

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Školní budova - REFERENČNÍ BUDOVA
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Nad Koželuhy č.p. 100 Jičín 506 41
Katastrální území a katastrální číslo	Jičín, č.kat. st.1521
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Jičín
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Královéhradecký kraj
Adresa	Pivovarské náměstí 1245/2, 500 03 Hradec Králové
Telefon / E-mail	/

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	19 906,0 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	6 579,0 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,33 m ² /m ³
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_m	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	°C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,lk} + \sum X_{ij}$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
OK 1	1 140,0	0,30	0,30 (0,25)	1,00	342,0
OK 2	75,0	0,30	0,30 (0,25)	1,00	22,5
OK 3	608,0	0,30	0,30 (0,25)	1,00	182,4
STROP	580,0	0,24	0,24 (0,16)	1,00	139,2
SCH 1	362,0	0,24	0,24 (0,16)	1,00	86,9
SCH 2	1 040,0	0,24	0,24 (0,16)	1,00	249,6
OKNA	791,0	1,50	1,50 (1,20)	1,00	1 186,5
DVEŘE	31,0	1,50	1,50 (1,20)	1,00	46,5
PODLAHA	1 952,0	0,45	0,45 (0,30)	0,43	373,8
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		

(pokračování)

(pokračování)

		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
		()		
Celkem	6 579,0			2 629,4

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	2 629,4
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,40
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{in} od 18 do 22 °C	W/(m ² ·K)	0,42
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,31
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,42

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,21
B – C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,31
C – D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,42
D – E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,63
E – F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,84
F – G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,05

Klasifikace: C - vyhovující

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy:

říjen 2016

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

Ing.Jindra Novotná

IČ: 682 17 480

Zpracoval: Ing.Jindra Novotná



Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

(Typ budovy, místní označení) Školní budova - REF.BUDOVA
(Adresa budovy) Nad Koželuhy č.p. 100 Jičín 506 41

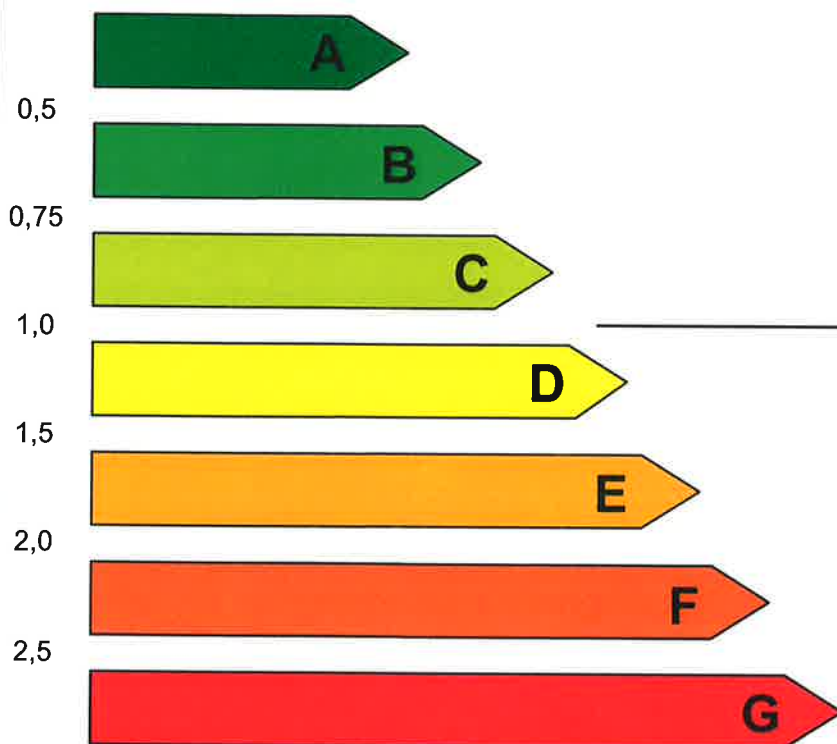
Hodnocení obálky
budovy

Celková podlahová plocha $A_c = 3\,504,0\text{ m}^2$

stávající

doporučení

CI Velmi úsporná



Mimořádně neekonomická

KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy
 U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$

$$U_{em} = H_T / A$$

0,40

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky
budovy podle ČSN 73 0540-2

$U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$

0,42

0,42

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,21	0,31	0,42	0,63	0,84	1,05

Platnost štítku do: říjen 2026

Datum vystavení štítku: říjen 2016

Štítek vypracoval(a):

(Jméno a příjmení) Ing.Jindra Novotná

(Kvalifikace) Energetický auditor č. 243 Energetický auditor č. 243



Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Školní budova - STÁVAJÍCÍ STAV
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Nad Koželuhy č.p. 100 Jičín 506 41
Katastrální území a katastrální číslo	Jičín, č.kat. st.1521
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Jičín
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Královéhradecký kraj
Adresa	Pivovarské náměstí 1245/2, 500 03 Hradec Králové
Telefon / E-mail	/

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	19 906,0 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	6 579,0 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,33 m ² /m ³
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	°C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,l_k} + \sum \chi_{ij}$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla U_N (U_{rec}) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
OK 1	1 140,0	1,33	0,30 (0,25)	1,00	1 516,2
OK 2	75,0	0,57	0,30 (0,25)	1,00	42,8
OK 3	608,0	0,70	0,30 (0,25)	1,00	425,6
STROP	580,0	1,05	0,24 (0,16)	1,00	609,0
SCH 1	362,0	4,71	0,24 (0,16)	1,00	1 705,0
SCH 2	1 040,0	0,49	0,24 (0,16)	1,00	509,6
OKNA DVEŘE NOVÉ	160,0	2,40	1,50 (1,20)	1,00	384,0
OKNA DVEŘE PŮVO	662,0	1,40	1,50 (1,20)	1,00	926,8
PODLAHA	1 952,0	0,45	0,45 (0,30)	0,43	373,8
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		

(pokračování)

(pokračování)

		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
Celkem	6 579,0		6 492,8

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	6 492,8
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,99
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{m} od 18 do 22 °C	W/(m ² ·K)	0,42
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,31
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,42

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy není splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,21
B – C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,31
C – D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,42
D – E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,63
E – F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,84
F – G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,05

Klasifikace: F - velmi ne hospodárná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy:

říjen 2016

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

Ing.Jindra Novotná

IČ: 682 17 480

Zpracoval: Ing.Jindra Novotná



Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

(Typ budovy, místní označení) Školní budova - STÁV. STAV
(Adresa budovy) Nad Koželuhy č.p. 100 Jičín 506 41

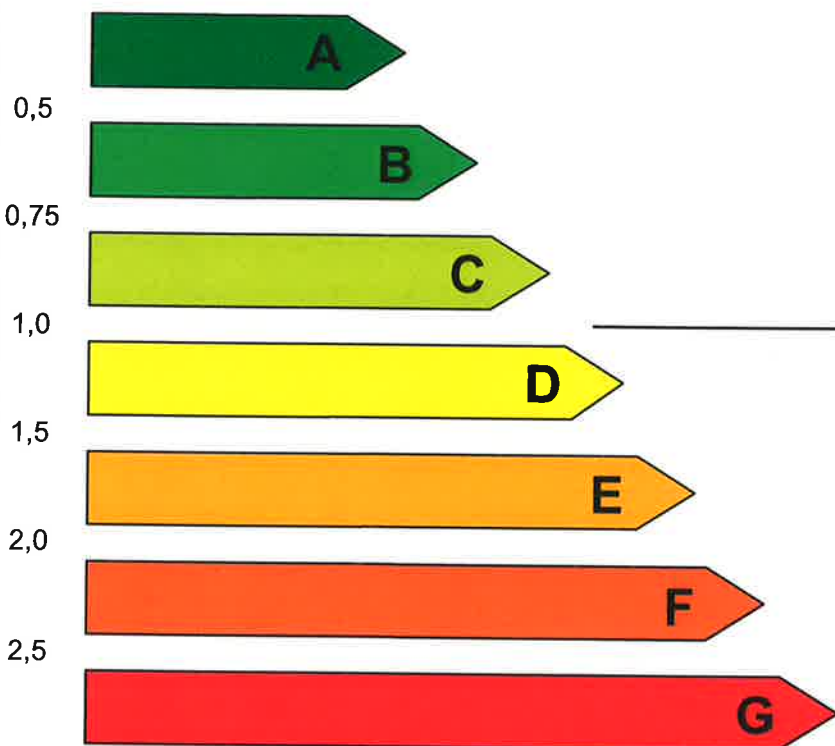
Hodnocení obálky
budovy

Celková podlahová plocha $A_c = 3\,504,0\text{ m}^2$

stávající

doporučení

CI Velmi úsporná



2,36

Mimořádně neekonomická

KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy
 U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$

$$U_{em} = H_T / A$$

0,99

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky
budovy podle ČSN 73 0540-2

$U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$

0,42

0,42

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,21	0,31	0,42	0,63	0,84	1,05

Platnost štítku do: říjen 2026

Datum vystavení štítku: říjen 2016

Štítek vypracoval(a):

(Jméno a příjmení) Ing. Jindra Novotná

(Kvalifikace) Energetický auditor č. 243



Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Školní budova - NÁVRH
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Nad Koželuhy č.p. 100 Jičín 506 41
Katastrální území a katastrální číslo	Jičín, č.kat. st.1521
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Jičín
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Královéhradecký kraj
Adresa	Pivovarské náměstí 1245/2, 500 03 Hradec Králové
Telefon / E-mail	/

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	19 906,0 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	6 579,0 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,33 m ² /m ³
Typ budovy	ostatní
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{m}	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	°C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,l,k} + \sum \chi_{ij}$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{rec})$ [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
OK 1	1 140,0	0,21	0,30 (0,25)	1,00	239,4
OK 2	75,0	0,18	0,30 (0,25)	1,00	13,5
OK 3	608,0	0,16	0,30 (0,25)	1,00	97,3
STROP	580,0	0,10	0,24 (0,16)	1,00	58,0
SCH 1	362,0	0,13	0,24 (0,16)	1,00	47,1
SCH 2	1 040,0	0,11	0,24 (0,16)	1,00	114,4
OKNA DVEŘE NOVÉ	160,0	1,20	1,50 (1,20)	1,00	192,0
OKNA DVEŘE PŮVO	662,0	1,40	1,50 (1,20)	1,00	926,8
PODLAHA	1 952,0	0,45	0,45 (0,30)	0,43	373,8
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		
			()		

(pokračování)

(pokračování)

	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
	()		
Celkem	6 579,0		2 062,3

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	2 062,3
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,31
Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{in} od 18 do 22 °C	W/(m ² ·K)	0,42
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$	W/(m ² ·K)	0,31
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$	W/(m²·K)	0,42

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,21
B – C	$0,75 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,31
C – D	$U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,42
D – E	$1,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,63
E – F	$2,0 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	0,84
F – G	$2,5 \cdot U_{em,N}$	W/(m ² ·K)	1,05

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy:

říjen 2016

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

Ing.Jindra Novotná

IČ: 682 17 480

Zpracoval: Ing.Jindra Novotná



Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

(Typ budovy, místní označení) Školní budova - NÁVRH
(Adresa budovy) Nad Koželuhy č.p. 100 Jičín 506 41

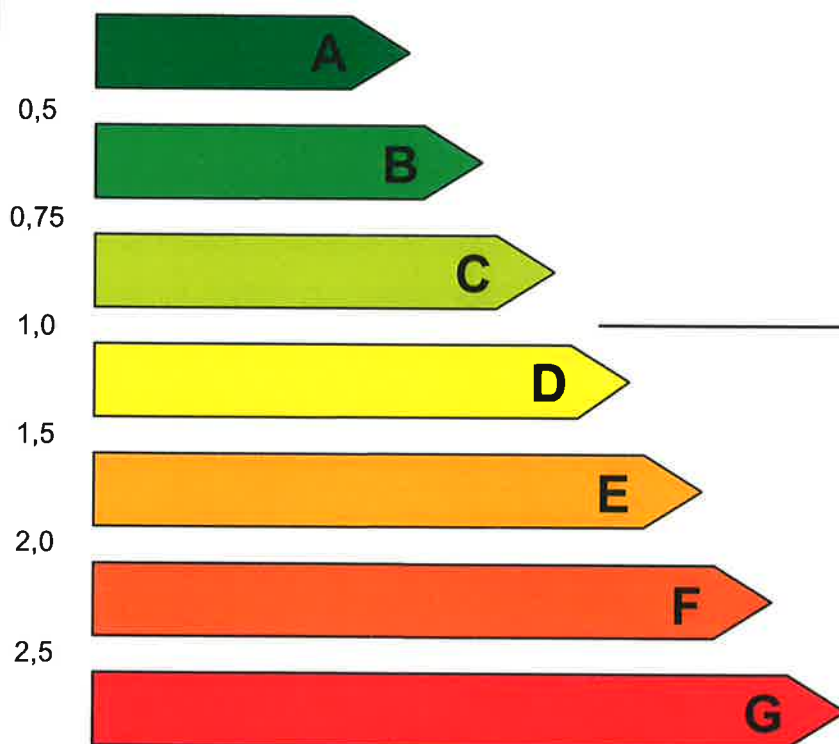
Hodnocení obálky
budovy

Celková podlahová plocha $A_c = 3\,504,0\text{ m}^2$

stávající

doporučení

CI Velmi úsporná



0,74

Mimořádně ne hospodárná

KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy
 U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$

$$U_{em} = H_T / A$$

0,31

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky
budovy podle ČSN 73 0540-2

$$U_{em,N} \text{ ve } W/(m^2 \cdot K)$$

0,42

0,42

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,21	0,31	0,42	0,63	0,84	1,05

Platnost štítku do: říjen 2026

Datum vystavení štítku: říjen 2016

Štítek vypracoval(a):

(Jméno a příjmení) Ing. Jindra Novotná

(Kvalifikace) Energetický auditor č. 243



**Příloha č. 4 - Protokoly a energetické štítky obálky budov dle
ČSN 73 0540-2:2011**

ENERGETICKÉ HODNOCENÍ – STÁVAJÍCÍ STAV

Energetický štítek obálky budovy –
Protokol pro energetický štítek obálky budovy
Výpočet tepelných ztrát objektu
Vyhodnocení výsledků posouzení dle ČSN 730540 – 2

**VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT OBJEKTU,
POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ A PRŮMĚRNÉHO
SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA**

dle ČSN EN 12831, ČSN 730540 a STN 730540

Ztráty 2011

Název objektu : **Budova školy**
Zpracovatel : **Ing. Jindra Novotná**
Zakázka : **VOŠ a SPŠ Jičí Pod Kožel**
Datum : **16.10.2016**
Varianta : **STÁVAJÍCÍ STAV**

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e : -15.0 C
Průměrná roční teplota venkovního vzduchu $T_{e,m}$: 8.1 C
Činitel ročního kolísání venkovní teploty fg_1 : 1.45
Průměrná vnitřní teplota v objektu $T_{i,m}$: 18.0 C
Půdorysná plocha podlahy objektu A : 1952.0 m²
Exponovaný obvod objektu P : 296.0 m
Obestavěný prostor vytápěných částí budovy V : 19906.0 m³
Účinnost zpětného získávání tepla ze vzduchu : 0.0 %
Typ objektu : nebytový

ZÁVĚREČNÁ PŘEHLEDNÁ TABULKA VŠECH MÍSTNOSTÍ:

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e : -15.0 C

Označ. p./č.m.	Název místnosti	Tep- lota T_i	Vytápěná plocha $A_{f[m^2]}$	Objem vzduchu $V [m^3]$	Celk. ztráta $F_{iHL}[W]$	% z celk. F_{iHL}	Podíl $F_{iHL}/(T_i-T_e)$ $[W/K]$
1/ 0		18.0	1952.0	19906.0	414654	100.0%	12565.28
Součet:			1952.0	19906.0	414654	100.0%	12565.28

CELKOVÉ TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU

Součet tep.ztrát (tep.výkon) $F_{i,HL}$ 414.654 kW 100.0 %

Součet tep. ztrát prostupem $F_{i,T}$ **269.480 kW** 65.0 %

Součet tep. ztrát větráním $F_{i,V}$ **145.174 kW** 35.0 %

Tep. ztráta prostupem:

			Plocha:	Fi,T/m2:
OK 1	50.035 kW	12.1 %	1140.0 m2	43.9 W/m2
OK 2	1.411 kW	0.3 %	75.0 m2	18.8 W/m2
OK 3	14.045 kW	3.4 %	608.0 m2	23.1 W/m2
STROP	20.097 kW	4.8 %	580.0 m2	34.7 W/m2
SCH 1	56.266 kW	13.6 %	362.0 m2	155.4 W/m2
SCH 2	16.817 kW	4.1 %	1040.0 m2	16.2 W/m2
OKNA DVEŘE NOVÉ	12.672 kW	3.1 %	160.0 m2	79.2 W/m2
OKNA DVEŘE PŮVO	30.584 kW	7.4 %	662.0 m2	46.2 W/m2
PODLAHA	5.366 kW	1.3 %	1952.0 m2	2.7 W/m2

PARAMETRY BUDOVY PODLE STARŠÍCH PŘEDPISŮ:

Celková tepelná charakteristika budovy - ČSN 730540 (1994): $q_{c} = 0.63 \text{ W/m}^3\text{K}$
Spotřeba energie na vytápění - STN 730540, Zmena 5 (1997): $E1 = 46.40 \text{ kWh/m}^3\text{,rok}$

PŘÍBLIŽNÁ MĚRNÁ POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ PODLE STN 730540 (2002):

Uvažované hodnoty :
- obestavěný objem $V_b = 19906.00 \text{ m}^3$
- průměr. vnitřní teplota $T_i = 18.0 \text{ C}$
- vnější teplota $T_e = -15.0 \text{ C}$
- násobnost výměny $n = 0,5 \text{ 1/h}$
- prům. výkon int. zdrojů tepla = 4 W/m^2
- propustnost oken $g = 0,5$
- energie slun. záření = $200 \text{ kWh/m}^2\text{,a}$

Uvedená propustnost a energie slunečního záření se uvažují pro všechna okna vzhledem k tomu, že součástí zadání není popis orientací oken a jejich propustností.

Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát prostupem $Q_t = 670433 \text{ kWh/a}$
Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát větráním $Q_v = 215725 \text{ kWh/a}$
Přibližný tepelný zisk ze slunečního záření $Q_s = 0 \text{ kWh/a}$
Přibližný tepelný zisk z vnitřních zdrojů tepla $Q_i = 39040 \text{ kWh/a}$
Výsledná potřeba tepla na vytápění $Q_h = 849070 \text{ kWh/a}$

Vypočtená přibližná měrná potřeba tepla $E1 = 42.65 \text{ kWh/m}^3\text{,rok}$

PRŮMĚRNÝ SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA BUDOVY:

Ustálený měrný tep. tok prostupem H, T (bez 15% zvýšení pro okna): 6492.8 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy A : 6579.0 m^2
Výchozí hodnota průměrného součinitele prostupu tepla
podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20} = 0.42 \text{ W/m}^2\text{K}$
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} = 0.99 \text{ W/m}^2\text{K}$

STOP, Ztráty 2011

vyhodnocení výsledků posouzení podle ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy:

Budova školy

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy $V = 19906,0 \text{ m}^3$

Plocha ohraničujících konstrukcí $A = 6579,0 \text{ m}^2$

Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{in} = 20,0 \text{ °C}$

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Ztráty.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 5.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla $U_{e,m,N} = 0,42 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla $U_{e,m} = 0,99 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{e,m} > U_{e,m,N} \dots$ POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída: F

Slovní popis: velmi nevhodná

Klasifikační ukazatel $Cl = 2,4$

ENERGETICKÉ HODNOCENÍ – NÁVRH

Energetický štítek obálky budovy –
Protokol pro energetický štítek obálky budovy
Výpočet tepelných ztrát objektu
Vyhodnocení výsledků posouzení dle ČSN 730540 – 2

VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT OBJEKTU, POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ A PRŮMĚRNÉHO SOUČinitele PROSTUPU TEPLA

dle ČSN EN 12831, ČSN 730540 a STN 730540

Ztráty 2011

Název objektu : **Budova školy**
Zpracovatel : **Ing. Jindra Novotná**
Zakázka : **VOŠ a SPŠ Jičí Pod Kožel**
Datum : **16.10.2016**
Varianta : **NÁVRH**

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e : -15.0 C
Průměrná roční teplota venkovního vzduchu $T_{e,m}$: 8.1 C
Činitel ročního kolísání venkovní teploty f_{g1} : 1.45
Průměrná vnitřní teplota v objektu $T_{i,m}$: 18.0 C
Půdorysná plocha podlahy objektu A : 1952.0 m²
Exponovaný obvod objektu P : 296.0 m
Obestavěný prostor vytápěných částí budovy V : 19906.0 m³
Účinnost zpětného získávání tepla ze vzduchu : 0.0 %
Typ objektu : nebytový

ZÁVĚREČNÁ PŘEHLEDNÁ TABULKA VŠECH MÍSTNOSTÍ:

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e : -15.0 C

Označ. p./č.m.	Název místností	Tep- lota T_i	Vytápěná plocha A_f [m ²]	Objem vzduchu V [m ³]	Celk. ztráta F_{iHL} [W]	% z celk. F_{iHL}	Podíl $F_{iHL}/(T_i - T_e)$ [W/K]
1/ 0		18.0	1952.0	19906.0	224585	100.0%	6805.59
Součet:			1952.0	19906.0	224585	100.0%	6805.59

CELKOVÉ TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU

Součet tep.ztrát (tep.výkon) $F_{i,HL}$ 224.585 kW 100.0 %

Součet tep. ztrát prostupem $F_{i,T}$ **79.410 kW 35.4 %**
Součet tep. ztrát větráním $F_{i,V}$ **145.174 kW 64.6 %**

Tep. ztráta prostupem:

			Plocha:	$F_{i,T}/m^2$:
OK 1	7.900 kW	3.5 %	1140.0 m ²	6.9 W/m ²
OK 2	0.446 kW	0.2 %	75.0 m ²	5.9 W/m ²
OK 3	3.210 kW	1.4 %	608.0 m ²	5.3 W/m ²

STROP	1.914 kW	0.9 %	580.0 m2	3.3 W/m2
SCH 1	1.553 kW	0.7 %	362.0 m2	4.3 W/m2
SCH 2	3.775 kW	1.7 %	1040.0 m2	3.6 W/m2
OKNA DVEŘE NOVÉ	6.336 kW	2.8 %	160.0 m2	39.6 W/m2
OKNA DVEŘE PŮVO	30.584 kW	13.6 %	662.0 m2	46.2 W/m2
PODLAHA	5.366 kW	2.4 %	1952.0 m2	2.7 W/m2

PARAMETRY BUDOVY PODLE STARŠÍCH PŘEDPISŮ:

Celková tepelná charakteristika budovy - ČSN 730540 (1994): $q, c = 0.34 \text{ W/m}^3\text{K}$
Spotřeba energie na vytápění - STN 730540, Zmena 5 (1997): $E1 = 25.13 \text{ kWh/m}^3, \text{rok}$

PŘÍBLIŽNÁ MĚRNÁ POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ PODLE STN 730540 (2002):

Uvažované hodnoty :
- obestavěný objem $V_b = 19906.00 \text{ m}^3$
- průměr. vnitřní teplota $T_i = 18.0 \text{ C}$
- vnější teplota $T_e = -15.0 \text{ C}$
- násobnost výměny $n = 0,5 \text{ 1/h}$
- prům. výkon int. zdrojů tepla = 4 W/m^2
- propustnost oken $g = 0,5$
- energie slun. záření = $200 \text{ kWh/m}^2, a$

Uvedená propustnost a energie slunečního záření se uvažují pro všechna okna vzhledem k tomu, že součástí zadání není popis orientací oken a jejich propustností.

Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát prostupem $Q_t = 197563 \text{ kWh/a}$
Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát větráním $Q_v = 215725 \text{ kWh/a}$
Přibližný tepelný zisk ze slunečního záření $Q_s = 0 \text{ kWh/a}$
Přibližný tepelný zisk z vnitřních zdrojů tepla $Q_i = 39040 \text{ kWh/a}$
Výsledná potřeba tepla na vytápění $Q_h = 376200 \text{ kWh/a}$

Vypočtená přibližná měrná potřeba tepla $E1 = 18.90 \text{ kWh/m}^3, \text{rok}$

PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA BUDOVY:

Ustálený měrný tep. tok prostupem H, T (bez 15% zvýšení pro okna): 2062.3 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy A : 6579.0 m^2
Výchozí hodnota průměrného součinitele prostupu tepla
podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em, N, 20} = 0.42 \text{ W/m}^2\text{K}$
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U, em = 0.31 \text{ W/m}^2\text{K}$

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy:

Budova školy

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy $V = 19906,0 \text{ m}^3$

Plocha ohraničujících konstrukcí $A = 6579,0 \text{ m}^2$

Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{\text{in}} = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Ztráty.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 5.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla $U_{\text{em},N} = 0,42 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla $U_{\text{em}} = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{\text{em}} < U_{\text{em},N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída: B

Slovní popis: úsporná

Klasifikační ukazatel CI: 0,7

ENERGETICKÉ HODNOCENÍ – REFERENČNÍ BUDOVA

Energetický štítek obálky budovy –
Protokol pro energetický štítek obálky budovy
Výpočet tepelných ztrát objektu
Vyhodnocení výsledků posouzení dle ČSN 730540 – 2

VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT OBJEKTU, POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA

dle ČSN EN 12831, ČSN 730540 a STN 730540

Ztráty 2011

Název objektu : **Budova školy**
Zpracovatel : **Ing. Jindra Novotná**
Zakázka : **VOŠ a SPŠ Jičí Pod Kožel**
Datum : **16.10.2016**
Varianta : **REFERENČNÍ BUDOVA**

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e : -15.0 C
Průměrná roční teplota venkovního vzduchu $T_{e,m}$: 8.1 C
Činitel ročního kolísání venkovní teploty $fg1$: 1.45
Průměrná vnitřní teplota v objektu $T_{i,m}$: 18.0 C
Půdorysná plocha podlahy objektu A : 1952.0 m²
Exponovaný obvod objektu P : 296.0 m
Obestavěný prostor vytápěných částí budovy V : 19906.0 m³
Účinnost zpětného získávání tepla ze vzduchu : 0.0 %
Typ objektu : nebytový

ZÁVĚREČNÁ PŘEHLEDNÁ TABULKA VŠECH MÍSTNOSTÍ:

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e : -15.0 C

Označ. p./č.m.	Název místnosti	Tep- lota T_i	Vytápěná plocha $A_{fi}[m^2]$	Objem vzduchu $V [m^3]$	Celk. ztráta $F_{iHL}[W]$	% z celk. F_{iHL}	Podíl $F_{iHL}/(T_i-T_e)$ $[W/K]$
1/ 0		18.0	1952.0	19906.0	248915	100.0%	7542.87
Součet:			1952.0	19906.0	248915	100.0%	7542.87

CELKOVÉ TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU

Součet tep.ztrát (tep.výkon) $F_{i,HL}$ 248.915 kW 100.0 %

Součet tep. ztrát prostupem $F_{i,T}$ **103.740 kW** 41.7 %
Součet tep. ztrát větráním $F_{i,V}$ **145.174 kW** 58.3 %

Tep. ztráta prostupem:

			Plocha:	$F_{i,T}/m^2$:
OK 1	11.286 kW	4.5 %	1140.0 m ²	9.9 W/m ²
OK 2	0.743 kW	0.3 %	75.0 m ²	9.9 W/m ²
OK 3	6.019 kW	2.4 %	608.0 m ²	9.9 W/m ²
STROP	4.594 kW	1.8 %	580.0 m ²	7.9 W/m ²
SCH 1	2.867 kW	1.2 %	362.0 m ²	7.9 W/m ²
SCH 2	8.237 kW	3.3 %	1040.0 m ²	7.9 W/m ²

OKNA	39.155 kW	15.7 %	791.0 m ²	49.5 W/m ²
DVEŘE	1.535 kW	0.6 %	31.0 m ²	49.5 W/m ²
PODLAHA	5.366 kW	2.2 %	1952.0 m ²	2.7 W/m ²

PARAMETRY BUDOVY PODLE STARŠÍCH PŘEDPISŮ:

Celková tepelná charakteristika budovy - ČSN 730540 (1994): $q_{c} = 0.38 \text{ W/m}^3\text{K}$
Spotřeba energie na vytápění - STN 730540, Zmena 5 (1997): $E1 = 27.85 \text{ kWh/m}^3, \text{rok}$

PŘÍBLIŽNÁ MĚRNÁ POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ PODLE STN 730540 (2002):

Uvažované hodnoty :

- obestavěný objem $V_b = 19906.00 \text{ m}^3$
- průměr. vnitřní teplota $T_i = 18.0 \text{ C}$
- vnější teplota $T_e = -15.0 \text{ C}$
- násobnost výměny $n = 0,5 \text{ 1/h}$
- prům. výkon int. zdrojů tepla = 4 W/m^2
- propustnost oken $g = 0,5$
- energie slun. záření = $200 \text{ kWh/m}^2, \text{a}$

Uvedená propustnost a energie slunečního záření se uvažují pro všechna okna vzhledem k tomu, že součástí zadání není popis orientací oken a jejich propustností.

Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát prostupem $Q_t = 258093 \text{ kWh/a}$
Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát větráním $Q_v = 215725 \text{ kWh/a}$
Přibližný tepelný zisk ze slunečního záření $Q_s = 0 \text{ kWh/a}$
Přibližný tepelný zisk z vnitřních zdrojů tepla $Q_i = 39040 \text{ kWh/a}$
Výsledná potřeba tepla na vytápění $Q_h = 436731 \text{ kWh/a}$

Vypočtená přibližná měrná potřeba tepla $E1 = 21.94 \text{ kWh/m}^3, \text{rok}$

PRŮMĚRNÝ SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA BUDOVY:

Ustálený měrný tep. tok prostupem H, T (bez 15% zvýšení pro okna): 2629.4 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy A : 6579.0 m^2
Výchozí hodnota průměrného součinitele prostupu tepla
podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em, N, 20} = 0.42 \text{ W/m}^2\text{K}$
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} = 0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$

STOP, Ztráty 2011

vyhodnocení výsledků posouzení podle ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy:

Budova školy

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy $V = 19906,0 \text{ m}^3$

Plocha ohraničujících konstrukcí $A = 6579,0 \text{ m}^2$

Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{in} = 20,0 \text{ °C}$

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Ztráty.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 5.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,N} = 0,42 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{em} < U_{em,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída: C

Slovní popis: vyhovující

Klasifikační ukazatel $CI = 1,0$