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: **Okružní 1050-1052**

PSČ, místo: **500 03 Hradec Králové**

Typ budovy: **bytový dům**

Plocha obálky budovy: **2833,63** m^2

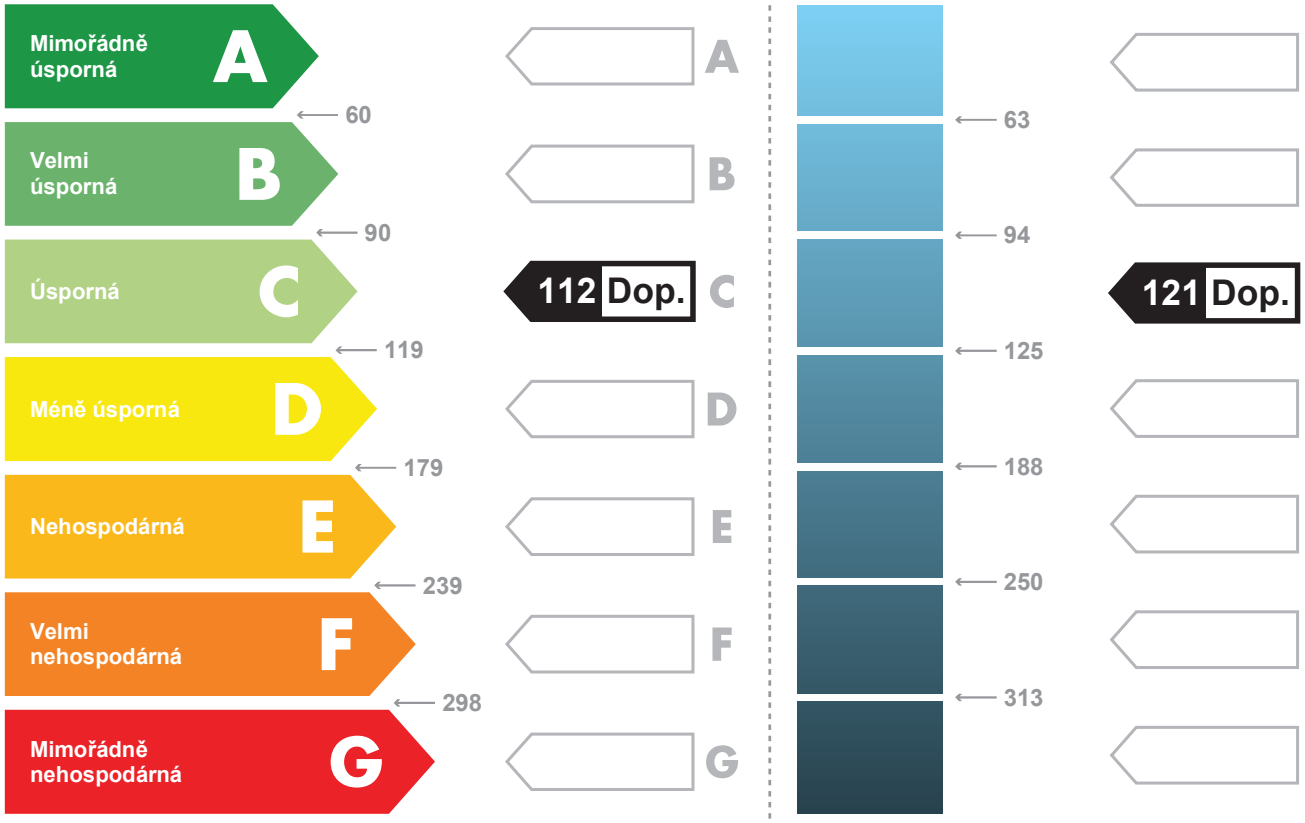
Objemový faktor tvaru A/V: **0,47** m^2/m^3

Celková energeticky vztažná plocha: **2086,13** m^2

ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie (Energie na vstupu do budovy)	Neobnovitelná primární energie (Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m^2·rok)



Hodnoty pro celou budovu (MWh/rok)	234,6	251,7

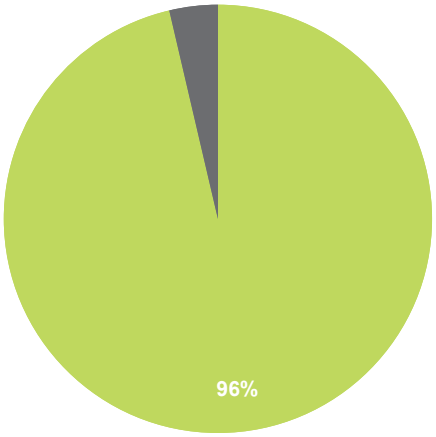
DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	☐
Okna a dveře:	☐
Střechu:	☐
Podlahu:	☐
Vytápění:	☐
Chlazení / klimatizaci:	☐
Větrání:	☐
Přípravu teplé vody:	☑
Osvětlení:	☐
Jiné:	☐

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

PODÍL ENERGONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



CZT do 50% OZE - 226,0
Elektřina ze sítě - 8,6

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m²·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh(m²·rok)	
Mimořádně úsporná A							
B							
C		78				31 Dop.	
D	0,42						4
E							
F							
G							
Mimořádně nehospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		**162,3**				**64,3**	**8,0**

Zpracovatel: **Ivo Navrátil**
Kontakt: **Tel.: 721785155**
E-mail: ivonavratil@seznam.cz

Osvědčení č.: **0478**
Vyhotoveno dne: **11.11.2015**
Podpis:

PROTOKOL PRŮKAZU

Účel zpracování průkazu

☐ Nová budova	☐ Budova užívaná orgánem veřejné moci
☐ Prodej budovy nebo její části	☐ Pronájem budovy nebo její části
☑ Větší změna dokončené budovy	☐ Jiná než větší změna dokončené budovy
☐ Jiný účel zpracování :	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Hradec Králové, Okružní 1050-1052, PSČ 500 03
Katastrální území :	Hradec Králové [646873]
Parcelní číslo :	st. 1184
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	cca 1953
Vlastník nebo stavebník :	Společenství vlastníků jednotek Okružní 1050, 1051 a 1052, Hradec Králové
Adresa :	Hradec Králové, Okružní 1051, PSČ 50003
IČ :	275 25 562
Telefon :	
email :	

Typ budovy		
☐ Rodinný dům	☑ Bytový dům	☐ Budova pro ubytování a stravování
☐ Administrativní budova	☐ Budova pro zdravotnictví	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Budova pro sport	☐ Budova pro obchodní účely	☐ Budova pro kulturu
☐ 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]	6 091,5
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m^2]	2 833,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m^2/m^3]	0,465
Celková energeticky vztažná plocha A_c	[m^2]	2 086,1

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově	
☐ Hnědé uhlí	☐ Černé uhlí
☐ Topný olej	☐ Propan - butan
☐ Kusové dřevo, dřevní štěpka	☐ Dřevěné peletky
☐ Zemní plyn	☑ Elektřina
☐ Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :	
☑ Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):	
podíl OZE: ☑ do 50% včetně, ☐ nad 50% do 80%, ☐ nad 80%	
☐ Energie okolního prostředí :	
účel: ☐ na vytápění, ☐ pro přípravu teplé vody, ☐ na výrobu elektrické energie	

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	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m^2]	[W/(m^2·K)]	[W/(m^2·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
SO1 450 mm, stěna obvodová + izolace	1 013,3	0,29	0,30 / 0,25	-	1,00	293,6
OJ2 130/130, okno plast, izol. dvojsklo	40,6	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	60,8
OJ2 130/130, okno plast, izol. dvojsklo	54,1	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	81,1
OJ2 130/130, okno plast, izol. dvojsklo	6,8	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	10,1
VO1 parapet oken, stěna 300 mm + izolace	81,0	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	24,3
OJ3 138/130, okno plast, izol. dvojsklo	43,1	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	64,6
DB1 82/225, dveře balkonové, plast, izol. dv	44,3	1,50	1,70 / 1,20	-	1,00	66,4
VO2 parapet oken u balkónů, stěna 300 mm + i	38,4	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	11,5
OJ1 52/87, okno plast, izol. dvojsklo	32,6	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	48,9
SO2 450 mm, stěna obvodová u vstupu	1,7	1,44	0,30 / 0,25	-	1,00	2,5
SN1 300 mm, stěna vnitřní	407,2	1,55	0,75 / 0,50	-	0,26	165,0
DN1 80/197, dveře vnitřní plné	37,8	2,00	3,50 / 2,30	-	0,26	19,7
PDL1 podlaha nad 1.PP	516,5	0,59	0,60 / 0,40	-	0,65	199,3
STR1 strop bytů pod půdou	516,5	0,19	0,30 / 0,20	-	1,00	97,7
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	2 833,6	0,020	-	-	1,00	56,7
Celkem	2 833,6					1 202,2

Poznámka
Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změny 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 $\Theta_{im,j}$	Objem zóny V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$
	[℃]	[m^3]	[W/(m^2·K)]
Zóna 1 - obytná část	20,0	6 091,5	0,45

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	(ano/ne)
	0,424	0,452	ANO

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytá-pění	Jmeno-vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost distribu-ce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]/[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
obytná část	CZT, sekundár, dvoutrubka	CZT do 50% OZE	100,0	72,0	85,0	85,0	85,0

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

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
obytná část	CZT, sekundár, dvoutrubka	85,0	80,0	ANO

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	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150
ohřev TV	centrální	CZT do 50% OZE	100,0	123,6	0	99,0	0,0	150,0

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 $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$**	**Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$**	**Požadavek splněn**
	[-]	**[%]/[-]**	**[%]/[-]**	**[ano/ne]**
ohřev TV	centrální	99,0	85,0	ANO

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 vztažený k osvětlenosti zóny $p_{L,Ix}$**
	[-]	**[%]**	**[kW]**	**[W/(m²·lx)]**
Referenční budova	x	x	x	0,05
obytná část	osvětlení	100,0	2,866	0,05
Budova celkem			2,866	

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Zóna 1	☑	☐	☐		☑	☑	☐	☐

b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztažnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m²·rok)]
Vytápění	Hodnocená	99 549	162 099	160	162 259	77,8
	Referenční	90 327	166 042	304	166 346	79,7
Chlazení	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
	Referenční	0	0	0	0	0,0
Větrání	Hodnocená			0	0	0,0
	Referenční			0	0	0,0
Úprava vzduchu	Hodnocená			0	0	0,0
	Referenční			0	0	0,0
Příprava TV	Hodnocená	45 771	63 930	375	64 305	30,8
	Referenční	45 771	74 459	452	74 912	35,9
Osvětlení	Hodnocená	8 016	8 016	0	8 016	3,8
	Referenční	7 776	7 776	0	7 776	3,7

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		**[kWh/rok]**	**[-]**	**[-]**	**[kWh/rok]**	**[kWh/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
	[kWh/rok]	**[-]**	**[-]**	**[kWh/rok]**	**[kWh/rok]**
Elektřina ze sítě	8 551	3,2	3,0	27 364	25 654
CZT do 50% OZE	226 029	1,1	1,0	248 632	226 029
Celkem	234 580	x	x	275 996	251 682

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	293 358,4	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		234 580,0		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m^2·rok)]	140,6		
(9)	Hodnocená budova		112,4		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	305 041,4	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		251 682,5		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m^2·rok)]	146,2		
(13)	Hodnocená budova		120,6		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	275 995,6
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	24 313,1
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	8,8

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

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	**Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE**	**Kombinovaná výroba elektřiny a tepla**	**Soustava zásobování tepelnou energií**	**Tepelné čerpadlo**
Technická proveditelnost	Ano	Ne	Ne	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ano	Ne	Ne	Ano
Ekologická proveditelnost	Ano	Ne	Ne	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Je možné realizovat ohřev TV pomocí solárních kolektorů (v případě finanční dotace investice je možno předpokládat dobrou ekonomickou návratnost). Příp. je možno uvažovat o osazení tepelného čerpadla (opět v případě finanční dotace investice je možno předpokládat ekonomickou návratnost).			
Datum vypracování analýzy	1.11.2015			
Zpracovatel analýzy	Ivo Navrátil			
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického posudku			

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Posouzení vhodnosti opatření				
Opatření	**Stavební prvky a konstrukce budovy**	**Technické systémy budovy**	**Obsluha a provoz systémů budovy**	**Ostatní**
Technická vhodnost	Ne	Ano	Ano	Ne
Funkční vhodnost	Ne	Ano	Ano	Ne
Ekonomická vhodnost	Ne	Ano	Ano	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Po novém zateplení objektu dojde k podstatnému snížení tepelných ztrát objektu a tím i ke snížení potřebné teploty topné vody. Je nutné minimálně upravit topnou křivku regulátoru trojcestné armatury na patě objektu. Současně doporučuji zajistit výpočet nového hydraulického vyvážení celé otopné soustavy. Další variantou, po podstatném snížení tepelných ztrát objektu, je zajistit vytápění a ohřev TV malou centrální objektovou plynovou kotelnou umístěnou v suterénu objektu a tím se odpojit od stávajícího systému CZT (záleží na vývoji cen tepla od dodavatele CZT).			
Datum vypracování doporučených opatření	1.11.2015			

Posouzení vhodnosti opatření				
Opatření	**Stavební prvky a konstrukce budovy**	**Technické systémy budovy**	**Obsluha a provoz systémů budovy**	**Ostatní**
Zpracovatel analýzy	Ivo Navrátil			
Energetický posudek	energetický posudek je součástí analýzy			Ne
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického posudku			

Popis opatření			
	Předpokládaná dodaná energie	**Předpokládaná úspora celkové dodané energie**	**Předpokládaná úspora celkové neobnovitelné primární energie**
	[MWh/rok]	**[kWh/rok]**	**[kWh/rok]**
Stavební prvky a konstrukce budovy:			
	0	0	0
Technické systémy budovy:			
vytápění	0	0	0
chlazení	0	0	0
větrání	0	0	0
úprava vlhkosti vzduchu	0	0	0
příprava teplé vody	0	400	37100
osvětlení	0	0	0
Obsluha a provoz systémů budovy:			
	0	0	0
Ostatní			
	0	0	0

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)	ANO
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. b)	ANO
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. c)	
Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
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	
Jiný účel zpracování průkazu	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ivo Navrátil
Číslo oprávnění MPO	0478
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	11.11.2015

Název	
Text	Seznam hlavních podkladů použitých k hodnocení budovy: - Podklady od zpracovatele PD "Revitalizace bytového domu Okružní 1050-1052, HK" - Zákon 103/2015 Sb. (Novela zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů) - Vyhláška č. 78 ze dne 22. března 2013 o energetické náročnosti budov - ČSN EN ISO 6946 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda - ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov - Část 1 až 4 - ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody - ČSN EN ISO 13789 Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním - Výpočtová metoda - ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov - Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení - ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu - TNI 73 0331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet Popis objektu: Jedná se o cihlový bytový dům umístěný v širším centru Hradce Králové. Objekt má čtyři nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží. Střecha je sedlová, podstřešní prostor je neobytný, využívaný jako půda. Z ulice Okružní jsou situovány 3 hlavní vstupy do jednotlivých obytných sekcí. Objekt má i zadní vstup do 1.PP z přilehlé dvorní části. V nadzemních podlažích je situováno celkem 24 b.j. (12x1+2 a 12x1+3). Objekt již má vyměněna okna (původní špaletová za plastová s izolačním dvojsklem) a vstupní dveře. Původní cihelné obvodové zdivo bude nově zatepleno (mimo soklové zdivo a průčelí vstupů). Podlahy obytné části nad 1.PP budou ze spodní části nově zatepleny minerální izolací. Na poslední strop bude nově v půdním prostoru položena minerální izolace (po odstranění stávající izolace tl. 100 mm). Stručný popis energetického a technického zařízení budovy: Systém vytápění bytů v 1.-4.NP je teplovodní dvoutrubkový uzavřený s nuceným oběhem topné vody. Vytápění je provozováno v topném období nepřetržitě s tlumeným provozem v nočních hodinách. Objekt je napojen na sekundární rozvod CZT (dvoutrubka). Předávací stanice je mimo řešený objekt. V řešeném objektu je regulace vytápění řešena směšováním na vstupu do objektu a oběh topné vody oběhovým čerpadlem s elektronickou regulací. Potrubní rozvody v objektu jsou provedeny z ocelových trubek. Hlavní horizontální rozvody jsou vedeny pod stropem suterénu a dále stoupačkami k otopným tělesům v jednotlivých bytech. Potrubí v suterénu je opatřeno izolací. Otopná plocha je tvořena litinovými čl. tělesy. Na přívodu otopných těles jsou osazeny radiátorové ventily s termostatickou hlavicí. Rychloohřev teplé vody je pro všechny byty zajišťován z dvoutrubkového rozvodu CZT tak, že v řešeném objektu je osazen deskový výměník. Osazeno je třírychlostní oběhové čerpadlo.

Přehled konstrukcí varianty 1

Stavba: Bytový dům
Místo: Okružní 1050-1052, Hradec Králové Zadavatel: SVJ Okružní 1050, 1051 a 1052, Hradec Králové

Zpracovatel: **Ivo Navrátil - Projekty vytápění, PENB, Pouchovská 440,**
Zakázka: Okružní 1050-1052.STV Archiv: Okružní 1050-1052
Projektant: Ivo Navrátil, Pouchovská 440, HK Datum: 29.10.2015
E-mail: ivonavratil@seznam.cz Telefon: 721 785 155

Neprůsvitné konstrukce

OK	ZZ	U W/(m²·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z_{TM}	λ_{ekv} W/(m·K)	R_v m²·K/W
450 mm, stěna obvodová + izolace										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.30 W/(m².K)					
SO1	Z	0,290	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,880		0,880	0,023
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	450	0,840		0,840	0,536
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			632b-089	Z vr.	Isover EPS 70F	120	0,039	0,04	0,041	2,959
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = **0,290**		Σ		610				3,707
450 mm, stěna obvodová u vstupu										
Korekční činitel: ΔU = 0.10 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.30 W/(m².K)					
SO2	Z	1,436	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,880		0,880	0,023
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	450	0,840		0,840	0,536
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = **1,436**		Σ		490				0,749
300 mm, stěna obvodová u vstupu, mimo HZ										
Korekční činitel: ΔU = 0.10 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.75 W/(m².K)					
SO11	Z	1,892	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,880		0,880	0,023
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	290	0,840		0,840	0,345
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = **1,892**		Σ		330				0,558
300 mm, stěna obvodová + izolace, mimo H										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.75 W/(m².K)					
SO12	Z	0,304	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,880		0,880	0,023
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	290	0,840		0,840	0,345
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			632b-089	Z vr.	Isover EPS 70F	120	0,039	0,04	0,041	2,959
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = **0,304**		Σ		450				3,517
600 mm, stěna obvodová k zemině, mimo HZ										

OK	ZZ	U W/(m²·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z_{TM}	λ_{ekv} W/(m·K)	R_v m²·K/W
Korekční činitel: ΔU = 0.10 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.85 W/(m².K)					
SO13	Z	1,181	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,700		0,700	0,029
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	590	0,770		0,770	0,766
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,000
		U = **1,181**		Σ		610				0,925
600 mm, stěna obvodová, mimo HZ										
Korekční činitel: ΔU = 0.10 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.75 W/(m².K)					
SO14	Z	1,193	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,880		0,880	0,023
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	590	0,840		0,840	0,702
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = **1,193**		Σ		630				0,915
600 mm, stěna obvodová + izolace, mimo H										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.75 W/(m².K)					
SO15	Z	0,278	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,880		0,880	0,023
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	590	0,840		0,840	0,702
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			632b-089	Z vr.	Isover EPS 70F	120	0,039	0,04	0,041	2,959
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = **0,278**		Σ		750				3,874
620 mm, stěna obvodová k zemině, mimo HZ										
Korekční činitel: ΔU = 0.10 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.85 W/(m².K)					
SO16	Z	1,166	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,700		0,700	0,029
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	600	0,770		0,770	0,779
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,000
		U = **1,166**		Σ		620				0,938
620 mm, stěna obvodová, mimo HZ										
Korekční činitel: ΔU = 0.10 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.75 W/(m².K)					
SO17	Z	1,178	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,880		0,880	0,023
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	600	0,840		0,840	0,714
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = **1,178**		Σ		640				0,927
620 mm, stěna obvodová + izolace, mimo H										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.75 W/(m².K)					
SO18	Z	0,277	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,880		0,880	0,023
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	600	0,840		0,840	0,714
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020

OK	ZZ	U W/(m²·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z_{TM}	λ_{ekv} W/(m·K)	R_v m²·K/W
			632b-089	Z vr.	Isover EPS 70F	120	0,039	0,04	0,041	2,959
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = **0,277**		Σ		760				3,886
900 mm, stěna obvodová k zemině, mimo HZ										
Korekční činitel: ΔU = 0.10 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.85 W/(m².K)					
SO19	Z	0,853	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,700		0,700	0,029
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	900	0,770		0,770	1,169
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,000
		U = **0,853**		Σ		920				1,327
900 mm, stěna obvodová, mimo HZ										
Korekční činitel: ΔU = 0.10 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.75 W/(m².K)					
SO20	Z	0,879	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,880		0,880	0,023
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	900	0,840		0,840	1,071
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = **0,879**		Σ		940				1,284
900 mm, stěna obvodová + izolace, mimo H										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.75 W/(m².K)					
SO21	Z	0,256	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,880		0,880	0,023
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	900	0,840		0,840	1,071
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			632b-089	Z vr.	Isover EPS 70F	120	0,039	0,04	0,041	2,959
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = **0,256**		Σ		1 060				4,243
300 mm, stěna vnitřní										
Korekční činitel: ΔU = 0.10 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.75 W/(m².K)					
SN1	Z	1,554	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,700		0,700	0,029
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	290	0,770		0,770	0,377
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,880		0,880	0,023
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,130
		U = **1,554**		Σ		330				0,688
100 mm, příčka, mimo HZ										
Korekční činitel: ΔU = 0.10 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 1.30 W/(m².K)					
SN11	Z	2,627	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,700		0,700	0,029
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	65	0,770		0,770	0,084
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,880		0,880	0,023
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,130
		U = **2,627**		Σ		105				0,396

OK	ZZ	U W/(m²·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z_{TM}	λ_{ekv} W/(m·K)	R_v m²·K/W
300 mm, stěna vnitřní, mimo HZ										
Korekční činitel: ΔU = 0.10 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 1.30 W/(m².K)					
SN12	Z	1,554	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,700		0,700	0,029
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	290	0,770		0,770	0,377
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,880		0,880	0,023
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,130
		U = **1,554**		Σ		330				0,688
podlaha nad 1.PP										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.60 W/(m².K)					
PDL1	Z	0,591	R_{si}		Odpor při přestupu					0,170
			101-012	Z vr.	Beton hutný (2200)	60	1,100		1,100	0,055
			111-07	Z vr.	Škvára ulehlá	30	0,210		0,210	0,143
			101-022	Z vr.	Železobeton(2400)	50	1,340		1,340	0,037
			632b-020	Z vr.	Isover NF 333	140	0,041	1,90	0,119	1,177
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,170
		U = **0,591**		Σ		280				1,752
podlaha na terénu, mimo HZ										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.85 W/(m².K)					
PDL11	Z	3,583	R_{si}		Odpor při přestupu					0,170
			101-012	Z vr.	Beton hutný (2200)	120	1,100		1,100	0,109
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,000
		U = **3,583**		Σ		120				0,279
schodiště, mimo HZ										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 1.05 W/(m².K)					
PDL12	Z	2,213	R_{si}		Odpor při přestupu					0,170
			101-022	Z vr.	Železobeton(2400)	150	1,340		1,340	0,112
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,170
		U = **2,213**		Σ		150				0,452
strop bytů pod půdou										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.30 W/(m².K)					
STR1	Z	0,189	R_{si}		Odpor při přestupu					0,100
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	10	0,880		0,880	0,011
			101-022	Z vr.	Železobeton(2400)	240	1,580		1,580	0,152
			632-113	Z vr.	Isover DOMO	120	0,039	0,15	0,045	2,676
			632-113	Z vr.	Isover DOMO	120	0,039	0,15	0,045	2,676
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,100
			R_u		Nevytápěné prostory					0,200
		U = **0,189**		Σ		490				5,914
strop schodiště pod půdou										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.30 W/(m².K)					
STR11	Z	0,184	R_{si}		Odpor při přestupu					0,100
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	10	0,880		0,880	0,011
			101-022	Z vr.	Železobeton(2400)	150	1,580		1,580	0,095

OK	ZZ	U W/(m²·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z_{TM}	λ_{ekv} W/(m·K)	R_v m²·K/W
			632-113	Z vr.	Isover DOMO	120	0,039	0,10	0,043	2,797
			632-113	Z vr.	Isover DOMO	120	0,039	0,10	0,043	2,797
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,100
			R_u		Nevytápěné prostory					0,200
		U = **0,184**		Σ		400				6,101
parapet oken, stěna 300 mm + izolace										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.30 W/(m².K)					
VO1	Z	0,300	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,880		0,880	0,023
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	290	0,840		0,840	0,345
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			632b-089	Z vr.	Isover EPS 70F	120	0,039	0,04	0,041	2,959
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = **0,300**		Σ		450				3,517
parapet oken u balkónů, stěna 300 mm + i										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K)				e_1 = 1.00	e1.UN,20 = 0.30 W/(m².K)					
VO2	Z	0,300	R_{si}		Odpor při přestupu					0,130
			105-01	Z vr.	Omítka vápenná	20	0,880		0,880	0,023
			151-012	Z vr.	CP 290/140/65 (1800)	290	0,840		0,840	0,345
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			632b-089	Z vr.	Isover EPS 70F	120	0,039	0,04	0,041	2,959
			R_{se}		Odpor při přestupu					0,040
		U = **0,300**		Σ		450				3,517

Poznámka:
ZTM – činitel tepelných mostů. Je určen k přepočítání výrobci uváděné λ_D na λ_{ekv}, která pak zohledňuje vliv nasákavosti stavebních izolací. Hodnota ZTM může být pro různé druhy izolačních materiálů předepsána metodikou výpočtu. Součinitel ZTM umožňuje také zohlednit vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp. Jednotlivé hodnoty ZTM se sečtou a zadají jednou hodnotou do sl. ZTM. Pro výpočet platí vztah $\lambda_{ekv} = \lambda.(1 + \Sigma ZTM)$

Nehomogennívrstvy
V případě, že se v hlavní izolační vrstvě Xa se vyskytuje materiál Xb, případně další (Xc, Xd ...), pak jejich vliv na součinitel tepelné vodivosti charakteristické výseče vyjadřuje součinitel ZTM-N (nehomogenní vrstvy). Vliv vlhkosti na hlavní izolační vrstvu lze zadat pomocí údaje ZTM-V.

Výplně otvorů

OK	Var	ZZ	U W/(m²·K)	UN,20 W/(m²·K)	x m	y m	i_{LV} m²·s⁻¹·Pa * 10⁴	LS m	g	FF %
164/211, dveře vstupní hlavní										
DO11	V1	0	1,700	3,500	1,64	2,11	0,200	7,50	0,75	55,0
102/202, dveře do 1.PP - spodní část										
DO12	V1	0	1,700	3,500	1,02	1,50	0,200	5,04	0,00	99,0
102/202, dveře do 1.PP - horní část										
DO13	V1	0	1,700	3,500	1,02	0,52	0,200	3,08	0,00	99,0
80/197, dveře vnitřní plné										
DN1	V1	0	2,000	3,500	0,80	1,97	0,000	5,54	0,00	0,0
80/197, dveře vnitřní plné, mimo HZ										
DN11	V1	0	2,000	3,500	0,80	1,97	0,000	5,54	0,00	0,0
82/225, dveře balkonové, plast, izol. dv										

OK	Var	ZZ	U W/(m²·K)	UN,20 W/(m²·K)	x m	y m	i_{LV} m²·s⁻¹·Pa * 10⁴	LS m	g	FF %
DB1	V1	0	1,500	1,700	0,82	2,25	0,200	6,14	0,67	40,6
52/87, okno plast, izol. dvojsklo										
OJ1	V1	0	1,500	1,500	0,52	0,87	0,200	2,78	0,67	61,0
130/130, okno plast, izol. dvojsklo										
OJ2	V1	0	1,500	1,500	1,30	1,30	0,200	5,20	0,67	42,9
138/130, okno plast, izol. dvojsklo										
OJ3	V1	0	1,500	1,500	1,38	1,30	0,200	5,36	0,67	41,5
130/130, okno plast, izol. dvojsklo, mim										
OJ11	V1	0	1,500	1,500	1,30	1,30	0,200	5,20	0,67	42,9
110/55, okno plast, izol. dvojsklo, mimo										
OJ12	V1	0	1,500	1,500	1,10	0,55	0,200	3,30	0,67	55,9
52/55, okno plast, izol. dvojsklo, mimo										
OJ13	V1	0	1,500	1,500	0,52	0,55	0,200	2,14	0,67	69,7