

ENERGETICKÝ POSUDEK

Dle vyhl.480/2012 Sb.,§6

1.0 TITULNÍ LIST



Název předmětu EA:

**Snížení energetické náročnosti objektu
č.p. 1323 a 1324 ul. Družební, Ostrov**

Účel zpracování EP:

podle §9a odst. 1 písm. d) č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Energetický specialista:

Mgr. Eliška Coufalová , osv.č. 1249
Zahradní 252, 431 51 Klášterec nad Ohří
Tel: +420 777 631 814
e-mail: coufalova.eliska@elprojekty.com
IČO: 49880934

Evidenční číslo EA :

27/2014

Datum:

11/2014

OBSAH:

1.0	TITULNÍ LIST	1
2.0	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
3.0	POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU EP	4
4.0	VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU EP	6
5.0	NÁVRH OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ ÚČINNOSTI UŽITÍ ENERGIE	9
11.0	PŘÍLOHY	18

2.0 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1 Údaje o vlastníkově předmětu EP:

Název: Město Ostrov

Sídlo: Jáchymovská 1, 363 01 Ostrov

IČO : 00077526

Web, mail: www.ostrov.cz

Telefon: 354 224 999

Statutární zástupce: Bc. Pavel Čekan, starosta , tel.: 777 766 096, e-mail: pcekan@ostrov.cz

2.2 Zpracovatel EP:

Mgr. Eliška Coufalová, IČO 49880934, č. osvědčení 1249

Zahradní 252, 431 51 Klášterec nad Ohří

Tel.: +420 777 631 814, e-mail: coufalova.eliska@elprojekty.com

2.3 Údaje o předmětu EP:

Objekt k bydlení - bytový dům - ul. Družební č.p. 1323 a 1324, 363 01 Ostrov

2.4 Vstupní podklady pro energetický posudek:

Pro zpracování energetického posudku byly použity následující podklady předané objednatelem:

Název dokumentu	Zpracovatel	Datum zpracování
Projektová dokumentace -zakreslení stávajícího stavu	AD STUDIO Kadaň s.r.o, IČ 287 40 025, DIČ CZ 287 40 025 Nerudova 357, 432 01 Kadaň email: adstudio@kadan.cz tel.: 474 343 242, 723 621 750 Zodpovědný projektant: Ing. Alice Drahokoupilová - ČKAIT 0300292	10/2014
Náklady na energii	Správce objektu	2011,2012,2013

Další informace pro zpracování posudku byly získány během prohlídky objektu se zástupci objednatele a provozovatele. Během prohlídky byla pořízena fotodokumentace, jejíž část je přílohou energetického posudku. Posudek je zpracován podle požadavků zákona 402/2000 Sb. a jeho konverzí zákonem 318/2012 Sb. Dále podle vyhlášky 480/2012 Sb. o energetickém posudku a energetickém posudku. Výpočty podle vyhlášky 78/2013 Sb. s použitím Současně platných norem ČSN.

EP se zabývá tepelně technickými vlastnostmi budovy. EP je zpracován jako podklad pro získání dotace z fondu SFŽP.

3.0 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU EP

3.1 Charakteristika hlavních činností předmětu energetického posudku:

Objekt k bydlení. Upravované objekty čp. 1323 a 1324 v Ostrově jsou stávající bytové dvou vchodové izolované deskové domy postavené v západní části města Ostrov. Jedná se o nájemní bydlení. V objektu žije celkem **114 osob**.

3.2 Popis technických zařízení, systémů a budov:

3.2.1 Vytápění:

Objekt je vytápěn z výměňkové stanice VS 18, která se nachází mimo objekt Družební.

Regulace topné vody je ekvitermní a je prováděna ve VS..

3.2.2 Chlazení: Není použito.

3.2.3 Větrání: Vzduchotechnické jednotky.

3.2.4 Úprava vlhkosti: Úprava vlhkosti samostatným zařízením není.

3.2.5 Příprava TV:

Teplá voda je do objektu dodávána rovněž z výměňkové stanice VS 18.

3.2.6 Osvětlení:

K osvětlení jsou ve společných prostorech použita běžná elektrická žárovková svítidla o příkonu 60W. Osvětlení není řízené.

3.2.7 Technologie:

Výtah osobní, vzduchotechnické jednotky

3.2 Popis stavebního řešení budovy:

Objekt je podsklepený, s 8 nadzemními podlažími. Má 2 sekce (vchody).

V sekci s č.p. 1323 je celkem **16 bytových jednotek**. V každém obytném podlaží jsou dva byty 1+4. Celková užitná plocha bytů v domě (včetně lodžii, ale bez sklepních prostor) činí 1.471,28 m².

V sekci s č.p. 1324 je celkem **24 bytových jednotek**. V každém obytném podlaží je 1 byt KK+2 a 2 byty 1+3. Celková užitná plocha bytů v domě (včetně lodžii, ale bez sklepních prostor) činí 1.499,04 m².

Do domů se v každé sekci vchází hlavním (jediným) vstupem v úrovni podlahy mezipodesty 1.PP-1.NP. ze severní strany po 1 (resp. 2) vyrovnávacím předsazeném stupni.

Všechny byty jako společné využívají schodišťový prostor, chodby, prádelnu, sušárny, úklidovou místnost, skladové prostory a kočárkárny v 1. PP (suterénní prostory jsou pro oba domy dispozičně propojeny chodbami).

Většinu plochy suterénu zaujímají malé sklepní drátěné kóje pro jednotlivé byty.

Jedná se o příčný panelový stěnový systém s modulem 3600mm. Konstrukční výška podlaží je 2800mm. Objekt má suterén a 8 nadzemních podlaží. Zastřešen je plochou střechou s vnitřním odvodněním.

V první dekádě tohoto století byla u objektu provedena výměna oken a vchodových dveří za plastové s izolačními dvojskly a oprava střešní krytiny.

3.3 Situační plán - lokalizace předmětu EA:

Lokalita	Karlovy Vary	
Katastrální území	Ostrov nad Ohří	715883
Obec	Ostrov	555428
Parcelní číslo	Stavební	2797, 2798



3.4 Soupis základních údajů o energetických vstupech a výstupech:

Rozvod tepla :

Z VS je do objektu přivedeno sekundární topné potrubí , přívodní o DN 80 a Vratné o DN 80, které zaústíuje do objektu z jižní strany a pokračuje suterénem do strojovny. Z potrubí tvořící rozdělovač vystupují dvě topné větve .

Vytápění objektu je zajištěno teplovodními okruhy. Teplovodní systém je dvoutrubkový, s teplotním spádem 90/70 st.C. Rozvody v objektu jsou původní z r.1986. TR jsou provedeny z ocelového svařovaného potrubí . Potrubí vedené vytápěnými prostory je bez tepelné izolace, v suterénu je potrubí opatřeno minerální tepelnou izolací tl.20-30mm.

Otopná tělesa jsou litinová článková 500/160, v menším množství ocelové panely a v suterénu registry z žebrových trubek. Každé otopné těleso je opatřeno termostatickým ventilem a radiátorovým šroubením- Tělesa v nejvyšších podlažích jsou opatřena odvzdušňovacími ventily.

Na radiátorech jsou osazeny odpařovací měřiče spotřeby tepla RTN.

Měření spotřeby tepla je prováděno měřicí jednotkou ULTRAHEPT umístěnou na patě objektu.

Rozvod a příprava TV:

Příprava TV je prováděna ve VS, ze které je dodávána do objektu potrubím PPR o DN40 a cirkulačním potrubím PPR o DN25. Potrubí je zavedeno do chodby uprostřed suterénního prostoru a vodorovným potrubím zavěšeným pod stropem je vedeno po celé délce objektu. Z něho vystupují jednotlivá stoupací potrubí k zařizovacím předmětům v bytových jednotkách. Cirkulační potrubí je vedeno ve stejné trase.

Rozvody v suterénu jsou opatřeny izolací PE o tl.15-20 mm. Rozúčtování se provádí dle poměrových měřidel osazených u jednotlivých nájemníků.

3.5 Tepelně technické vlastnosti budovy – stávající stav:

Vnitřní (příčné) nosné stěny jsou tl. 150mm a vnitřní část dvouplášťových štítů (tl. 150mm) jsou betonové z betonu B 250.

Štítové stěny jsou tvořeny ze 2 částí: vnitřní nosná část tl. 150mm je betonová z B 250. Vnější, samonosná část je z celostěnových panelů tl. 320mm z keramzitbetonu KB 40-850 s vnější povrchovou vrstvou ze zatlačovaného kamenného kačírku.

Boční stěny lodžii jsou dvouplášťové (beton B 250 tl. 150mm + keramzitbeton KB 40-850 tl. 255mm).

Podélné fasádní prvky jsou celostěnové, tl. 320mm – jsou z keramzitbetonu KB 40-850. I tyto celostěnové průčelní panely mají povrchovou úpravu ze zatlačovaného kamenného kačírku. Ze stejného materiálu jsou i zadní stěny zapuštěných lodžii.

Příčky oddělující jednotlivé byty rovnoběžně s průčelím a zavětrovací stěny rovnoběžné s průčelím jsou z celostěnových železobetonových panelů tl. 150mm. Příčky v bytech (kromě zavětrovacích stěn) jsou z celostěnových žel. bet. panelů tl. 80mm.

Dodatečně zatepleny jsou příčné stěny v kuchyních bytů umístěných vedle schodišťových ramen (v úrovni 1. NP a 2. NP.)

Stropní dílce jsou železobetonové, plné, tl. 120mm s dobetonováním betonovou mazaninou tl. 30mm na 150mm. Střecha je plochá, dvouplášťová, s vnitřním odvodněním (střední střešní žlab + 2 střešní vpusti). Do atiky vedou z podélného průčelí v každém poli 2 větrací otvory. Krytina je živičná, na konstrukci z dřevěných střešních panelů vytvořených z dřevěných hranolů a bednění. Panely jsou podpírány přířezy z plynosilikátu do spádu.

Okna byla v nedávné době vyměněna za plastová, s izolačními dvojskly. Okna do suterénu jsou také vyměněna za plastová.

Také vchodové dveře jsou plastové, částečně prosklené izolačním dvojsklem, ve spodní části s pevnou výplní. tabulce jsou uvedeny hodnoty součinitelů prostupu tepla jednotlivých konstrukcí

Podlaha v 1. PP (na terénu) je nezateplená.

Podlahy v 1. - 8. NP

V bytech tvoří základní (původní) nášlapnou vrstvu PVC.

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V	[m ³]	10 302,6
Celková plocha obálky A	[m ²]	3 600,3
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,349
Celková energeticky vztažná plocha A _c	[m ²]	3 679,5

stavební prvky a konstrukce:

Ochlazovaná konstrukce	popis	Součinitel prostupu tepla U (W/m ² .K)
SO S1	obvodová	0,77
OZ3	210/150	1,50
OZ2,4	150/150	1,50
DB	90/240	1,50
SO S3	boky lodžii	0,80
SO S2	štíťová	0,66
DO1	158/262	1,70
SO S5	obvodová u vchod dveří	0,59
PDL2	podlaha nad suterénem	1,98
SCH ST	střecha stávající a nad výtahem	0,42
PDL3	podlaha nad suterénem lodžie	0,46

4.0 VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU EP

4.1 Vyhodnocení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí budov:

Měrná spotřeba energie objektů

Pro možnost posouzení, zda budova svým tvarem, stavební konstrukcí, tepelně izolačními vlastnostmi obvodového pláště vyhovuje soudobým energetickým požadavkům, a zda současný systém využívání energií v budově je optimální, je proveden výpočet a stanovení měrné spotřeby energie v objektu v souladu s ustanovením zákona 406/2000 Sb. v platném znění, ČSN 73 0540-2 (2011) a vyhlášky 78/2013 Sb.

Energetická náročnost budovy

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = S(V_i \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)
0,918	0,537	NE

V tabulce jsou uvedeny hodnoty součinitelů prostupu tepla jednotlivých konstrukcí, které jsou porovnány s požadavky ČSN 73 0540-2 (2011):

Ochlazovaná konstrukce	popis	Součinitel prostupu tepla U (W/m ² ·K)	Požadovaný součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 U_N (W/m ² ·K)	Doporučený součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 U_N (W/m ² ·K)
SO S1	obvodová	0,77	0,30	0,25
OZ3	210/150	1,50/1,50	1,50	1,2
OZ2,4	150/150	1,50/1,50	1,50	1,2
DB	90/240	1,50/1,50	1,50	1,2
SO S3	boky lodžii	0,80	1,50	1,2
SO S2	štitová	0,66	0,30	0,25
DO1	158/262	1,70/1,70	1,70	1,20
SO S5	obvodová u vchod dveří	0,59	0,30	0,25
PDL2	podlaha nad suterénem	1,98	0,60	0,40
SCH ST	střecha stávající	0,42	0,24	0,16
PDL3	podlaha nad suterénem lodžie	0,46	0,75	0,50

Pozn.: Součinitele prostupu tepla byly počítány na základě skladeb konstrukcí uvedených v projektové dokumentaci objektu.

Vyhovuje / nevyhovuje ČSN 730540-2 (2011).

Největší poškození vykazují čela štitových stěn, která mají hladký povrch a je na nich vidět na řadě míst, že je povrchová úprava poškozená, vyskytují se vlasové až drobné trhliny, místy povrchová vrstva je nedostatečně silná - prosvítá nebo je dokonce obnažena výztuž prvku. Čela štitových stěn vyžadují opravu (odhad z cca 30%)

Největší poškození vykazují stropy lodžii, zejména jejich okraje a čela - je na nich vidět na řadě míst, že je povrchová úprava poškozená, vyskytují se vlasové až drobné trhliny, opadané části, místy povrchová vrstva je nedostatečně silná - prosvítá nebo je dokonce obnažena výztuž prvku. Stropy lodžii vyžadují opravu (odhad podhledy z cca 30% a čela z cca 50%)

Stavební konstrukce objektu nesplňují požadované hodnoty podle současně platných ČSN. Je to dáno stářím objektu a tomu odpovídajícím stavebním technologiím. Stavební konstrukce budovy a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry. U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti. Stavební konstrukce a jejich styky nemají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla. Posuzované konstrukce nemají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich tepelnou jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu. Budova nemá požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em} .

4.2 Souhrnné údaje – stávající stav

Výpočet energetické náročnosti budov podle vyhlášky č.78/2013 Sb.

Použité normy : ČSN 73 0540-2, EN ISO 13790, EN ISO 13789, EN ISO 13370

101	Funkce budovy (podle vyhl. č.78/2013 Sb.)		Bytový dům	
102	Způsob hodnocení (podle vyhl. č.78/2013 Sb.)		Dokončená budova a její změna	
103	Klimatická data		TNI 73 0331:2013	
104	Typ výpočtu		měsíční	
105	Energeticky vztažná plocha	AE	3 680	m ²

		Energie		Hodnocená budova	Referenční budova	Třída	
111	Vytápění	Potřeba	QH,nd	266 076	115 778		kWh/rok
112		Spotřeba	Qfuel,H	359 310	212 827		kWh/rok
113		Pomocná	QAux,H	0	0		kWh/rok
114		Dodaná	EP,H	359 310	212 827	E	kWh/rok
121	Chlazení	Potřeba	QC,nd	0	0		kWh/rok
122		Spotřeba	Qfuel,C	0	0		kWh/rok
123		Pomocná	QAux,C	0	0		kWh/rok
124		Dodaná	EP,C	0	0		kWh/rok
131	Úprava vlhkosti	Potřeba	QRH,nd	-	-		kWh/rok
132		Spotřeba	Qfuel,RH	-	-		kWh/rok
133		Pomocná	QAux,RH	-	-		kWh/rok
134		Dodaná	EP,RH	-	-		kWh/rok
141	Větrání	Potřeba		-	-		kWh/rok
142		Spotřeba		-	-		kWh/rok
143		Pomocná	QAux,F	141	913		kWh/rok
144		Dodaná	EP,F	141	913	A	kWh/rok
151	Příprava TV	Potřeba	QW,nd	0	0		kWh/rok
152		Spotřeba	Qfuel,W	11 061	12 882		kWh/rok
153		Pomocná	QAux,W	0	0		kWh/rok
154		Dodaná	EP,W	11 061	12 882	C	kWh/rok
161	Osvětlení	Potřeba	QL,nd	11 489	12 677		kWh/rok
162		Spotřeba	Qfuel,L	11 489	12 677		kWh/rok
163		Pomocná	QAux,L	0	0		kWh/rok
164		Dodaná	EP,L	11 489	12 677	C	kWh/rok

			Hodnocená budova	Referenční budova	Třída	Splnění §6	
191	Průměrný součinitel prostupu tepla	U _{em}	0,918	0,520	F	NE	W/(m ² .K)
192	Celková dodaná energie	EP,tot	370 939,7	287 326,1	E	NE	kWh/rok
193	Neobnovitelná primární energie	NePrE	394 198,6	341 879,6	D	NE	kWh/rok
194	Celková primární energie	CPrE	432 455,5	274 880,1			kWh/rok
195	Neobnovitelná primární energie od r.2015	NePrE	394 198,6	247 392,1	E	NE	kWh/rok

5.0 NÁVRH OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ ÚČINNOSTI UŽITÍ ENERGIE

5.1 NÁVRH OPATŘENÍ - zateplení objektu:

Konstrukce musí být zatepleny tak, aby jejich parametry splnily alespoň požadované hodnoty prostupu tepla.

1) zateplení obvodového pláště nadzemních podlaží kontaktním fasádním zateplovacím systémem.

S ohledem na požární předpisy budou na zateplení nadzemních podlaží objektu použity 2 materiály desek - desky z fasádního polystyrénu a fasádní desky z minerálních vláken

2) zateplení obvodového pláště suterénu kontaktním fasádním zateplovacím systémem.

Obvodový plášť u suterénu bude zateplen částečně (jeho nadzemní část + pruh cca 300 mm pod terénem). Na jeho zateplení s ohledem na požární předpisy budou použity 2 materiály desek - desky z minerálních vláken a u terénu desky z XPS.

3) zateplení ploché střechy z vrchní strany

Střecha bude zateplena deskami z pěnového polystyrénu + PS deskami s nakaširovaným asfaltovým pásem + bude provedena nová živichná krytina.

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V	[m ³]	10 622,1
Celková plocha obálky A	[m ²]	3 618,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,341
Celková energeticky vztažná plocha A _e	[m ²]	3 793,6

Energetická náročnost budovy po zateplení

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$)	Splněno
[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)
0,511	0,531	ANO

V tabulce jsou uvedeny hodnoty součinitelů prostupů tepla jednotlivých konstrukcí, které jsou porovnány s požadavky ČSN 73 0540-2 (2011):

Ochlazovaná konstrukce	popis	Součinitel prostupu tepla U (W/m ² ·K)	Požadovaný součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 U _N (W/m ² ·K)	Doporučený součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 U _N (W/m ² ·K)
SO S1	obvodová F1	0,23	0,30	0,25
OZ3	210/150	1,50/1,50	1,50	1,2
OZ2,4	90/240	1,50/1,50	1,50	1,2
DB	90/240	1,50/1,50	1,50	0,25
SO S3	F1	0,23	0,30/	0,25
SO S2	F1	0,22	0,30	0,25
DO1	158/262	1,50/1,50	1,70	1,20
SO S5	F1	0,21	0,75	0,50
SOS1M	F1M	0,23	0,50	0,25
SOS3M	F1M	0,23	0,30	0,25
SOS5M	F1M	0,21	0,75	0,50
SCH ZT	střecha zateplená ZS	0,12	0,24	0,16

Ochlazovaná konstrukce	popis	Součinitel prostupu tepla U ($W/m^2.K$)	Požadovaný součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 U_N ($W/m^2.K$)	Doporučený součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 U_N ($W/m^2.K$)
PDL2	podlaha nad suterenem	1,98	0,60	0,40
PDL3	podlaha nad suterenem lodžie	0,46	0,75	0,50

Pozn.: Součinitele prostupu tepla byly počítány na základě skladeb konstrukcí uvedených v projektové dokumentaci objektu.

vyhovuje / nevyhovuje ČSN 730540-2 (2011).

Použité materiály

KC	Název	IP	IK	ZTM	IEKV
		$W/(m.K)$	$W/(m.K)$		$W/(m.K)$
227-212	POLYDEK EPS 150	0,035	0,035	0,040	0,036
228b-040	ELASTEK 40 COMBI	0,210	0,210	0,000	0,210
292-016	Ytong P3,3 - 500	0,140	0,140	0,000	0,140
425-006	štuková omítka	0,800	0,800	0,000	0,800
427-001	StarContact	0,800	0,800	0,000	0,800
427-002	Pro Contact	0,800	0,800	0,000	0,800
427-032	fasádní deska - EPS-F	0,039	0,039	0,040	0,041
427-106	fasádní desky - XPS-R	0,035	0,035	0,040	0,036
427-207	minerální FD-podélná vlákna	0,039	0,039	0,060	0,041
427-210	minerální FD-podélná vlákna	0,039	0,039	0,060	0,041
430-004	NanoporTop omítka	0,700	0,700	0,000	0,700
432-007e	vyztužený potěr Pro Contact	1,400	1,400	0,000	1,400

5.2 Souhrnné údaje – návrhový stav

Výpočet energetické náročnosti budov podle vyhlášky č.78/2013 Sb.

Použité normy : ČSN 73 0540-2, EN ISO 13790, EN ISO 13789, EN ISO 13370

101	Funkce budovy (podle vyhl. č.78/2013 Sb.)		Bytový dům	
102	Způsob hodnocení (podle vyhl. č.78/2013 Sb.)		Dokončená budova a její změna	
103	Klimatická data		TNI 73 0331:2013	
104	Typ výpočtu		měsíční	
105	Energeticky vztažná plocha	AE	3 794	m ²

		Energie		Hodnocená budova	Referenční budova	Třída	
111	Vytápění	Potřeba	QH,nd	134 762	119 518		kWh/rok
112		Spotřeba	Qfuel,H	181 983	219 701		kWh/rok
113		Pomocná	QAux,H	0	0		kWh/rok
114		Dodaná	EP,H	181 983	219 701	C	kWh/rok
121	Chlazení	Potřeba	QC,nd	0	0		kWh/rok
122		Spotřeba	Qfuel,C	0	0		kWh/rok
123		Pomocná	QAux,C	0	0		kWh/rok
124		Dodaná	EP,C	0	0		kWh/rok
131	Úprava vlhkosti	Potřeba	QRH,nd	-	-		kWh/rok
132		Spotřeba	Qfuel,RH	-	-		kWh/rok
133		Pomocná	QAux,RH	-	-		kWh/rok
134		Dodaná	EP,RH	-	-		kWh/rok
141	Větrání	Potřeba		-	-		kWh/rok
142		Spotřeba		-	-		kWh/rok
143		Pomocná	QAux,F	141	913		kWh/rok
144		Dodaná	EP,F	141	913	A	kWh/rok
151	Příprava TV	Potřeba	QW,nd	0	0		kWh/rok
152		Spotřeba	Qfuel,W	11 061	12 882		kWh/rok
153		Pomocná	QAux,W	0	0		kWh/rok
154		Dodaná	EP,W	11 061	12 882	C	kWh/rok
161	Osvětlení	Potřeba	QL,nd	11 738	12 677		kWh/rok
162		Spotřeba	Qfuel,L	11 738	12 677		kWh/rok
163		Pomocná	QAux,L	0	0		kWh/rok
164		Dodaná	EP,L	11 738	12 677	C	kWh/rok

			Hodnocená budova	Referenční budova	Třída	Splnění §6	
191	Průměrný součinitel prostupu tepla	U _{em}	0,511	0,531	D	ANO	W/(m ² .K)
192	Celková dodaná energie	EP,tot	193 862,2	295 734,3	C	ANO	kWh/rok
193	Neobnovitelná primární energie	NePrE	217 620,6	351 128,7	C	ANO	kWh/rok
194	Celková primární energie	CPrE	238 194,7	282 441,6			kWh/rok
195	Neobnovitelná primární energie od r.2015	NePrE	217 620,6	254 197,4	C	ANO	kWh/rok

okrajové podmínky

Lokalita:	Karlovy Vary
Klimatická oblast	3
Nejnižší venkovní výpočtová teplota vzduchu:	-17 °C
Průměrná vnitřní teplota vzduchu:	+ 20 °C
Maximální venkovní teplota v topném období t_{em} :	+ 10 °C
Střední teplota venkovního vzduchu v otopném období t_{es} :	3,9 °C
Počet dní v topném období:	258
Krajinná oblast se zřetelem na intenzitu větru:	Ano

6. Příslušné normy a vyhlášky:

Příslušné normy a vyhlášky:

- ČSN EN 832 Tepelné chování budov – Výpočet potřeby tepla na vytápění – Obytné budovy, ČNI 2000
- ČSN EN ISO 13790 Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění, ČNI 2005
- ČSN EN ISO 6946 Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla, 2008
- ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody, ČNI 1999
- ČSN EN ISO 13788 Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce – Výpočtové metody, ČNI 2002
- ČSN EN ISO 13789 Tepelné chování budov – Měrná tepelná ztráta – Výpočetní metoda, ČNI 2009
- ČSN EN ISO 14683 Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích – Lineární činitel prostupu tepla – Zjednodušená metoda a orientační hodnoty, ČNI 2000
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov, ČNI červen 2005
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Požadavky, ČNI duben 2007
- ČSN 73 0540-3, změna Z2 Tepelná ochrana budov – Návrhové hodnoty veličin, ČNI listopad 2005
- ČSN 73 0540-4, změna Z2 Tepelná ochrana budov – Výpočtové metody, ČNI červen 2005
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, v platném znění
- Vyhláška MPO č. 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov.
- Stavební zákon č. 183/2006 Sb. V platném znění
- Vyhl. č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu, v platném znění
- TNI 73 0329 Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění – Rodinné domy, ÚNMZ únor 2009
- TNI 73 0330 Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění – Bytové domy, ÚNMZ červen 2009
- Vyhl. č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov
- TNI 73 0331 ENB – typické hodnoty pro výpočet, duben 2013
- Směrnice MŽP č. 9/2013

Programové vybavení:

- Protech Nový Bor