

4061

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

podle vyhlášky č. 78/2013 Sb.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



BYTOVÝ DŮM – OSTRAVSKÁ 642-644 LIBEREC XIV – RUPRECHTICE

parc. č. 82/21, 82/22, 82/23

Vlastník:
Společenství vlastníků Ostravská 642-644

2014

TEPELNÁ ZAŘÍZENÍ
poradenství, audit



Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

- Nová budova
 Prodej budovy nebo její části
 Věší změna dokončené budovy
 Jiný účel zpracování:
- Budova užívaná orgánem veřejné moci
 Pronájem budovy nebo její části

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Ostravská 642-644, 460 14 Liberec XIV-Ruprechtice
Katastrální území:	Ruprechtice [682144]
Parcelní číslo:	82/21, 82/22, 82/23
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1969
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků Ostravská 642-644
Adresa:	Ostravská 643, 460 14 Liberec 14
IČ:	25436708
Tel./e-mail:	

Typ budovy

- Rodinný dům
 Bytový dům
 Administrativní budova
 Budova pro sport
 Jiný druh budovy:
- Budova pro ubytování a stravování
 Budova pro zdravotnictví
 Budova pro obchodní účely
 Budova pro vzdělávání
 Budova pro kulturu

Geometrické charakteristiky budovy

Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upraveným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	7971,4
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3585,8
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,45
Celková energeticky vztázná plocha budovy A _c	[m ²]	2797,0

Druhy energie (energonositele) užívané v budově

- Hnědý uhlí
 Topný olej
 Kusové dřevo, dřevní štěpka
 Zemní plyn
 Černé uhlí
 Propan-butan/LPG
 Dřevěné peletky
 Elektřina
- Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):
 podíl_OZE: do 50 % včetně, nad 50 do 80 %, nad 80 %,
- Energie okolního prostředí (např. sluneční energie):
 účel: na vytápění, pro přípravu teplé vody, na výrobu elektrické energie,
- Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:

Druhy energie dodávané mimo budovu

- Elektřina
 Teplo
 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 [m ²]	Součinitel prostupu tepla		Číselník teplot. redukce b_j [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
		Vypočtená hodnota U_j [W/(m ² .K)]	Referenční hodnota $U_{nec,j}$ [W/(m ² .K)]		
Obvodová stěna	1 209,32	0,235	0,25	1,00	284,6
Střecha	699,20	0,148	0,16	1,00	103,5
Otvorová výplň	560,44	1,200	1,20	1,00	672,5
Dveře	9,90	1,400	1,20	1,00	13,9
Podlaha nad suterénem	561,00	0,665	0,40	0,59	221,7
MIV	86,40	0,178	0,25	1,00	15,4
čelní stěna lodžii	301,54	0,239	0,25	1,00	72,1
podl. nad byty v sut.	157,95	0,718	1,80	0,48	54,1
Tepebné vazby					71,7
Celkem	3 585,8	x	x	x	1 509,4

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 V_j [m ³]	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$ [W/(m ² .K)]	Součin $V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
	$\theta_{in,j}$ [°C]	$\theta_{in,j}$ [°C]			
Bytový dům	20,0	x	7 971,4	0,53	4 224,84
Celkem			7 971,4	x	4 224,84

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_{T,j}/A$) [W/(m ² .K)]	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \sum(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$) [W/(m ² .K)]	Spínáno [ano/ne]
Budova jako celek	0,42	0,53	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).

B) technické systémy**b.1.a) vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo- nosičel	Pokrytí díleč potřeby energie na vytá- pění	Jmeno- vítý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾	Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění	
								$\eta_{H,gen}$ [%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	-	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Bytový dům	plynové kotle v bytech	zemní plyn	100,0	88			89	94

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

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) technické systémy**b.2.a) chlazení**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Energo- nosičel	Pokrytí díleč potřeby energie na chlaze- ní	Jmeno- vítý chladičí výkon	Chladi- čí faktor zdroje chlada- ní	Účinnost distribuce energie na chlazení	Účinnost sdílení energie na chlazení	
								[-]
Referenční budova	x	x	x	x				
Hodnocená budova/zóna:								

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladičí faktor zdroje chlada- ní	Chladičí faktor referenčního zdroje chlada- ní	Požadavek splněn

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) technické systémy

b.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energo-nositel	Tepelný výkon	Chladi-cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP _{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Bytový dům	přirozené větrání							

B) technické systémy

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

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

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

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásob-niku TV	Účinnost: zdroj tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾	Měrná tepelná ztráta zdroje tepla vody	Měrná tepelná ztráta rozvodů tepla vody
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	$\eta_{w,gen}$ [%] COP	$Q_{w,zt}$ [Wh/m.d]	$Q_{w,dis}$ [Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	-	150,0
Hodnocená budova/zóna:								
Bytový dům		zemní plyn	100,0			88		

Poznámka: ¹⁾ v případě soustavy zásobování teplem energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody	Požadavek splnění
		$\eta_{w,gen}$ nebo COP _{w,gen} [%]	$\eta_{w,gen,rq}$ nebo COP _{w,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) technické systémy

b.6) osvětlení

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztážený k osvětlenosti zóny
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Bytový dům		100	11,2	0,05

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky	[MWh/rok]	[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 _{1,0,0,0,0} - 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 vypočítaná spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektrina ze sítě	31,374	3,2	3,0	100,396	94,121
zemní plyn	215,674	1,1	1,1	237,241	237,241
Celkem	247,047	x	x	337,637	331,362

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6) Referenční budova	[MWh/rok]	374,468	Splněno (ano/ne)	ano
(7) Hodnocená budova	[MWh/rok]	247,047		
(8) Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	134	Splněno (ano/ne)	ano
(9) Hodnocená budova	[kWh/m ² .rok]	88		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10) Referenční budova	[MWh/rok]	471,669	Splněno (ano/ne)	ano
(11) Hodnocená budova	[MWh/rok]	331,362		
(12) Referenční budova (f.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	169	Splněno (ano/ne)	ano
(13) Hodnocená budova (f.11 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	118		

g) primární energie hodnocené budovy

(14) Celková primární energie	[MWh/rok]	337,637
(15) Obnovitelná primární energie (f.14 - f.11)	[MWh/rok]	6,275
(16) Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (f.15 / f.14 x 100)	[%]	1,9

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranice třídy C	odpovídá	Dílčí dodané energie:	Neobnovitelná primární energie	Celková dodaná energie
[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
310,895	chlazení	310,895	310,895	310,895
401,725	větrání	401,725	401,725	401,725
0,42	úprava vlhkosti vzduchu	0,42	0,42	0,42
221,137	příprava teplé vody	221,137	221,137	221,137
58,475	osvětlení	58,475	58,475	58,475
31,283		31,283	31,283	31,283

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 energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek	ne		
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
Zpracovatel energetického posudku				

Doporučená technická a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná průměrná energie	Předpokládaná úspora celkové energie	Předpokládaná úspora obnovitelné energie
	[W/(m ² ·K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>					
<i>Technické systémy budovy:</i>					
vytápění:	x	x	x		
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x		x		
osvětlení:	x		x		
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>					
	x	x	x		
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>					
	x				
Cellkem	x				

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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



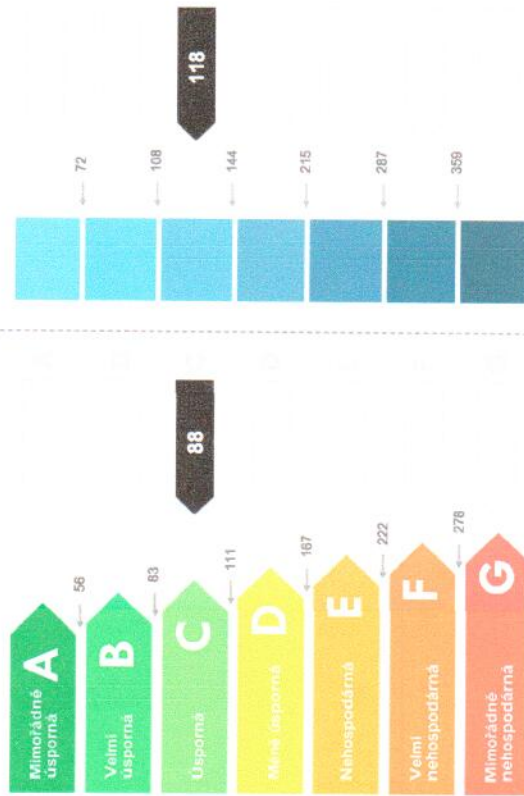
Ulice, číslo: Ostravská 642/644
 PSČ, místo: 460 14 Liberec XIV-Ruprechtice
 Typ budovy: Bytový dům
 Plocha obálky budovy: 3585,8 m²
 Objemový faktor tvaru AN: 0,45 m²/m³
 Energetický vztažná plocha: 2797,0 m²

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

247,047

331,362

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střešní:	<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"/>

Doporučení
 Popis opatření v protokolu průzkumu a vyhodnocení jejích dopadů na energetickou náročnost je znázorněn šipkou

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGIÍ

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vnitřní	Teplá voda	Osvětlení
U _{ovc} W/(m ² ·K)	Měrné hodnoty	Měrné hodnoty	Měrné hodnoty	Měrné hodnoty	Měrné hodnoty	Měrné hodnoty
0,42	57				20	11

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

159,28

56,48

31,28

Zpracovatel: Miroslav Vybrál
 Kontakt: Turistická 20
 466 06 Jablonec nad Nisou

Osvědčení č.: 0027
 Vyhотовeno dne: 26.10.2014
 Podpis:

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Bytový dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Ostravská 642-644, 460 14 Liberec XIV-Ruprechtice
Katastrální území a katastrální číslo	Ruprechtice (822144), č. kat. 82/21, 82/22, 82/23
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Společensví vlastníkú Ostravská 642-644
Vlastník nebo společensví vlastníkú, popř. stavebník	Společensví vlastníkú Ostravská 642-644
Adresa	Ostravská 643, 460 14 Liberec 14
Telefon/E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje ložžie, římsy, atřky a zářádky	7971,4 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	3585,8 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A/V	0,45 m ² /m ³
Typ budovy	osáhlá
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_{e}	-15,0 °C

Charakteristika energeticky významných údajú ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitele) U_i prořtupu tepla $(\sum \psi_{i,ext} + \sum \chi_i)$ [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporužený) součinitel prořtupu tepla $U_{i,req}$ [W/(m ² ·K)]	Činitele teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prořtupem tepla $H_{in} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Obvodová stěna	1 209,3	0,235	0,30 (0,25)	1,00	284,6
Střecha	699,2	0,148	0,24 (0,16)	1,00	103,5
Otvorová výřb	560,4	1,200	1,50 (1,20)	1,00	672,5
Dveře	9,9	1,400	1,70 (1,20)	1,00	13,9
Podlaha nad suterémem	581,0	0,665	0,60 (0,40)	0,59	221,7
MIV	86,4	0,178	0,30 (0,25)	1,00	15,4
čelní stěna ložžie	301,5	0,239	0,30 (0,25)	1,00	72,1
podl. nad byty v sut.	158,0	0,718	2,70 (1,80)	0,48	54,1
Tepebné vazby			()		71,7
Celkem	3 585,8				1 509,4

Konstrukce spňnují požadavky na součinitel prořtupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prořtupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prořtupem tepla H_T	W/K	1 509,4
Průměrný součinitel prořtupu tepla $U_{e,av} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,42

na základě hodnoty $U_{e,av}$ N.20 a pářebních teplot

Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven:

Výchozí požadavek na průměrný součinitel prořtupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{in} od 18 do 22 °C $U_{e,av,N.20}$

Doporužený součinitel prořtupu tepla $U_{e,av,rec}$	W/(m ² ·K)	0,53
Požadovaný součinitel prořtupu tepla $U_{e,av,N}$	W/(m ² ·K)	0,40
Požadovaný součinitel prořtupu tepla $U_{e,av,N}$	W/(m²·K)	0,53

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídý prořtupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A - B	$0,5 \cdot U_{e,av,N}$	W/(m ² ·K)	0,26
B - C	$0,75 \cdot U_{e,av,N}$	W/(m ² ·K)	0,40
C - D	$U_{e,av,N}$	W/(m ² ·K)	0,53
D - E	$1,5 \cdot U_{e,av,N}$	W/(m ² ·K)	0,79
E - F	$2,0 \cdot U_{e,av,N}$	W/(m ² ·K)	1,06
F - G	$2,5 \cdot U_{e,av,N}$	W/(m ² ·K)	1,32

Klasifikace: C - vyhovující

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 26.10.2014

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Miroslav Vyřbřal

IČ: 120 423 74

Zpracovatel: Miroslav Vyřbřal

Podpis:



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

ENERGETICKÝ ŠÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Bytový dům Ostravská 642-644, 460 14 Liberec XIV-Ruprechtice		Hodnocení obálky budovy
Celková podlahová plocha $A_c = 2\,797,0\text{ m}^2$		stávající doporučení
<p>C/ Velmi úspěšná</p> <p>A 0,5 B 0,75 C 1,0 D 1,5 E 2,0 F 2,5 G</p> <p>Mimořádně neúspěšná</p>		
KLASIFIKACE		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$	$U_{em} = H_T / A$	0,42
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$		0,53
Klasifikační ukazatele C_i a jim odpovídající hodnoty U_{em}		
C_i	0,50 0,75 1,00 1,50	2,00 2,50
U_{em}	0,26 0,40 0,53 0,79	1,06 1,32
Platnost šítku do: 26.10.2024	Datum vystavení šítku: 26.10.2014	
Šítelek vypracoval(a): Miroslav Vybiral	Energetický specialista, osvědčení č. 0027	

