



ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A HMOT

MCT spol. s r.o., Pražská 16, 102 21 Praha 10 - Hostivař, ČR,

tel./fax +420-271750448

VÝPOČET TEPELNĚ-TECHNICKÝCH A AKUSTICKÝCH VLASTNOSTÍ ZDIVA Z TVAROVEK SYSTÉMU STAVSI

Objednatel: STAVSI, s.r.o.
Boudova 590
155 31 Praha 5 - Lipence

Zhotovitel: MCT spol. s r. o.
Pražská 16
102 21 Praha 10 - Hostivař

Vypracoval: Ing. Jan Vetchý

Počet stran: 8

Datum vypracování: 09. srpna 2013

Zadání:

Předmětem výpočtů bylo stanovení tepelně-technických a akustických vlastností jednovrstvého zdiva z tvarovek systému STAVSI.

Popis tvarovek:

Tvarovky systému STAVSI jsou vyráběny z lehkého betonu. Hodnoty objemové hmotnosti v suchém stavu byly převzaty od výrobce tvarovek. Tvarovky systému STAVSI jsou vyráběny podle normy ČSN EN 771-3. Podle této normy je také kontrolována jakost tvarovek.

Podle článku 5.4.3 normy ČSN EN 771-3 je povolena tolerance objemové hmotnosti od hodnoty deklarované výrobcem nejvýše $\pm 10\%$.

Tepelně technické vlastnosti zdiva systému STAVSI

Hodnota součinitele tepelné vodivosti byla stanovena podle ČSN EN 1745 na základě závislosti tabulkových hodnot tepelné vodivosti na objemové hmotnosti materiálu tvarovek STAVSI v suchém stavu.

Faktor difuzního odporu byl určen podle přílohy A normy ČSN EN 1745

<u>Výpočet tepelně technických vlastností</u>			
<i>Parametry jednovrstvého zdiva z tvarovek systému STAVSI</i>	<i>Značka</i>	<i>Jednotka</i>	<i>Hodnota</i>
Normová objemová hmotnost v suchém stavu	ρ_{dn}	$\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$	800
Normový faktor difuzního odporu	μ_n	---	9
Normový součinitel difuze vodní páry	$\delta_n \cdot 10^9$	s	0,021
Charakteristická hmotnostní vlhkost	w_{mk}	%	0,3
Charakteristický součinitel tepelné vodivosti	λ_k	$\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$	0,23
Výpočtový součinitel tepelné vodivosti	λ_p	$\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$	0,31
<i>Parametry tepelné izolace - kontaktní zateplení</i>	<i>Výpočtový součinitel tepelné vodivosti l_p</i>		
	<i>($\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)</i>		
Desky z kamenných vláken ISOVER NF 333	0,041		
Desky z pěnového polystyrénu ISOVER EPS 70 F	0,039		

V následujících tabulkách je uvedený tepelná odpor stěny systému STAVSI s kontaktním zateplením deskami z fasádního expandovaného polystyrénu ISOVER EPS 70 a deskami z minerálních vláken ISOVER NF 333.

Tepelný odpor vrstvené stěny					
Tloušťka zdiva (mm)	Tloušťka izolace ISOVER EPS 70 (mm)	Tepelný odpor konstrukce R ($m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$)	Tloušťka zdiva (mm)	Tloušťka izolace ISOVER NF 333 (mm)	Tepelný odpor konstrukce R ($m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$)
250	0	0,81	250	0	0,81
	20	1,32		20	1,29
	30	1,58		30	1,54
	40	1,83		40	1,78
	50	2,09		50	2,03
	60	2,34		60	2,27
	70	2,60		70	2,51
	80	2,86		80	2,76
	90	3,11		100	3,25
	100	3,37		120	3,73
	120	3,88		140	4,22
	140	4,40		150	4,46
	160	4,91		160	4,71
	180	5,42		180	5,20
200	5,93	200	5,68		

Akustické vlastnosti zdiva z tvarovek systému STAVSI

Akustické vlastnosti zdiva z tvarovek systému STAVSI byly stanoveny výpočtem pomocí programu NEprůzvučnost 2010. Akustické vlastnosti zdiva byly vypočítány pro jednovrstvé neomítané zdivo z tvarovek systému STAVSI a pro jednovrstvé oboustranně omítané zdivo z tvarovek systému STAVSI.

TEORETICKÝ VÝPOČET VZDUCHOVÉ A KROČEJOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

dle J.Čechura: Stavební fyzika 10, ČVUT 1997
a ČSN EN ISO 717-1 a ČSN EN ISO 717-2 (1998)

NEPrůzvučnost 2010

Název úlohy: Zdivo systém STAVSI
Zpracovatel: MCT spol. s r. o.
Zakázka: STAVSI s.r.o.
Datum: 18.7.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce: jednoduchá jednovrstvá
Typ výpočtu: vážená neprůzvučnost (index vzduch. neprůzvučnosti)
Korekce k: 0,0 dB
Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Beton lehčený	0,2500	800,0	2280	0,007	-----

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Neprůzv. R[dB]	Ref. křivka Rref[dB]	Rozdíl deltaR[dB]
100	27,2	23	----
125	27,2	26	----
160	27,2	29	1,8
200	27,2	32	4,8
250	30,3	35	4,7
315	33,6	38	4,4
400	37,0	41	4,0
500	39,0	42	3,0
630	41,0	43	2,0
800	43,0	44	1,0
1000	45,0	45	----
1250	47,0	46	----
1600	49,0	46	----
2000	51,0	46	----
2500	53,0	46	----
3150	55,0	46	----
Součet:			25,5

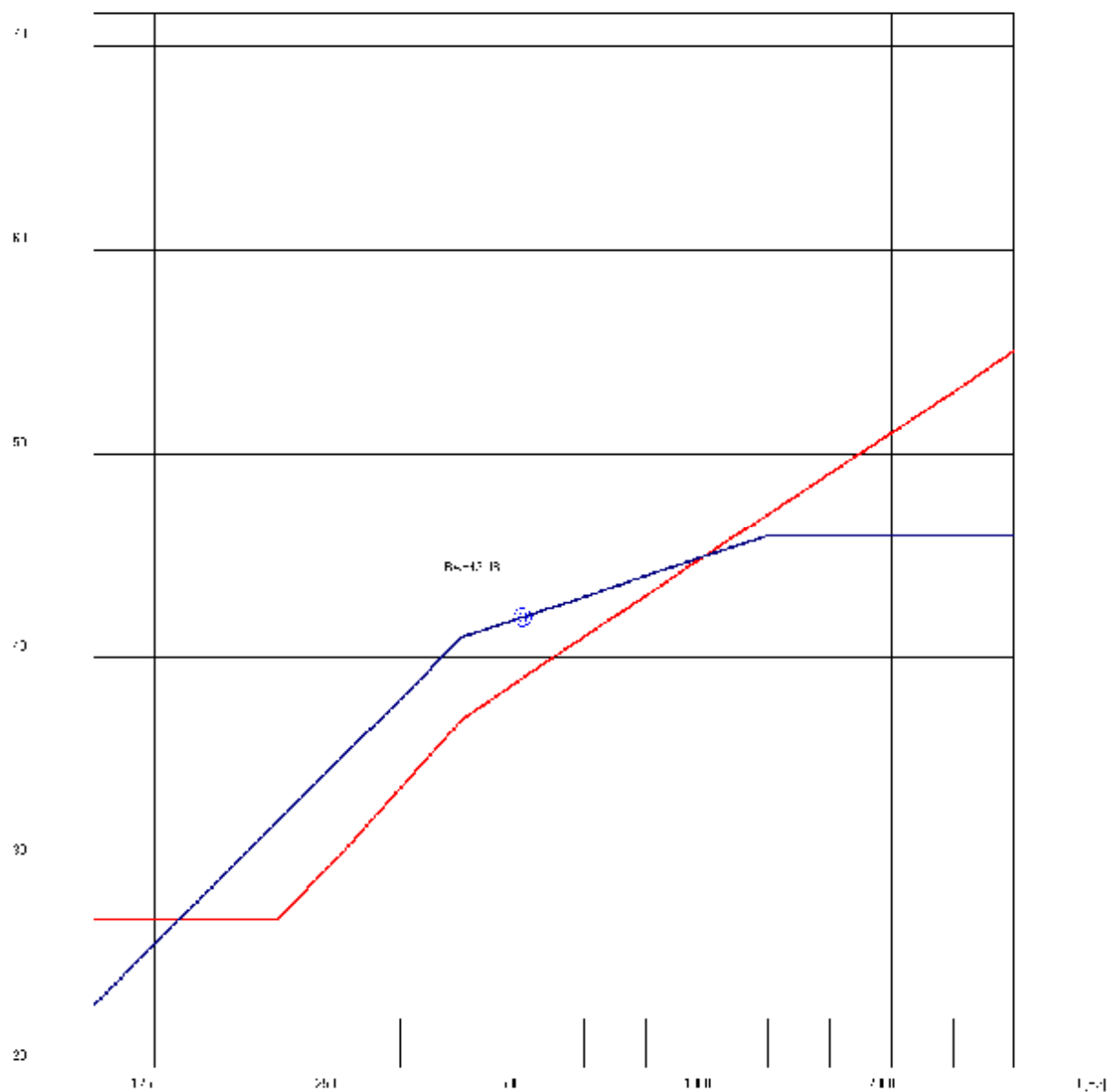
Vážená neprůzvučnost (laboratorní) R_w : 42 dB
Faktor přizpůsobení spektru C : -1 dB
Faktor přizpůsobení spektru C, tr : -5 dB

Zápis dle ČSN EN ISO 717-1: R_w (C;Ctr) = 42 (-1;-5) dB

STOP, NEPrůzvučnost 2010

R [dB]

Zdivo systém STAVSI

**Zdivo systém STAVSI**

materiál	d	R ₀	c	eta	alfa
Beton lehčený	0,25	800	2280	0,007	.....

Neprůzvučnost R

f [Hz]	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	27,2	27,2	27,2	27,2	30,3	33,6	37,0	39,0
R _{ref} [dB]	23,0	26,0	29,0	32,0	35,0	38,0	41,0	42,0
delta [dB]	.....	.....	1,8	4,8	4,7	4,4	4,0	3,0

f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R [dB]	41,0	43,0	45,0	47,0	49,0	51,0	53,0	55,0
R _{ref} [dB]	43,0	44,0	45,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
delta [dB]	2,0	1,0	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Vážená neprůzvučnost R_w = 42 dBPředpokl. vážená stavební neprůzvučnost R'_w = 42 dB

TEORETICKÝ VÝPOČET VZDUCHOVÉ A KROČEJOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

dle J.Čechura: Stavební fyzika 10, ČVUT 1997
a ČSN EN ISO 717-1 a ČSN EN ISO 717-2 (1998)

NEPrůzvučnost 2010

Název úlohy: Zdivo systém STAVSI
Zpracovatel: MCT spol. s r. o.
Zakázka: STAVSI s.r.o.
Datum: 18.7.2013

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT:

Základní parametry úlohy:

Typ konstrukce: jednoduchá vrstvená
Typ výpočtu: vážená neprůzvučnost (index vzduch. neprůzvučnosti)
Korekce k: 0,0 dB

Zadané vrstvy konstrukce (od chráněné místnosti):

číslo	Název	D[m]	Ro[kg/m ³]	c[m/s]	eta[-]	Ed[MPa]/alfa[-]
1	Omítka vápenocem.	0,0150	2200,0	3200	0,080	-----
2	Beton lehčený	0,2500	800,0	2280	0,007	-----
3	Omítka vápenocem.	0,0150	2200,0	3200	0,080	-----
Suma:		0,2800	950,0	3816	0,080	

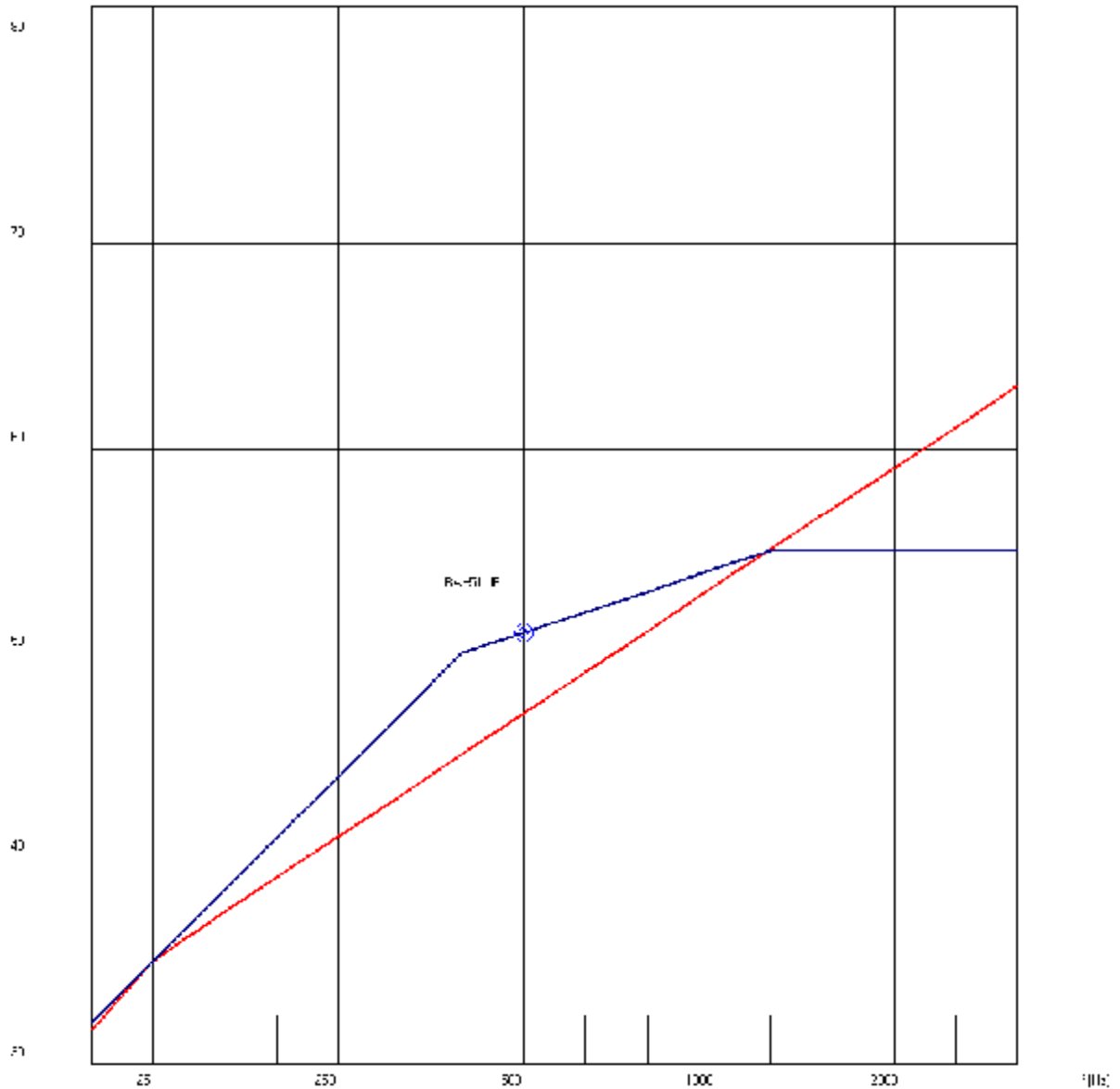
TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ:

Kmitočet f[Hz]	Neprůzv. R[dB]	Ref. křivka Rref[dB]	Rozdíl deltaR[dB]
100	31,6	32	0,4
125	34,9	35	0,1
160	37,0	38	1,0
200	39,1	41	1,9
250	41,1	44	2,9
315	43,1	47	3,9
400	45,1	50	4,9
500	47,1	51	3,9
630	49,1	52	2,9
800	51,1	53	1,9
1000	53,1	54	0,9
1250	55,1	55	-----
1600	57,1	55	-----
2000	59,1	55	-----
2500	61,1	55	-----
3150	63,1	55	-----
Součet:			24,8

Vážená neprůzvučnost (laboratorní) R_w : 51 dB
Faktor přizpůsobení spektru C: -1 dB
Faktor přizpůsobení spektru C,tr: -5 dB

Zápis dle ČSN EN ISO 717-1: R_w (C;Ctr) = 51 (-1;-5) dB

STOP, NEPrůzvučnost 2010



Zdivo systém STAVSI

materiál	d	R ₀	c	eta	alfa
Omítka vápenoc	0,015	2200	3200	0,08	.....
Beton lehčený	0,25	800	2280	0,007	.....
Omítka vápenoc	0,015	2200	3200	0,08	.....

Neprůzvučnost R

f [Hz]	100	125	160	200	250	315	400	500
R [dB]	31,6	34,9	37,0	39,1	41,1	43,1	45,1	47,1
R _{ref} [dB]	32,0	35,0	38,0	41,0	44,0	47,0	50,0	51,0
delta [dB]	0,4	0,1	1,0	1,9	2,9	3,9	4,9	3,9

f [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R [dB]	49,1	51,1	53,1	55,1	57,1	59,1	61,1	63,1
R _{ref} [dB]	52,0	53,0	54,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
delta [dB]	2,9	1,9	0,9	.....	.....	.....	.....	.....

Vážená neprůzvučnost R_w = 51 dB
 Předpokl. vážená stavební neprůzvučnost R'_w = 51 dB

Normy a předpisy:

- ČSN EN 771-3 Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým
- ČSN EN 1745 Zdivo a výrobky pro zdivo - Metody stanovení tepelných vlastností
- ČSN EN ISO 717-1 Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost
- ČSN EN ISO 717-2 Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 2: Kročejová neprůzvučnost

Datum vypracování: 09.08.2013

Vypracoval: ing. Jan Vetchý



.....
razítko a podpis