

**Výpočet podle ČSN 73 0540-2:2011**

Stavba: Snížení energetické náročnosti objektu MŠ Demlova 999/5

Místo: Demlova 999/5, 674 01 Třebíč

Zadavatel: Město Třebíč, Karlovo nám. 104/55,  
674 01 TřebíčZpracovatel: **MV Energoprojekt s.r.o.**

Zakázka: PENB\_Demlova 999-5 - NAVRHOVANÝ STAV Archiv:

Projektant: Ing. Michal Vondrák

Datum: 2.11.2016

E-mail: vondrak.michal@post.cz

Telefon: +420 774 021 817

MŠ Demlova 999/5

Demlova 999/5, 674 01 Třebíč

Mateřská škola a zázemí

Plocha systémové hranice zóny	A	2 013,4 m <sup>2</sup>
Objem zóny	V	4 253,5 m <sup>3</sup>
Faktor tvaru budovy	A/V	0,47 m <sup>-1</sup>
Převažující vnitřní teplota v otopném období	$\Theta_{im}$	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	$\Theta_e$	-15 °C
Součinitel typu budovy	$e_1$	1,00

Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy		nový stav	
- referenční budova - vypočítaná hodnota	$U_{em,N,20,vyp}$	0,46	W/(m <sup>2</sup> .K)
- referenční budova - upravená podle tab.5	$U_{em,N,20}$	0,46	W/(m <sup>2</sup> .K)
- požadovaná hodnota	$U_{em,N}$	0,46	W/(m <sup>2</sup> .K)
- doporučená hodnota	$U_{em,N,rec}$	0,34	W/(m <sup>2</sup> .K)
Měrná ztráta prostupem tepla	$H_T$	866,92	W/K
- vypočítaná hodnota	$U_{em}$	0,43	W/(m <sup>2</sup> .K)
Klasifikační ukazatel	CI	0,95	

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikace	Ukazatel CI (horní meze)
	nový stav	V1
A	Velmi úsporná	0,50
B	Úsporná	0,75
C	<b>Vyhovující</b>	1,00
D	Nevyhovující	1,50
E	Nehospodárná	2,00
F	Velmi nehospodárná	2,50
G	Mimořádně nehospodárná	>2,50

Referenční budova

Stanovení požadované hodnoty  $U_{em,N}$  průměrného součinitele prostupu tepla obálky referenční budovy

nový stav

	Pzk	b	UN,20 W/(m².K)	Urec,20 W/(m².K)	UNekv W/(m².K)	AR m²	HT W/K
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	0,30	0,25		841,45	252,4
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	0,356	0,45	0,30	0,23	28,60	4,6
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	0,356	0,45	0,30	0,23	24,65	3,9
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	1,40	1,10		0,36	0,5
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	1,70	1,20		4,35	7,4
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,70	1,20		18,68	31,8
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,50	1,20		255,73	383,6
SCH1	E	1,000	0,24	0,16		402,09	96,5
SO5	zemina	0,513	0,45	0,30	0,23	24,65	5,7
SO4	zemina	0,522	0,45	0,30	0,23	26,36	6,2
PDL2	zemina	0,367	0,45	0,30	0,17	131,08	21,6
PDL1	zemina	0,538	0,45	0,30	0,24	255,43	61,8
celkem						2 013,41	876,03

$U_{em,N,20} = (\Sigma HT / \Sigma AR) + 0,02$	0,46	W/(m².K)
$U_{em,N,20}$ - hodnota upravená podle tabulky 5	0,46	W/(m².K)
$U_{em,N} = U_{em,N,20} \cdot e1 \cdot e2$ $e2 = 1,25$ pokud lze využít vnitřní zdroje technologického tepla	0,46	W/(m².K)

## Seznam konstrukcí referenční budovy - stávající stav

	Pzk	b	UN,20 W/(m².K)	Urec,20 W/(m².K)	UNekv W/(m².K)	AR m²	HT W/K
SO1	E	1,000	0,30	0,25		242,14	72,6
OJ1	E	1,000	1,50	1,20		32,40	48,6
OJ2	E	1,000	1,50	1,20		113,40	170,1
SO1	E	1,000	0,30	0,25		28,97	8,7
DO3	E	1,000	1,70	1,20		5,28	9,0
DO4	E	1,000	1,70	1,20		4,35	7,4
OJ3	E	1,000	1,50	1,20		1,44	2,2
SO2	E	1,000	0,30	0,25		2,39	0,7
DO2	E	1,000	1,70	1,20		3,77	6,4
SO1	E	1,000	0,30	0,25		20,52	6,2
OJ3	E	1,000	1,50	1,20		0,72	1,1
SO1	E	1,000	0,30	0,25		20,09	6,0
SO1	E	1,000	0,30	0,25		74,25	22,3
SO1	E	1,000	0,30	0,25		288,28	86,5
DO1	E	1,000	1,70	1,20		4,35	7,4
OJ1	E	1,000	1,50	1,20		67,50	101,3
OJ3	E	1,000	1,50	1,20		5,76	8,6
OJ4	E	1,000	1,50	1,20		11,34	17,0
LUX1	E	1,000	1,50	1,20		9,45	14,2
LUX2	E	1,000	1,50	1,20		1,26	1,9
SO1	E	1,000	0,30	0,25		30,44	9,1
DO3	E	1,000	1,70	1,20		5,28	9,0
OJ3	E	1,000	1,50	1,20		4,32	6,5
SO2	E	1,000	0,30	0,25		6,16	1,8
SO1	E	1,000	0,30	0,25		21,78	6,5
OJ3	E	1,000	1,50	1,20		0,72	1,1
SO1	E	1,000	0,30	0,25		8,45	2,5
SO1	E	1,000	0,30	0,25		74,25	22,3
SO2	E	1,000	0,30	0,25		8,56	2,6
OJ5	E	1,000	1,50	1,20		2,83	4,2
PDL1	zemina	0,538	0,45	0,30	0,24	255,43	61,8
SCH1	E	1,000	0,24	0,16		327,08	78,5
OA1	E	1,000	1,40	1,10		0,36	0,5
SCH2	E	1,000	0,24	0,16		69,01	16,6
SCH2	E	1,000	0,24	0,16		5,99	1,4
SO3	E	1,000	0,30	0,25		8,70	2,6
OJ6	E	1,000	1,50	1,20		2,16	3,2
OJ8	E	1,000	1,50	1,20		0,54	0,8

**Energetický štítek obálky budovy**

039130 - Ing. Michal Vondrák - Třebíč

Zakázka: PENB\_Demlova 999-5 - NAVRHOVANÝ STAV

Obálka v.1.2.1 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 27.11.2016

	Pzk	b	UN,20 W/(m <sup>2</sup> .K)	Urec,20 W/(m <sup>2</sup> .K)	UNekv W/(m <sup>2</sup> .K)	AR m <sup>2</sup>	HT W/K
SO4	zemina	0,522	0,45	0,30	0,23	26,36	6,2
SO5	zemina	0,513	0,45	0,30	0,23	24,65	5,7
SO3	E	1,000	0,30	0,25		6,48	1,9
OJ7	E	1,000	1,50	1,20		1,62	2,4
OJ8	E	1,000	1,50	1,20		0,27	0,4
SO4	E	0,522	0,45	0,30	0,23	28,60	6,7
SO4	E	0,522	0,45	0,30	0,23	24,65	5,8
PDL2	zemina	0,367	0,45	0,30	0,17	131,08	21,6
celkem						2 013,41	880,02

## Seznam konstrukcí posuzované části budovy

OK	U <sub>N,20</sub>	ss	Pzk	nový stav				
				b	U W/(m <sup>2</sup> .K)	U <sub>ekv</sub>	AR m <sup>2</sup>	H W/K
SO1	0,30	J	E	1,000	0,207		242,1	50,1
OJ1	1,50	J	E	1,000	1,200		32,4	38,9
OJ2	1,50	J	E	1,000	1,200		113,4	136,1
SO1	0,30	J	E	1,000	0,207		29,0	6,0
DO3	1,70	J	E	1,000	1,700		5,3	9,0
DO4	1,70	J	E	1,000	1,700		4,3	7,4
OJ3	1,50	J	E	1,000	1,200		1,4	1,7
SO2	0,30	J	E	1,000	0,216		2,4	0,5
DO2	1,70	J	E	1,000	1,700		3,8	6,4
SO1	0,30	V	E	1,000	0,207		20,5	4,2
OJ3	1,50	V	E	1,000	1,200		0,7	0,9
SO1	0,30	V	E	1,000	0,207		20,1	4,2
SO1	0,30	V	E	1,000	0,207		74,2	15,4
SO1	0,30	S	E	1,000	0,207		288,3	59,7
DO1	1,70	S	E	1,000	1,700		4,3	7,4
OJ1	1,50	S	E	1,000	1,200		67,5	81,0
OJ3	1,50	S	E	1,000	1,200		5,8	6,9
OJ4	1,50	S	E	1,000	1,200		11,3	13,6
LUX1	1,50	S	E	1,000	2,500		9,5	23,6
LUX2	1,50	S	E	1,000	2,500		1,3	3,1
SO1	0,30	S	E	1,000	0,207		30,4	6,3
DO3	1,70	S	E	1,000	1,700		5,3	9,0
OJ3	1,50	S	E	1,000	1,200		4,3	5,2
SO2	0,30	S	E	1,000	0,216		6,2	1,3
SO1	0,30	Z	E	1,000	0,207		21,8	4,5
OJ3	1,50	Z	E	1,000	1,200		0,7	0,9
SO1	0,30	Z	E	1,000	0,207		8,5	1,7
SO1	0,30	Z	E	1,000	0,207		74,2	15,4
SO2	0,30	Z	E	1,000	0,216		8,6	1,8
OJ5	1,50	Z	E	1,000	1,200		2,8	3,4
PDL1	0,45	H	Z	0,132	3,707	0,491	255,4	125,4
SCH1	0,24	H	E	1,000	0,146		327,1	47,7
OA1	1,40	H	E	1,000	1,100		0,4	0,4
SCH2	0,24	H	E	1,000	0,151		69,0	10,4
SCH2	0,24	H	E	1,000	0,151		6,0	0,9
SO3	0,30	J	E	1,000	1,287		8,7	11,2
OJ6	1,50	J	E	1,000	1,200		2,2	2,6
OJ8	1,50	J	E	1,000	1,200		0,5	0,6

**Energetický štítek obálky budovy**

039130 - Ing. Michal Vondrák - Třebíč

Zakázka: PENB\_Demlova 999-5 - NAVRHOVANÝ STAV

Obálka v.1.2.1 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 27.11.2016

OK	$U_{N,20}$	ss	Pzk	nový stav				
				b	$U$ $W/(m^2.K)$	$U_{ekv}$	AR $m^2$	H $W/K$
SO4	0,45	J	Z	0,356	1,310	0,466	26,4	12,3
SO5	0,45	V	Z	0,302	1,792	0,542	24,6	13,4
SO3	0,30	S	E	1,000	1,287		6,5	8,3
OJ7	1,50	S	E	1,000	1,200		1,6	1,9
OJ8	1,50	S	E	1,000	1,200		0,3	0,3
SO4	0,45	S	E	0,356	1,310	0,466	28,6	13,3
SO4	0,45	Z	E	0,356	1,310	0,466	24,6	11,5
PDL2	0,45	H	Z	0,068	3,707	0,252	131,1	33,0
$\Delta U_{em} 1$				1,00	0,020		1 758,3	35,2
$\Delta U_{em} 2$				1,00	0,050		255,1	12,8
suma							2 013,4	866,9

# ENERGETICKÝ ŠTÍTEK

## OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy: MŠ Demlova 999/5 Posuzovaná část: Mateřská škola a zázemí Adresa budovy: Demlova 999/5, 674 01 Třebíč				Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_c = 998.2 \text{ m}^2$				nový stav	nový stav	
<div><div><div><div><div>CI</div><div>Velmi úsporná</div></div><div><div><div><div><div><div>A</div><div>0,5</div></div><div><div>B</div><div>0,75</div></div><div><div>C</div><div>1,0</div></div><div><div>D</div><div>1,5</div></div><div><div>E</div><div>2,0</div></div><div><div>F</div><div>2,5</div></div><div><div>G</div><div>Mimořádně nehospodárná</div></div></div></div></div></div></div><div><div><div>C</div></div></div></div></div>						
KLASIFIKACE				0,95		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em}$ ve $W/(m^2.K)$ $U_{em} = H_T/A$				0,43		
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2:2011 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2.K)$				0,46		
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty $U_{em}$						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
$U_{em}$	0,23	0,34	0,46	0,68	0,91	1,14
Platnost štítku do : 19.11.2026		Datum: 19.11.2016				
		Jméno a příjmení: Ing. Michal Vondrák				