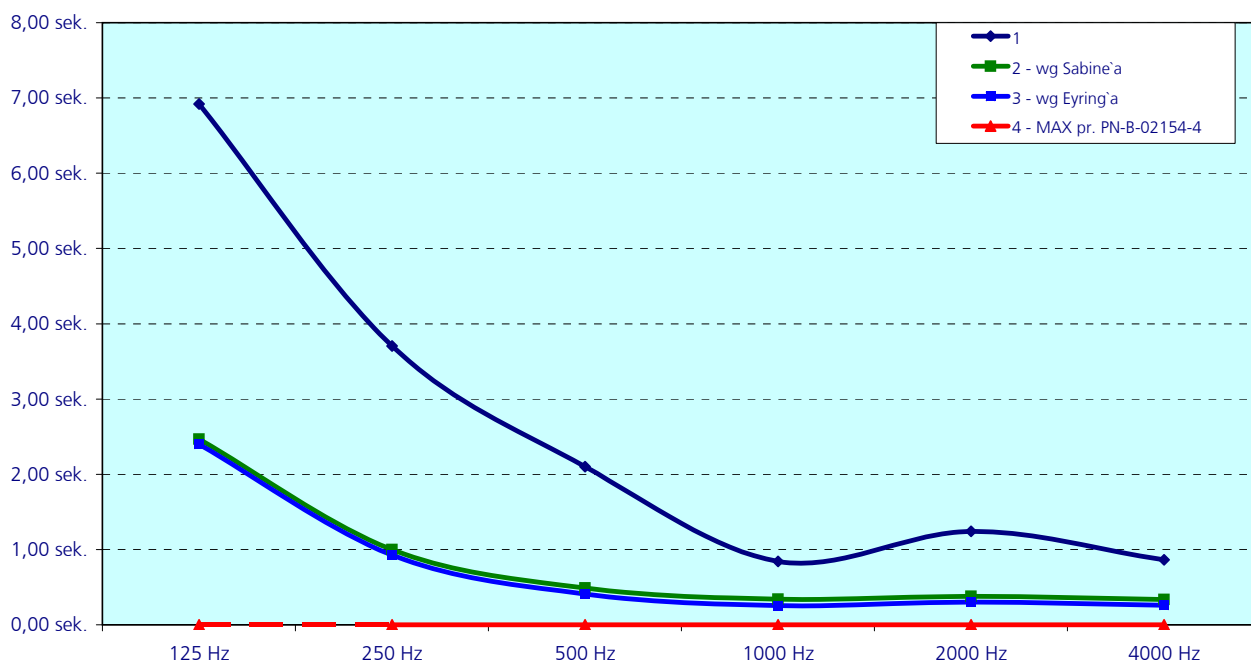
Obliczenia chłonności akustycznej i czasu pogłosu wnętrza w funkcji częstotliwości.

Obiekt: Sala konferencyjna 382  
 Adres: Starostwo powiatowe Kielce

Ilość miejsc siedzących: 117  
 Ilość miejsc stojących: 5  
 Data: 02-09-2010

Rockfon Sp. z o.o.  
 ul. Postępu 1  
 02-676 Warszawa  
 tel. +48 22 843 38 10  
 fax +48 22 843 06 68  
 www.rockfon.com.pl  
 e-mail: info@rockfon.com.pl

Wykres czasu pogłosu (RT) w funkcji częstotliwości



Czas pogłosu	Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
1. Bez zastosowania elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnioważone zapelnienie)	6,92	3,71	2,10	0,84	1,24	0,86
2. Z zastosowaniem elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Sabine'a EN 12354-6)	2,46	1,00	0,49	0,34	0,38	0,34
3. Przy zastosowaniu elementów akustycznych do korekcji akustyki (średnio ważone zapelnienie) wg Eyring'a	2,40	0,93	0,41	0,26	0,30	0,26
4. MAX Rekomendacja (wg pr. PN-B-02151-4)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

$\Delta Lp = 10 * \log(T1/T2)$	10	13	15	9	12	9

średni czas pogłosu (500 - 2000 Hz) bez elementów korekcyjnych 1,39 sek  
 średni czas pogłosu (500 - 2000 Hz) z elementami korekcyjnymi 0,36 sek  
 zmniejszenie ciśnienia akustycznego 12 dB

**Uwaga: z danych literaturowych oraz praktyki wynika, iż zazwyczaj rzeczywisty przebieg krzywej czasu pogłosu znajduje się w obszarze pomiędzy krzywymi liczonymi wg. Sabine'a i Eyring'a.**