

Průkaz energetické náročnosti budovy
**Rodinný dům Křtiny, č.p.228,
679 05 Křtiny**



Vypracoval:

ENERGY BENEFIT CENTRE a.s.

05/2013

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input checked="" type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Křtiny 228, 679 05, Křtiny
Katastrální území:	676730 Křtiny
Parcelní číslo:	108/2
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	r. 1984 - 1988, stavební úpravy z roku 2010
Vlastník nebo stavebník:	Česká republika - v zastoupení Úřadu pro zastupování státu ve věcech majetkových
Adresa:	Rašínovo nábřeží 390/42; 128 00 Praha - Nové Město
IČ:	
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
<input checked="" type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	795,5
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	565,2
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,71
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	286,7

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG
<input checked="" type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <input type="checkbox"/> do 50 % včetně, <input type="checkbox"/> nad 50 do 80 %, <input type="checkbox"/> nad 80 %	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <i>účel:</i> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie	
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech**A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
Obvodová stěna	375,3	0,27			1,00	101,3
Podlaha	148,3	0,43			0,66	42,1
Otvorová výplň	41,5	1,20			1,00	49,8
Tepelné vazby						56,5
Celkem	565,1	x	x	x	x	249,7

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$	Součin
	$\theta_{im,j}$ [°C]	V_j [m ³]	[W/(m ² .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
1.NP_techické	16,0	407,9	0,49	199,87
2.NP_obytné	20,0	387,6	0,42	162,79
Celkem	x	795,5	x	362,66

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,44	0,46	ano

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).

241

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	-	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
1.NP_technické	obecný zdroj tepla (např. kotel)	zemní plyn	100,0		90		87	88
2.NP_obytné	obecný zdroj tepla (např. kotel)	zemní plyn	95,0		90		87	88
2.NP_obytné	obecný zdroj tepla (např. kotel)	kusové dřevo/štěpka /biomasa	5,0		35		87	88

Poznámka: ¹⁾ symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu, ²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.4.) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Ergo-nositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:						
	nevlhčeno					

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Ergo-nositel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:							

b.5.a) příprava teplé vody (TV)¹⁾

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ²⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku ku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
						[-]	[-]		
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	-		150
Hodnocená budova/zóna:									
2.NP_obytné	obecný zdroj tepla (např. kotel)	zemní plyn	100,0			90			0

Poznámka: ¹⁾ příprava TV pomocí plynového kotle a zásobníku TV o objemu 100l je výpočetní předpoklad

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b) díčí dodané energie

I.	(1) Potřeba energie [MWh/rok]	(2) Vypočtená spotřeba energie [MWh/rok]	(3) Pomocná energie [MWh/rok]	(4) Díčí dodaná energie ($\dot{r}_4 = \dot{r}_2 + \dot{r}_3$) [MWh/rok]	(5) Měrná díčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (\dot{r}_4) / m ² [kWh/(m ² .rok)]	Vytápění					
						Ref. budova	Hod. budova				
					136	39,041	0,302	38,739	21,074	Ref. budova	Vytápění
					108	31,006	0,525	30,481	20,131	Hod. budova	
										Ref. budova	Chlazení
										Hod. budova	
									x	Ref. budova	Větrání
									x	Hod. budova	
										Ref. budova	Úprava vlhkosti vzduchu
										Hod. budova	
					4	1,213		1,213	1,031	Ref. budova	Příprava teplé vody
					4	1,146		1,146	1,031	Hod. budova	
					7	2,087		2,087	x	Ref. budova	Osvětlení
					4	1,076		1,076	x	Hod. budova	

2027

c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobena energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
zemní plyn	29,556	1,1	1,1	32,512	32,512
elektřina ze sítě	1,601	3,2	3,0	5,123	4,803
kusové dřevo/štěpka /biomasa	2,070	1,1	0,1	2,277	0,207
Celkem	33,227	x	x	39,912	37,522

285

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	42,341	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		33,227		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	148		
(9)	Hodnocená budova		116		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	51,113	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		37,522		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	178		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		131		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	39,912
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	2,390
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	6,0

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranice třídy C odpovídají hodnoty:	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	35,216
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	43,264
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/(m ² .K)]	0,36
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	31,916
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	1,213
	osvětlení	[MWh/rok]	2,087

Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energíí	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek			
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>					
		x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>					
vytápění:	x		x		
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x		x		
osvětlení:	x		x		
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>					
	x	x	x		
<u>Ostatní – uveďte jaké:</u>					
	x	x	x		
Celkem	x				

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost				
Funkční vhodnost				
Ekonomická vhodnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Milan Bechyně
Číslo oprávnění MPO	335
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	10.5.2013
---------------------------	-----------

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: Křtiny 228

PSČ, místo: 679 05 Křtiny

Typ budovy: Rodinný dům

Plocha obálky budovy: 565,2 m²

Objemový faktor tvaru AV: 0,71 m²/m³

Energeticky vztázná plocha: 286,7 m²

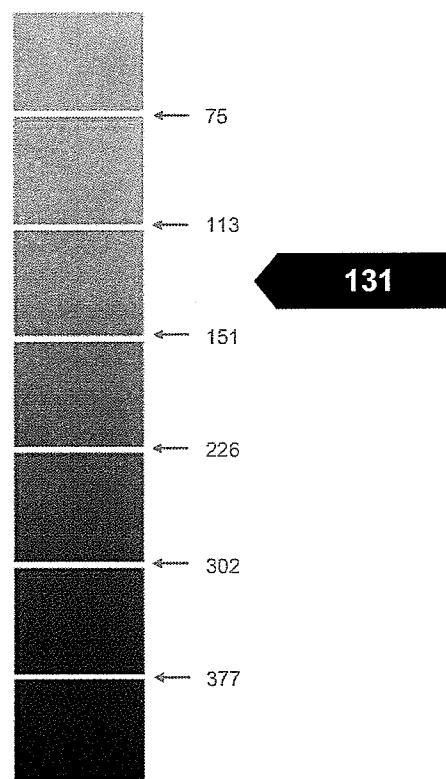
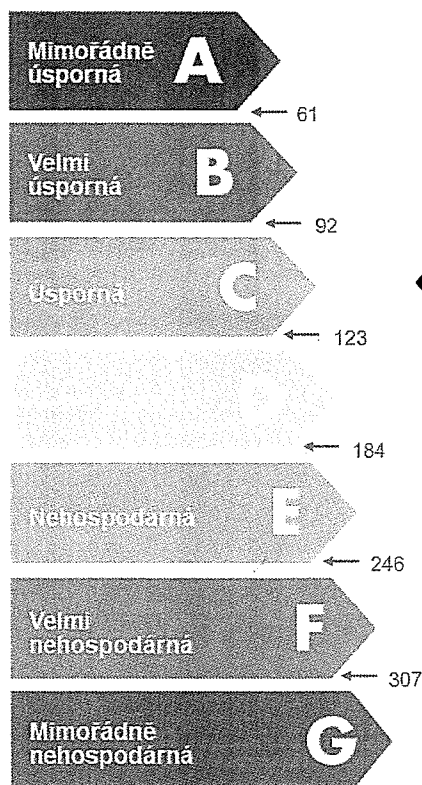


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

33,227

37,522

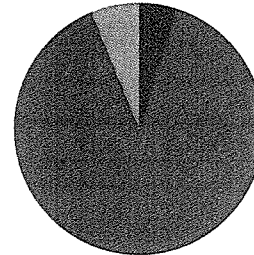
DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou **Doporučení**

PODÍL ENERGO NOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 1,6
 Zemní plyn: 29,6
 Biomasa: 2,1

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

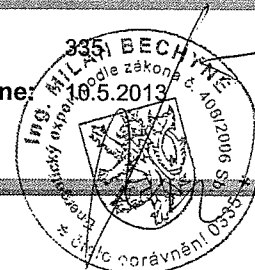
	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em} \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m ² ·rok)	
Náhodně úsporná							
A							
B							4
C		108				4	
D	0,44						
E							
F							
G							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		31,00				1,14	1,07

Zpracovatel: Ing. Milan Bechyně
Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne:

Podpis:



PŘÍLOHA:**Přehled konstrukcí:**

S1 – cihelné zdivo, exteriér			
Korekční činitel: DU =		0,1	W/(m ² .K)
		UN,20 =	0,30
		W/(m ² .K)	ANO
Vrstva	d mm	λ W/(m.K)	Rv m ² .KW
Odpor při přestupu Rsi	-		0,130
Omítka vápenná	15	0,87	0,017
Zdivo CP	450	0,8	0,563
Tepelná izolace	180	0,04	4,500
Umělý kámen (obklad)	20	1,3	0,015
Odpor při přestupu Rse	-		0,040
Σ	665		U = 0,290 W/m²K

S2 – cihelné zdivo, exteriér			
Korekční činitel: DU =		0,1	W/(m ² .K)
		UN,20 =	0,30
		W/(m ² .K)	ANO
Vrstva	d mm	λ W/(m.K)	Rv m ² .KW
Odpor při přestupu Rsi	-		0,130
Omítka vápenná	15	0,87	0,017
Zdivo CP	450	0,8	0,563
Tepelná izolace	180	0,04	4,500
Omítka štuková	20	0,5	0,040
Odpor při přestupu Rse	-		0,040
Σ	665		U = 0,289 W/m²K

P2 – podlaha na zemině			
Korekční činitel: DU =		0,0	W/(m ² .K)
		UN,20 =	0,45
		W/(m ² .K)	ANO
Vrstva	d mm	λ W/(m.K)	Rv m ² .KW
Odpor při přestupu Rsi	-		0,170
Keramická dlažba	15	1,01	0,015
Betonová roznášecí vrstva	50	1,3	0,038
Tepelná izolace	80	0,04	2,000
Beton	150	1,30	0,115
Odpor při přestupu Rse	-		0,000
Σ	295		U = 0,428 W/m²K

T1 – střecha			
Korekční činitel: DU =		0,02	W/(m ² .K)
		UN,20 =	0,24
		W/(m ² .K)	ANO
Vrstva	d mm	λ W/(m.K)	Rv m ² .KW
Odpor při přestupu Rsi	-		0,100
Omítka vápenná	15	0,87	0,017
Dřevo měkké kolmo k vláknům	20	0,18	0,111
Tepelná izolace	180	0,04	4,500
Profilovaný plech	5	150	0,000
Odpor při přestupu Rse	-		0,040
Σ	220		U = 0,230 W/m²K

Pozn. přesné skladby konstrukcí nejsou známy, byly tedy odhadnuty tak, aby odpovídaly požadovaným hodnotám dle normy ČSN 730540 v době rekonstrukce objektu v roce 2010

Výplně otvorů:

X mm	Y mm	Plocha m ²	ks	U W/(m ² ·K)	Redukční činitel b	UN,20 W/(m ² ·K)	g	FF %
820	540	0,44	2	1,2	1,15	1,5	0,75	30
1370	540	0,74	1	1,2	1,15	1,5	0,75	30
530	540	0,29	1	1,2	1,15	1,5	0,75	30
1130	2280	2,58	1	1,2	1,15	1,5	0,75	30
1160	1536	1,78	1	1,2	1,15	1,5	0,75	30
1175	1544	1,81	1	1,2	1,15	1,5	0,75	30
1080	820	0,89	1	1,2	1,15	1,5	0,75	30
930	2290	2,13	1	1,2	1,15	1,7	0,75	30
1120	2290	2,56	1	1,2	1,15	1,5	0,75	30
1250	860	1,08	1	1,2	1,15	1,5	0,75	30
2345	2360	5,53	2	1,2	1,15	1,5	0,75	30
1180	2360	2,78	1	1,2	1,15	1,5	0,75	30
3200	2335	7,47	1	1,2	1,15	1,5	0,75	30
1075	2030	2,18	1	1,2	1,15	1,5	0,75	30
2308	2375	5,48	1	1,2	1,15	1,5	0,75	30