

E.07 AKUSTICKÁ STUDIE

Stavebník : **Statutární město Ostrava**
Prokešovo náměstí 1803/8
Moravská Ostrava

Akce : **Multifunkční dům Muglinov**

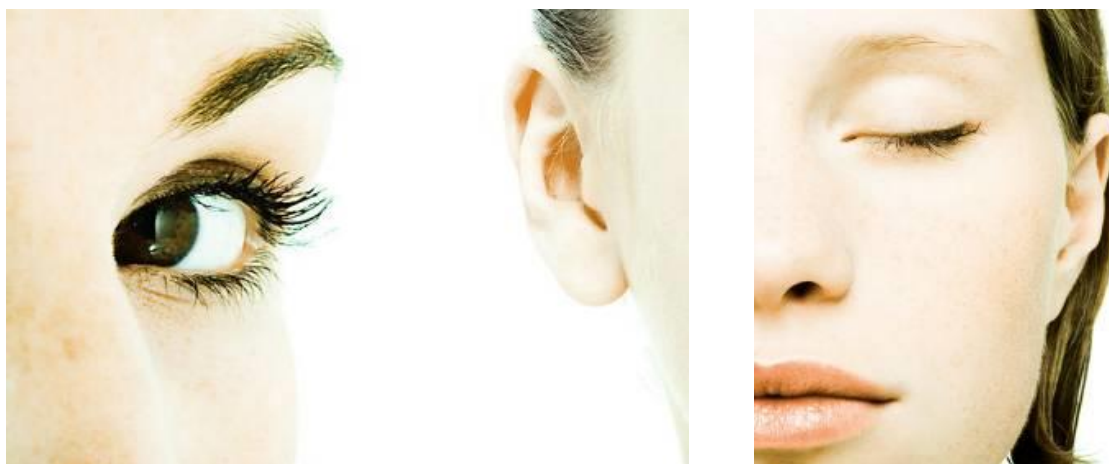
Stupeň : Dokumentace pro vydání stavebního povolení
Zakázkové číslo : **08/21**
Číslo přílohy : 08/21-E
Datum : 09/2022

AKUSTICKÝ NÁVRH

návrhový výpočet

projekt : Multifunkční dům Ostrava -
Muglinov

Ecophon
SAINT-GOBAIN



Naším posláním je vytváření dobrého pracovního
prostředí pro zrak, sluch a mysl.

Zákazník:
Miroslav Pantůček
PPS Kania s.r.o.
Ostrava

Projekt: Multifunkční dům Ostrava - Muglinov

Kanceláře Ecophon , Smrčkova 2485/4 (budova DOCK II), 180 00 Praha 8
Telefon: +420 220 460 580 www.ecophon.cz

Ecophon kontakt:
Ondřej Kubíček
tel: +420 607 078 805
E-Mail: Ondrej.Kubicek@ecophon.cz

Ecophon
SAINT-GOBAIN

AKUSTICKÝ NÁVRH

Informace o projektu a orientační výpočet

Zákazník:

Miroslav Pantůček

PPS Kania s.r.o.

Ostrava

Ecophon kontakt:

Ondřej Kubíček

tel: +420 607 078 805

E-Mail: Ondrej.Kubicek@ecophon.cz

Projekt:

Multifunkční dům Ostrava - Muglinov

Typ místnosti:

1.06 Knihovna

Vážený pane Pantůček,

Na základě získaných dat byl vytvořen výpočet akustického řešení na Váš projekt. Tento dokument představuje technický podklad pro vhodná akustická opatření.

1. Úvod

Cílem řešení prostorové akustiky je návrh opatření pro akusticky náročné prostory, aby zde bylo dosaženo vhodných akustických podmínek. Na základě podkladů byl vytvořen orientační akustický výpočet dle ČSN 73 0527. V návrhu byl uvažován běžný provoz řešeného prostoru včetně jeho uživatelů. Předmětem teoretických výpočtů je stanovení cílových akustických parametrů z hlediska prostorové akustiky, výběr akustických materiálů a návrh jejich rozmístění.

2. Návrh řešení

	m ²	Systém
Stěna	-	Bez
	-	Bez
	-	Bez
	-	Bez
Strop	0,00	Bez
	324,03	Focus Ds (o.d.s. 200mm)
	-	Bez
Počet		
Zavěšené prvky	-	Bez
	-	Bez
Volně stojící prvky	-	Bez
	-	Bez

3. Důležité informace o výpočtu

1. Následující výpočty fyzikálních hodnot jsou orientační. Výpočty jsou připravovány v souladu s obecně uznávanými inženýrskými standardy. Vypočtené hodnoty vycházejí z určitých předpokladů a vlastností (difúzní struktura zvukového pole), které se v reálných podmínkách projektu mohou lišit. Podkladová data pro materiály na stěnách, podlahách nebo stropěch se mohou lišit od skutečného stavu věcí nebo struktur. Za žádných okolností nemůže a nechceme tímto výpočtem nahradit kvalifikované posouzení certifikovanou akustickou společností!

2. Zejména doba dozvuku "konfigurační parametr" je vysoce závislá na skutečných podmínkách. Kromě této hodnoty (struktura zvukové pole), má také velký vliv na výsledné hodnoty výběr metody akustického výpočtu. Měření v reálném provozu se může lišit od teoreticky vypočtených hodnot. Pro detailní technické řešení doporučujeme konzultaci s autorizovaným akustikem.

3. Překročení hodnot ČSN 73 0527 v oktávu pásnu 125 Hz je v mnoha projektech často akceptována z ekonomických důvodů.

4. obr. A. 4. * O něco nižší hodnota doby dozvuku ve větších místnostech na vysokých frekvencích je dle ČSN 73 0527 bez problémů za předpokladu rovnoměrného rozmístění absorpčních materiálů, není-li prostor řešen výhradně k hudebním účelům. (Rozhodující parametr prostor je objem do 250m³)

4. Výpočet

4.1 Součinitel intenzity zvuku (Δ SPL)

Frekvence	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Redukce	7,6 dB	9,4 dB	9,2 dB	8,0 dB	7,4 dB	7,2 dB

Ø Snížení ve frekvenční oblasti (500 - 1000 Hz)	8,6 dB
---	--------



To představuje snížení zvukové energie o cca 85%, a je obecně hodnocena jako významné snížení vnímané hlasitosti.

4.2 Doba dozvuku (T_{60})

Dozvuk definujeme jako dobu, za kterou hladina zvuku poklesne o 60 dB. Pro určení této doby využíváme různé části křivky dozvuku. Při T60 používáme základní rozmezí 60dB a i v tomto případě nezačne evaluace dříve, dokud hladina zvuku nepoklesne o 5 dB.

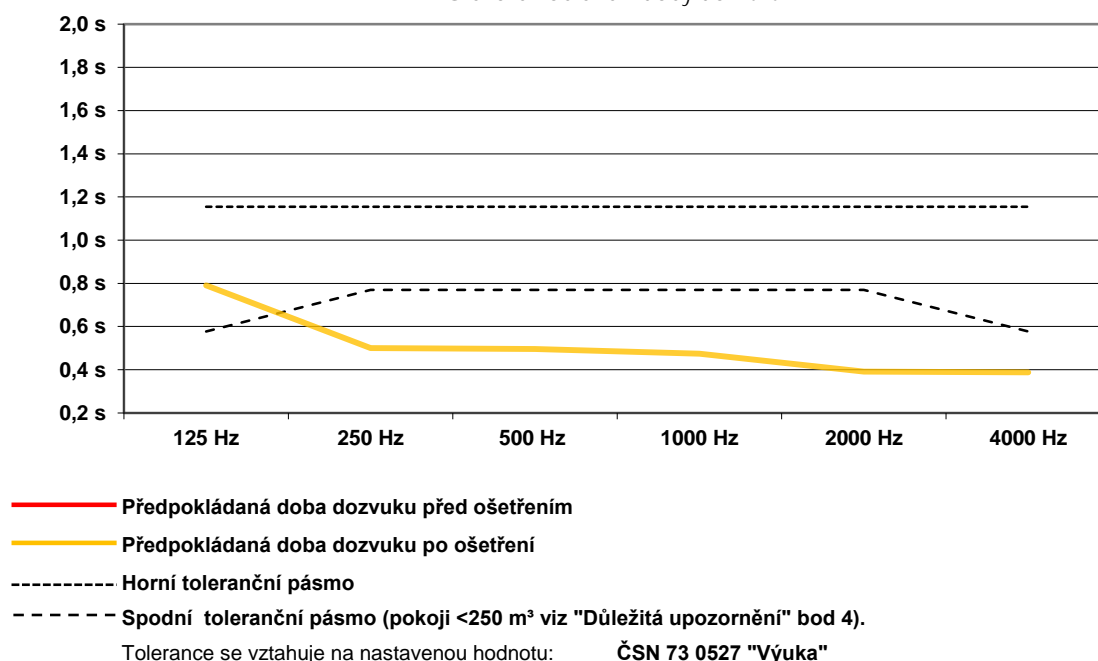
Frekvence	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
T_{60} (s) Po	0,79	0,50	0,50	0,47	0,39	0,39
T60 (s) Před	4,52	4,40	4,17	2,98	2,16	2,04

Ø doba dozvuku v příslušném frekvenčním rozsahu (125 - 4000 Hz)	0,51 s
Horní rozsah tolerance - T_{soll} (ČSN 73 0527) max:	1,15 s
Dolní rozsah tolerance - T_{soll} (ČSN 73 0527) min:	0,77 s



Výsledné hodnoty jsou v tolerančním pásmu.

Grafické zobrazení doby dozvuku



5. Příloha - výňatek výpočtové základny

5.1 Výměry

Délka	41,80 m
Šířka	7,75 m
Výška	2,94 m
Podlahová plocha	324,03 m ²
Povrch stěn dlouhých(L):	122,89 m ²
Povrch stěn krátkých (B):	22,79 m ²
Objem:	952,66 m ³

5.2 Ekvivalentní zvuková absorpční plocha A v metrech čtverečních

Oktávové frekvence						
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Stropní prvky	162,02	275,43	275,43	275,43	324,03	324,03
Stěny	31,10	28,78	34,03	42,44	55,70	59,91
Podlaha	3,24	6,48	3,24	9,72	16,20	16,20
Lidé	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nábytek / Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	196,36	310,69	312,70	327,59	395,93	400,14

6. Dopňující info

Výpočet je určen pro finanční nacenění, kontrolu návrhu a další projektové, schvalovací či přípravné procesy stavby s tímto úkonem spojené a není brán jako autorizovaný výpočet.

Teoretické výsledky doby dozvuku jsou závislé na geometrickém tvaru prostoru, výpočet je koncipován pro souměrný tvar místnosti (čtverec, obdélník). Při složitějších tvarech místnosti Ecophon doporučuje provést modelový výpočet.

Výpočet provedl

Mgr. Michal Zatloukal

tel: +420 720 967 851

E-Mail: michal.zatloukal@ecophon.cz

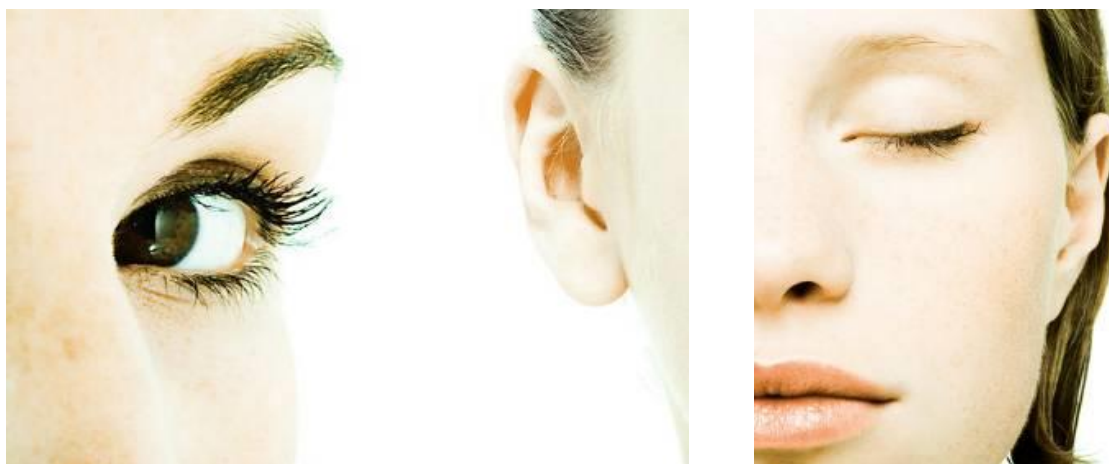
2022-09-22

AKUSTICKÝ NÁVRH

návrhový výpočet

projekt : Multifunkční dům Ostrava -
Muglinov

Ecophon
SAINT-GOBAIN



Naším posláním je vytváření dobrého pracovního
prostředí pro zrak, sluch a mysl.

Zákazník:
Miroslav Pantůček
PPS Kania s.r.o.
Ostrava

Projekt: Multifunkční dům Ostrava - Muglinov

Kanceláře Ecophon , Smrčkova 2485/4 (budova DOCK II), 180 00 Praha 8
Telefon: +420 220 460 580 www.ecophon.cz

Ecophon kontakt:
Ondřej Kubíček
tel: +420 607 078 805
E-Mail: Ondrej.Kubicek@ecophon.cz

Ecophon
SAINT-GOBAIN

AKUSTICKÝ NÁVRH

Informace o projektu a orientační výpočet

Zákazník:

Miroslav Pantůček

PPS Kania s.r.o.

Ostrava

Projekt:

Multifunkční dům Ostrava - Muglinov

Typ místnosti:

1.15 Vstupní hala

Ecophon kontakt:

Ondřej Kubíček

tel: +420 607 078 805

E-Mail: Ondrej.Kubicek@ecophon.cz

Vážený pane Pantůček,

Na základě získaných dat byl vytvořen výpočet akustického řešení na Váš projekt. Tento dokument představuje technický podklad pro vhodná akustická opatření.

1. Úvod

Cílem řešení prostorové akustiky je návrh opatření pro akusticky náročné prostory, aby zde bylo dosaženo vhodných akustických podmínek. Na základě podkladů byl vytvořen orientační akustický výpočet dle ČSN 73 0527. V návrhu byl uvažován běžný provoz řešeného prostoru včetně jeho uživatelů. Předmětem teoretických výpočtů je stanovení cílových akustických parametrů z hlediska prostorové akustiky, výběr akustických materiálů a návrh jejich rozmístění.

2. Návrh řešení

	m ²	Systém
Stěna	-	Bez
	-	Bez
	-	Bez
	-	Bez
Strop	0,00	Bez
	95,40	Focus Ds (o.d.s. 200mm)
	-	Bez
Počet		
Zavěšené prvky	-	Bez
	-	Bez
Volně stojící prvky	-	Bez
	-	Bez

3. Důležité informace o výpočtu

1. Následující výpočty fyzikálních hodnot jsou orientační. Výpočty jsou připravovány v souladu s obecně uznávanými inženýrskými standardy. Vypočtené hodnoty vycházejí z určitých předpokladů a vlastností (difúzní struktura zvukového pole), které se v reálných podmínkách projektu mohou lišit. Podkladová data pro materiály na stěnách, podlahách nebo stropěch se mohou lišit od skutečného stavu věcí nebo struktur. Za žádných okolností nemůže a nechceme tímto výpočtem nahradit kvalifikované posouzení certifikovanou akustickou společností!

2. Zejména doba dozvuku "konfigurační parametr" je vysoce závislá na skutečných podmínkách. Kromě této hodnoty (struktura zvukové pole), má také velký vliv na výsledné hodnoty výběr metody akustického výpočtu. Měření v reálném provozu se může lišit od teoreticky vypočtených hodnot. Pro detailní technické řešení doporučujeme konzultaci s autorizovaným akustikem.

3. Překročení hodnot ČSN 73 0527 v oktávu pásnu 125 Hz je v mnoha projektech často akceptována z ekonomických důvodů.

4. obr. A. 4. * O něco nižší hodnota doby dozvuku ve větších místnostech na vysokých frekvencích je dle ČSN 73 0527 bez problémů za předpokladu rovnoměrného rozmístění absorpčních materiálů, není-li prostor řešen výhradně k hudebním účelům. (Rozhodující parametr prostor je objem do 250m³)

4. Výpočet

4.1 Součinitel intenzity zvuku (Δ SPL)

Frekvence	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Redukce	6,9 dB	8,9 dB	8,0 dB	7,2 dB	6,8 dB	6,6 dB

Ø Snížení ve frekvenční oblasti (500 - 1000 Hz)	7,6 dB
---	--------



To představuje snížení zvukové energie o cca 80%, a je obecně hodnocena jako významné snížení vnímané hlasitosti.

4.2 Doba dozvuku (T_{60})

Dozvuk definujeme jako dobu, za kterou hladina zvuku poklesne o 60 dB. Pro určení této doby využíváme různé části křivky dozvuku. Při T60 používáme základní rozmezí 60dB a i v tomto případě nezačne evaluace dříve, dokud hladina zvuku nepoklesne o 5 dB.

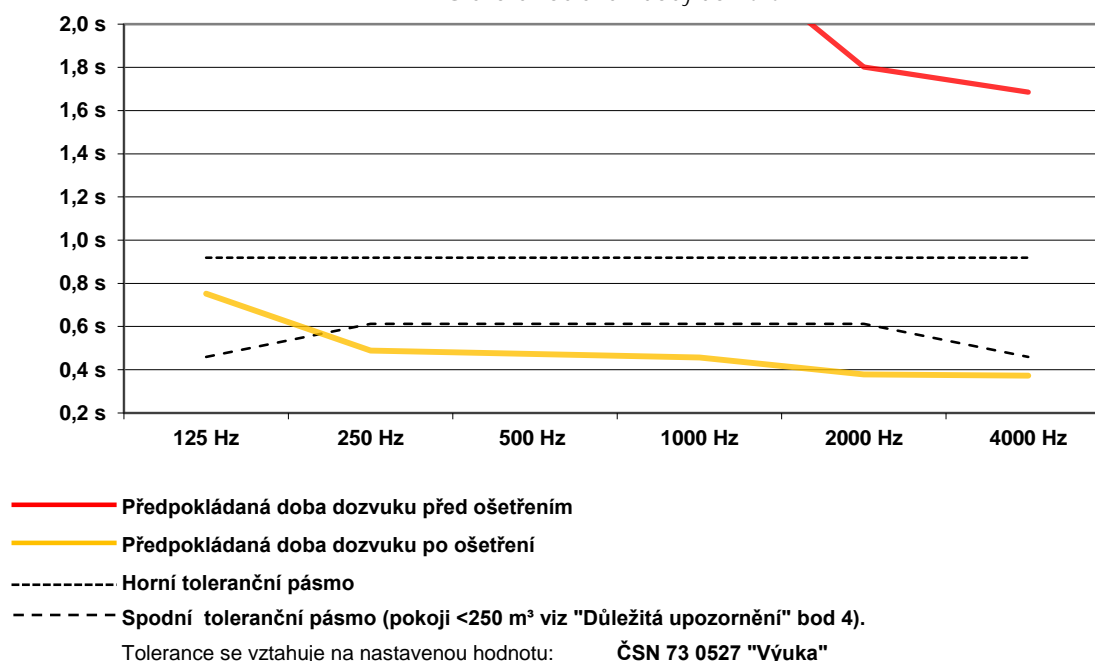
Frekvence	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
T_{60} (s) Po	0,75	0,49	0,47	0,46	0,38	0,37
T60 (s) Před	3,71	3,80	2,98	2,42	1,80	1,69

Ø doba dozvuku v příslušném frekvenčním rozsahu (125 - 4000 Hz)	0,49 s
Horní rozsah tolerance - T_{soll} (ČSN 73 0527) max:	0,92 s
Dolní rozsah tolerance - T_{soll} (ČSN 73 0527) min:	0,61 s



Výsledné hodnoty jsou v tolerančním pásmu.

Grafické zobrazení doby dozvuku



5. Příloha - výňatek výpočtové základny

5.1 Výměry

Délka	11,88 m
Šířka	8,03 m
Výška	2,94 m
Podlahová plocha	95,40 m ²
Povrch stěn dlouhých(L):	34,92 m ²
Povrch stěn krátkých (B):	23,61 m ²
Objem:	280,48 m ³

5.2 Ekvivalentní zvuková absorpční plocha A v metrech čtverečních

Oktákové frekvence						
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Stropní prvky	47,70	81,09	81,09	81,09	95,40	95,40
Stěny	12,11	11,34	13,59	17,12	22,61	24,37
Podlaha	0,95	0,95	1,91	1,91	2,86	2,86
Lidé	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nábytek / Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	60,77	93,39	96,59	100,12	120,87	122,63

6. Dopňující info

Výpočet je určen pro finanční nacenění, kontrolu návrhu a další projektové, schvalovací či přípravné procesy stavby s tímto úkonem spojené a není brán jako autorizovaný výpočet.

Teoretické výsledky doby dozvuku jsou závislé na geometrickém tvaru prostoru, výpočet je koncipován pro souměrný tvar místnosti (čtverec, obdélník). Při složitějších tvarech místnosti Ecophon doporučuje provést modelový výpočet.

Výpočet provedl

Mgr. Michal Zatloukal

tel: +420 720 967 851

E-Mail: michal.zatloukal@ecophon.cz

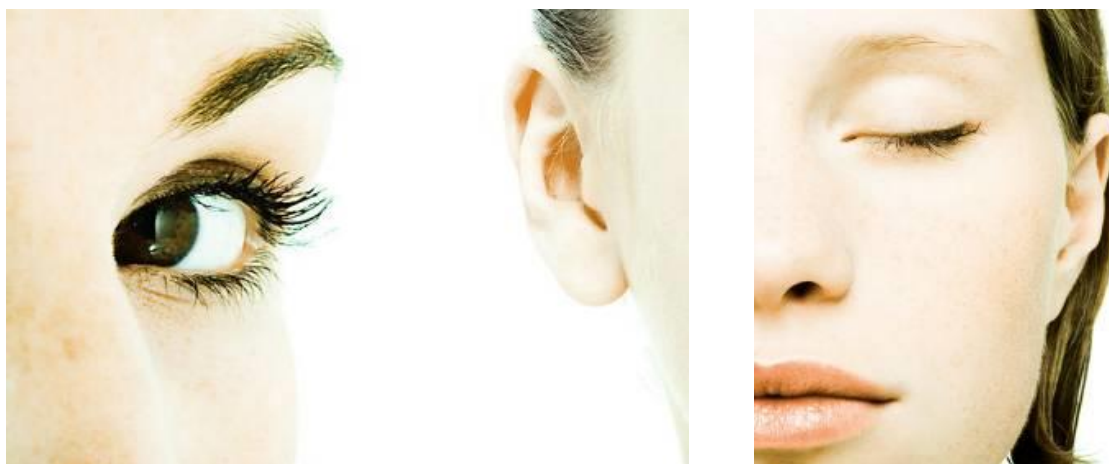
2022-09-22

AKUSTICKÝ NÁVRH

návrhový výpočet

projekt : Multifunkční dům Ostrava -
Muglinov

Ecophon
SAINT-GOBAIN



Naším posláním je vytváření dobrého pracovního
prostředí pro zrak, sluch a mysl.

Zákazník:
Miroslav Pantůček
PPS Kania s.r.o.
Ostrava

Projekt: Multifunkční dům Ostrava - Muglinov

Kanceláře Ecophon , Smrčková 2485/4 (budova DOCK II), 180 00 Praha 8
Telefon: +420 220 460 580 www.ecophon.cz

Ecophon kontakt:
Ondřej Kubíček
tel: +420 607 078 805
E-Mail: Ondrej.Kubicek@ecophon.cz

Ecophon
SAINT-GOBAIN

AKUSTICKÝ NÁVRH

Informace o projektu a orientační výpočet

Zákazník:

Miroslav Pantůček

PPS Kania s.r.o.

Ostrava

Ecophon kontakt:

Ondřej Kubíček

tel: +420 607 078 805

E-Mail: Ondrej.Kubicek@ecophon.cz

Projekt:

Multifunkční dům Ostrava - Muglinov

Typ místnosti:

1.20 Učebna, přednášková místnost

Vážený pane Pantůček,

Na základě získaných dat byl vytvořen výpočet akustického řešení na Váš projekt. Tento dokument představuje technický podklad pro vhodná akustická opatření.

1. Úvod

Cílem řešení prostorové akustiky je návrh opatření pro akusticky náročné prostory, aby zde bylo dosaženo vhodných akustických podmínek. Na základě podkladů byl vytvořen orientační akustický výpočet dle ČSN 73 0527. V návrhu byl uvažován běžný provoz řešeného prostoru včetně jeho uživatelů. Předmětem teoretických výpočtů je stanovení cílových akustických parametrů z hlediska prostorové akustiky, výběr akustických materiálů a návrh jejich rozmístění.

2. Návrh řešení

	m ²	Systém
Stěna	-	Bez
	-	Bez
	-	Bez
	-	Bez
Strop	-	Bez
	68,44	Focus Ds (o.d.s. 200mm)
	-	Bez
Počet		
Zavěšené prvky	-	Bez
	-	Bez
Volně stojící prvky	-	Bez
	-	Bez

3. Důležité informace o výpočtu

1. Následující výpočty fyzikálních hodnot jsou orientační. Výpočty jsou připravovány v souladu s obecně uznávanými inženýrskými standardy. Vypočtené hodnoty vycházejí z určitých předpokladů a vlastností (difúzní struktura zvukového pole), které se v reálných podmínkách projektu mohou lišit. Podkladová data pro materiály na stěnách, podlahách nebo stropěch se mohou lišit od skutečného stavu věcí nebo struktur. Za žádných okolností nemůže a nechceme tímto výpočtem nahradit kvalifikované posouzení certifikovanou akustickou společností!

2. Zejména doba dozvuku "konfigurační parametr" je vysoce závislá na skutečných podmínkách. Kromě této hodnoty (struktura zvukové pole), má také velký vliv na výsledné hodnoty výběr metody akustického výpočtu. Měření v reálném provozu se může lišit od teoreticky vypočtených hodnot. Pro detailní technické řešení doporučujeme konzultaci s autorizovaným akustikem.

3. Překročení hodnot ČSN 73 0527 v oktávu pásnu 125 Hz je v mnoha projektech často akceptována z ekonomických důvodů.

4. obr. A. 4. * O něco nižší hodnota doby dozvuku ve větších místnostech na vysokých frekvencích je dle ČSN 73 0527 bez problémů za předpokladu rovnoměrného rozmístění absorpčních materiálů, není-li prostor řešen výhradně k hudebním účelům. (Rozhodující parametr prostor je objem do 250m³)

4. Výpočet

4.1 Součinitel intenzity zvuku (Δ SPL)

Frekvence	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Redukce	5,5 dB	8,2 dB	7,7 dB	7,1 dB	6,8 dB	6,7 dB

Ø Snížení ve frekvenční oblasti (500 - 1000 Hz)	7,4 dB
---	--------



To představuje snížení zvukové energie o cca 80%, a je obecně hodnocena jako významné snížení vnímané hlasitosti.

4.2 Doba dozvuku (T_{60})

Dozvuk definujeme jako dobu, za kterou hladina zvuku poklesne o 60 dB. Pro určení této doby využíváme různé části křivky dozvuku. Při T60 používáme základní rozmezí 60dB a i v tomto případě nezačne evaluace dříve, dokud hladina zvuku nepoklesne o 5 dB.

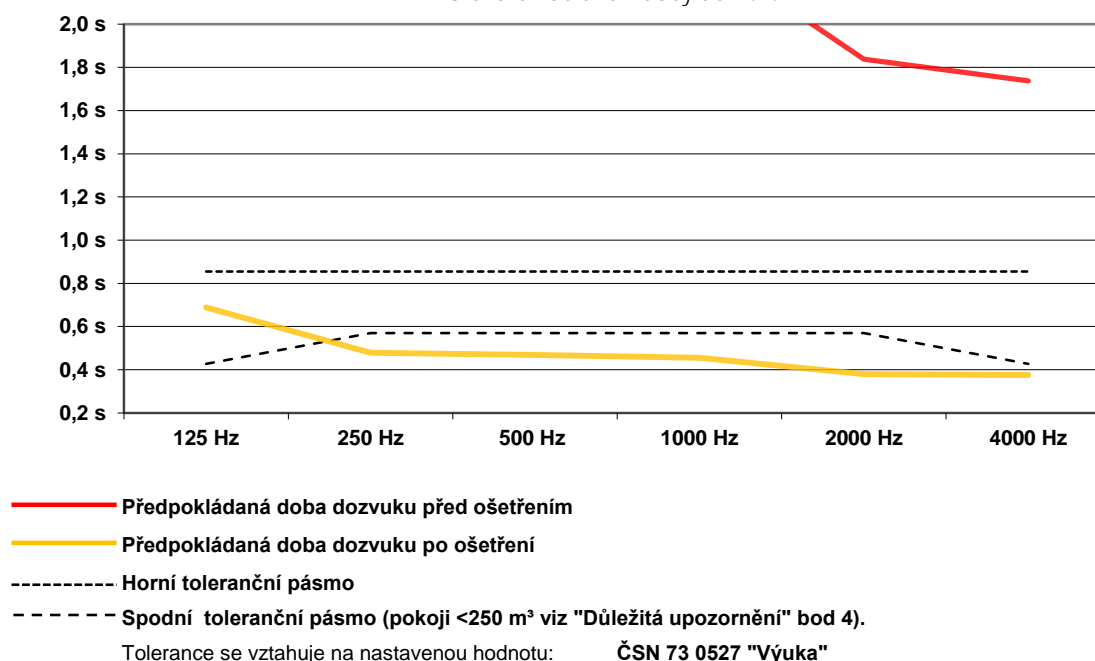
Frekvence	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
T_{60} (s) Po	0,69	0,48	0,47	0,45	0,38	0,38
T60 (s) Před	2,44	3,15	2,76	2,35	1,84	1,74

Ø doba dozvuku v příslušném frekvenčním rozsahu (125 - 4000 Hz)	0,47 s
Horní rozsah tolerance - T_{soll} (ČSN 73 0527) max:	0,85 s
Dolní rozsah tolerance - T_{soll} (ČSN 73 0527) min:	0,57 s



Výsledné hodnoty jsou v tolerančním pásmu.

Grafické zobrazení doby dozvuku



5. Příloha - výňatek výpočtové základny

5.1 Výměry

Délka	11,60 m
Šířka	5,90 m
Výška	2,94 m
Podlahová plocha	68,44 m ²
Povrch stěn dlouhých(L):	34,10 m ²
Povrch stěn krátkých (B):	17,35 m ²
Objem:	201,21 m ³

5.2 Ekvivalentní zvuková absorpční plocha A v metrech čtverečních

Oktávéové frekvence						
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Stropní prvky	34,22	58,17	58,17	58,17	68,44	68,44
Stěny	12,73	9,73	10,50	12,57	15,79	16,82
Podlaha	0,68	0,68	1,37	1,37	2,05	2,05
Lidé	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nábytek / Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	47,63	68,59	70,04	72,11	86,28	87,32

6. Dopňující info

Výpočet je určen pro finanční nacenění, kontrolu návrhu a další projektové, schvalovací či přípravné procesy stavby s tímto úkonem spojené a není brán jako autorizovaný výpočet.

Teoretické výsledky doby dozvuku jsou závislé na geometrickém tvaru prostoru, výpočet je koncipován pro souměrný tvar místnosti (čtverec, obdélník). Při složitějších tvarech místnosti Ecophon doporučuje provést modelový výpočet.

Výpočet provedl

Mgr. Michal Zatloukal

tel: +420 720 967 851

E-Mail: michal.zatloukal@ecophon.cz

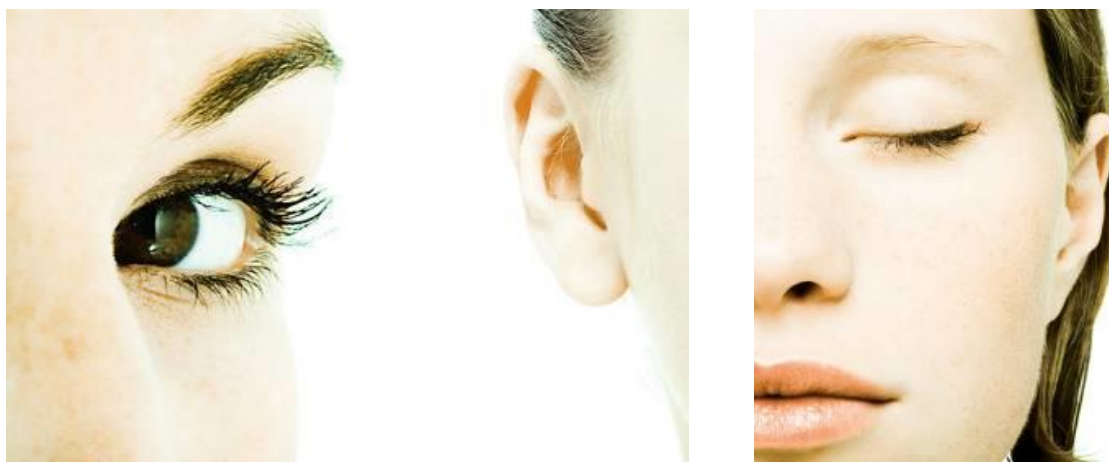
2022-09-22

AKUSTICKÝ NÁVRH

návrhový výpočet

projekt : Multifunkční dům Ostrava -
Muglinov

Ecophon
SAINT-GOBAIN



Naším posláním je vytváření dobrého pracovního
prostředí pro zrak, sluch a mysl.

Zákazník:
Miroslav Pantůček
PPS Kania s.r.o.
Ostrava

Projekt: Multifunkční dům Ostrava - Muglinov

Kanceláře Ecophon , Smrčková 2485/4 (budova DOCK II), 180 00 Praha 8
Telefon: +420 220 460 580 www.ecophon.cz

Ecophon kontakt:
Ondřej Kubíček
tel: +420 607 078 805
E-Mail: Ondrej.Kubicek@ecophon.cz

Ecophon
SAINT-GOBAIN

AKUSTICKÝ NÁVRH

Informace o projektu a orientační výpočet

Zákazník:

Miroslav Pantůček

PPS Kania s.r.o.

Ostrava

Projekt:

Multifunkční dům Ostrava - Muglinov

Typ místnosti:

1.23 Sál

Ecophon kontakt:

Ondřej Kubíček

tel: +420 607 078 805

E-Mail: Ondrej.Kubicek@ecophon.cz

Vážený pane Pantůček,

Na základě získaných dat byl vytvořen výpočet akustického řešení na Váš projekt. Tento dokument představuje technický podklad pro vhodná akustická opatření.

1. Úvod

Cílem řešení prostorové akustiky je návrh opatření pro akusticky náročné prostory, aby zde bylo dosaženo vhodných akustických podmínek. Na základě podkladů byl vytvořen orientační akustický výpočet dle ČSN 73 0527. V návrhu byl uvažován běžný provoz řešeného prostoru včetně jeho uživatelů. Předmětem teoretických výpočtů je stanovení cílových akustických parametrů z hlediska prostorové akustiky, výběr akustických materiálů a návrh jejich rozmístění.

2. Návrh řešení

	m ²	Systém
Stěna	-	Bez
	-	Bez
	-	Bez
	-	Bez
Strop	0,00	Bez
	313,28	Focus Ds (o.d.s. 200mm)
	-	Bez
Počet		
Zavěšené prvky	-	Bez
	-	Bez
Volně stojící prvky	-	Bez
	-	Bez

3. Důležité informace o výpočtu

1. Následující výpočty fyzikálních hodnot jsou orientační. Výpočty jsou připravovány v souladu s obecně uznávanými inženýrskými standardy. Vypočtené hodnoty vycházejí z určitých předpokladů a vlastností (difúzní struktura zvukového pole), které se v reálných podmínkách projektu mohou lišit. Podkladová data pro materiály na stěnách, podlahách nebo stropěch se mohou lišit od skutečného stavu věcí nebo struktur. Za žádných okolností nemůže a nechceme tímto výpočtem nahradit kvalifikované posouzení certifikovanou akustickou společností!

2. Zejména doba dozvuku "konfigurační parametr" je vysoce závislá na skutečných podmínkách. Kromě této hodnoty (struktura zvukové pole), má také velký vliv na výsledné hodnoty výběr metody akustického výpočtu. Měření v reálném provozu se může lišit od teoreticky vypočtených hodnot. Pro detailní technické řešení doporučujeme konzultaci s autorizovaným akustikem.

3. Překročení hodnot ČSN 73 0527 v oktávu pásnu 125 Hz je v mnoha projektech často akceptována z ekonomických důvodů.

4. obr. A. 4. * O něco nižší hodnota doby dozvuku ve větších místnostech na vysokých frekvencích je dle ČSN 73 0527 bez problémů za předpokladu rovnoměrného rozmístění absorpčních materiálů, není-li prostor řešen výhradně k hudebním účelům. (Rozhodující parametr prostor je objem do 250m³)

4. Výpočet

4.1 Součinitel intenzity zvuku (Δ SPL)

Frekvence	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Redukce	5,1 dB	7,6 dB	7,6 dB	7,8 dB	8,0 dB	7,8 dB

Ø Snížení ve frekvenční oblasti (500 - 1000 Hz)	7,7 dB
---	--------



To představuje snížení zvukové energie o cca 80%, a je obecně hodnocena jako významné snížení vnímané hlasitosti.

4.2 Doba dozvuku (T_{60})

Dozvuk definujeme jako dobu, za kterou hladina zvuku poklesne o 60 dB. Pro určení této doby využíváme různé části křivky dozvuku. Při T_{60} používáme základní rozmezí 60dB a i v tomto případě nezačne evaluace dříve, dokud hladina zvuku nepoklesne o 5 dB.

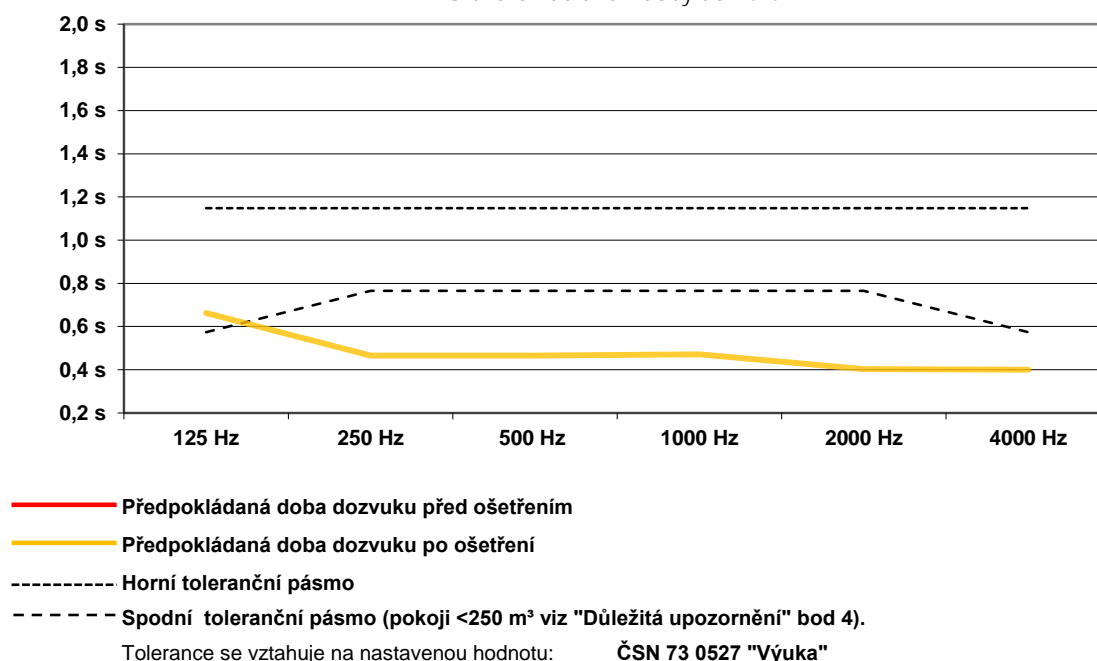
Frekvence	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
T_{60} (s) Po	0,66	0,47	0,47	0,47	0,40	0,40
T60 (s) Před	2,15	2,70	2,67	2,86	2,55	2,43

Ø doba dozvuku v příslušném frekvenčním rozsahu (125 - 4000 Hz)	0,48 s
Horní rozsah tolerance - T_{soll} (ČSN 73 0527) max:	1,15 s
Dolní rozsah tolerance - T_{soll} (ČSN 73 0527) min:	0,77 s



Výsledné hodnoty jsou v tolerančním pásmu.

Grafické zobrazení doby dozvuku



5. Příloha - výňatek výpočtové základny

5.1 Výměry

Délka	17,80 m
Šířka	17,60 m
Výška	2,94 m
Podlahová plocha	313,28 m ²
Povrch stěn dlouhých(L):	52,33 m ²
Povrch stěn krátkých (B):	51,74 m ²
Objem:	921,04 m ³

5.2 Ekvivalentní zvuková absorpční plocha A v metrech čtverečních

Oktávové frekvence						
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Stropní prvky	156,64	266,29	266,29	266,29	313,28	313,28
Stěny	22,88	21,25	24,83	30,65	40,00	42,90
Podlaha	46,99	34,46	31,33	21,93	18,80	18,80
Lidé	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nábytek / Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	226,51	321,99	322,45	318,87	372,07	374,98

6. Dopňující info

Výpočet je určen pro finanční nacenění, kontrolu návrhu a další projektové, schvalovací či přípravné procesy stavby s tímto úkonem spojené a není brán jako autorizovaný výpočet.

Teoretické výsledky doby dozvuku jsou závislé na geometrickém tvaru prostoru, výpočet je koncipován pro souměrný tvar místnosti (čtverec, obdélník). Při složitějších tvarech místnosti Ecophon doporučuje provést modelový výpočet.

Výpočet provedl

Mgr. Michal Zatloukal

tel: +420 720 967 851

E-Mail: michal.zatloukal@ecophon.cz

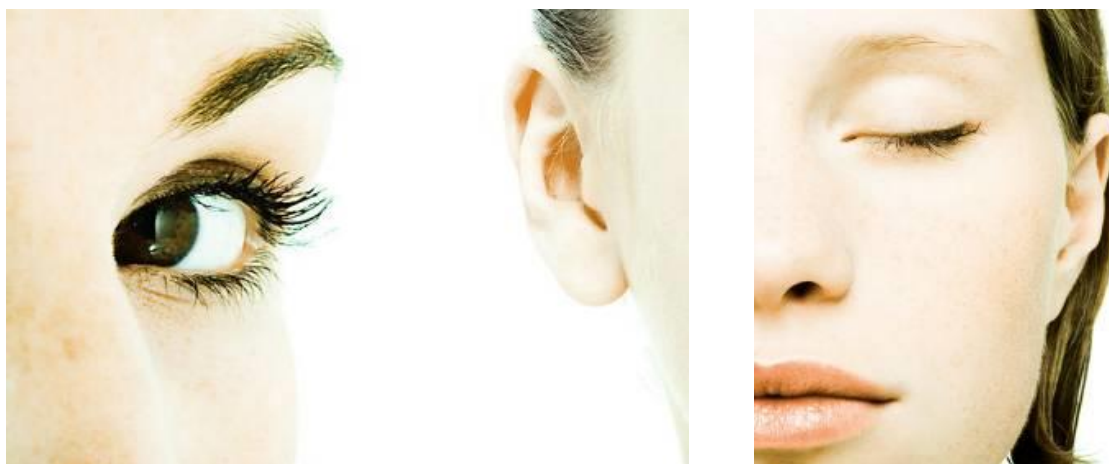
2022-09-22

AKUSTICKÝ NÁVRH

návrhový výpočet

projekt : Multifunkční dům Ostrava -
Muglinov

Ecophon
SAINT-GOBAIN



Naším posláním je vytváření dobrého pracovního
prostředí pro zrak, sluch a mysl.

Zákazník:
Miroslav Pantůček
PPS Kania s.r.o.
Ostrava

Projekt: Multifunkční dům Ostrava - Muglinov

Kanceláře Ecophon , Smrčková 2485/4 (budova DOCK II), 180 00 Praha 8
Telefon: +420 220 460 580 www.ecophon.cz

Ecophon kontakt:
Ondřej Kubíček
tel: +420 607 078 805
E-Mail: Ondrej.Kubicek@ecophon.cz

Ecophon
SAINT-GOBAIN

AKUSTICKÝ NÁVRH

Informace o projektu a orientační výpočet

Zákazník:

Miroslav Pantůček

PPS Kania s.r.o.

Ostrava

Projekt:

Multifunkční dům Ostrava - Muglinov

Typ místnosti:

1.24 Pódium

Ecophon kontakt:

Ondřej Kubíček

tel: +420 607 078 805

E-Mail: Ondrej.Kubicek@ecophon.cz

Vážený pane Pantůček,

Na základě získaných dat byl vytvořen výpočet akustického řešení na Váš projekt. Tento dokument představuje technický podklad pro vhodná akustická opatření.

1. Úvod

Cílem řešení prostorové akustiky je návrh opatření pro akusticky náročné prostory, aby zde bylo dosaženo vhodných akustických podmínek. Na základě podkladů byl vytvořen orientační akustický výpočet dle ČSN 73 0527. V návrhu byl uvažován běžný provoz řešeného prostoru včetně jeho uživatelů. Předmětem teoretických výpočtů je stanovení cílových akustických parametrů z hlediska prostorové akustiky, výběr akustických materiálů a návrh jejich rozmístění.

2. Návrh řešení

	m ²	Systém
Stěna	-	Bez
	-	Bez
	-	Bez
	-	Bez
Strop	0,00	Bez
	71,72	Focus Ds (o.d.s. 200mm)
	-	Bez
Počet		
Zavěšené prvky	-	Bez
	-	Bez
Volně stojící prvky	-	Bez
	-	Bez

3. Důležité informace o výpočtu

1. Následující výpočty fyzikálních hodnot jsou orientační. Výpočty jsou připravovány v souladu s obecně uznávanými inženýrskými standardy. Vypočtené hodnoty vycházejí z určitých předpokladů a vlastností (difúzní struktura zvukového pole), které se v reálných podmínkách projektu mohou lišit. Podkladová data pro materiály na stěnách, podlahách nebo stropěch se mohou lišit od skutečného stavu věcí nebo struktur. Za žádných okolností nemůže a nechceme tímto výpočtem nahradit kvalifikované posouzení certifikovanou akustickou společností!

2. Zejména doba dozvuku "konfigurační parametr" je vysoce závislá na skutečných podmínkách. Kromě této hodnoty (struktura zvukové pole), má také velký vliv na výsledné hodnoty výběr metody akustického výpočtu. Měření v reálném provozu se může lišit od teoreticky vypočtených hodnot. Pro detailní technické řešení doporučujeme konzultaci s autorizovaným akustikem.

3. Překročení hodnot ČSN 73 0527 v oktávu pásnu 125 Hz je v mnoha projektech často akceptována z ekonomických důvodů.

4. obr. A. 4. * O něco nižší hodnota doby dozvuku ve větších místnostech na vysokých frekvencích je dle ČSN 73 0527 bez problémů za předpokladu rovnoměrného rozmístění absorpčních materiálů, není-li prostor řešen výhradně k hudebním účelům. (Rozhodující parametr prostor je objem do 250m³)

4. Výpočet

4.1 Součinitel intenzity zvuku (Δ SPL)

Frekvence	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Redukce	5,0 dB	7,1 dB	6,7 dB	6,6 dB	6,5 dB	6,3 dB

Ø Snížení ve frekvenční oblasti (500 - 1000 Hz)	6,7 dB
---	--------

To představuje snížení zvukové energie o přibližně 75% a je obecně hodnocena jako významné snížení vnímané hlasitosti.

4.2 Doba dozvuku (T_{60})

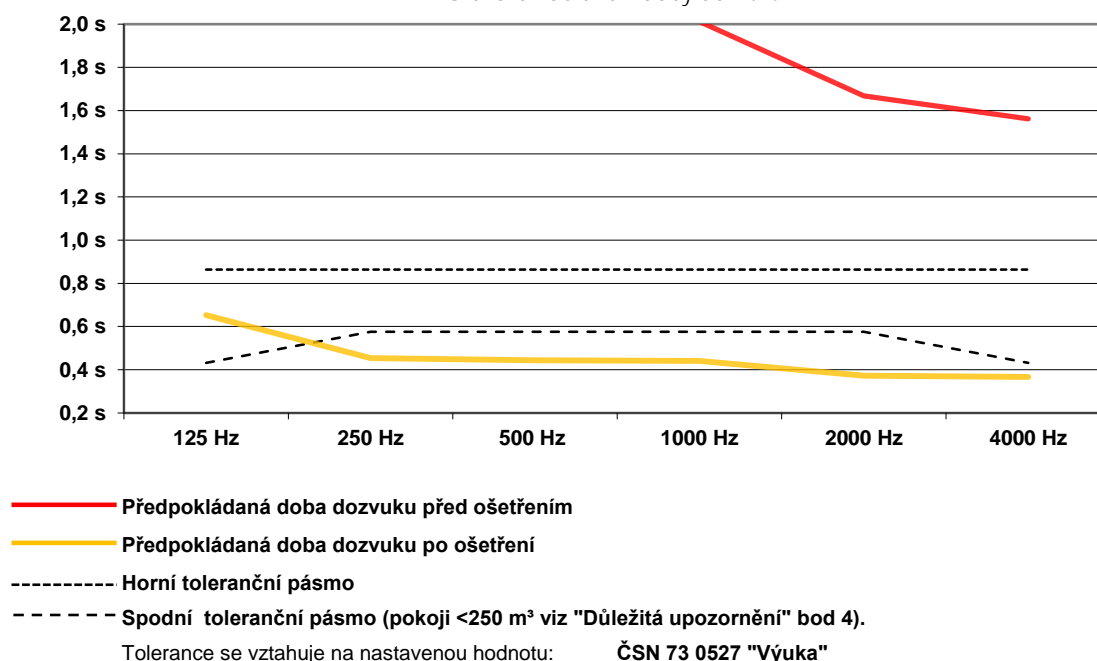
Dozvuk definujeme jako dobu, za kterou hladina zvuku poklesne o 60 dB. Pro určení této doby využíváme různé části křivky dozvuku. Při T60 používáme základní rozmezí 60dB a i v tomto případě nezačne evaluace dříve, dokud hladina zvuku nepoklesne o 5 dB.

Frekvence	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
T_{60} (s) Po	0,65	0,45	0,44	0,44	0,37	0,37
T60 (s) Před	2,05	2,35	2,10	2,01	1,67	1,56

Ø doba dozvuku v příslušném frekvenčním rozsahu (125 - 4000 Hz)	0,46 s
Horní rozsah tolerance - T_{soll} (ČSN 73 0527) max:	0,86 s
Dolní rozsah tolerance - T_{soll} (ČSN 73 0527) min:	0,58 s

Výsledné hodnoty jsou v tolerančním pásmu.

Grafické zobrazení doby dozvuku



5. Příloha - výňatek výpočtové základny

5.1 Výměry

Délka	12,90 m
Šířka	5,56 m
Výška	2,94 m
Podlahová plocha	71,72 m ²
Povrch stěn dlouhých(L):	37,93 m ²
Povrch stěn krátkých (B):	16,35 m ²
Objem:	210,87 m ³

5.2 Ekvivalentní zvuková absorpční plocha A v metrech čtverečních

Oktávéové frekvence						
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Stropní prvky	35,86	60,96	60,96	60,96	71,72	71,72
Stěny	6,03	6,73	9,23	12,06	16,29	17,71
Podlaha	10,76	7,89	7,17	5,02	4,30	4,30
Lidé	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nábytek / Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	52,65	75,59	77,37	78,04	92,32	93,73

6. Dopňující info

Výpočet je určen pro finanční nacenění, kontrolu návrhu a další projektové, schvalovací či přípravné procesy stavby s tímto úkonem spojené a není brán jako autorizovaný výpočet.

Teoretické výsledky doby dozvuku jsou závislé na geometrickém tvaru prostoru, výpočet je koncipován pro souměrný tvar místnosti (čtverec, obdélník). Při složitějších tvarech místnosti Ecophon doporučuje provést modelový výpočet.

Výpočet provedl

Mgr. Michal Zatloukal

tel: +420 720 967 851

E-Mail: michal.zatloukal@ecophon.cz

2022-09-22