



Průkaz energetické náročnosti budovy

dle vyhlášky č. 148/2007 Sb.

Předmět průkazu:

Obytná budova (79 bytových jednotek)
Horská 423, 54302 Vrchlabí

Zadavatel průkazu:

Společenství pro dům Horská 423, Vrchlabí
Horská 423, 54302 Vrchlabí
IČ, DIČ: 27510671

Zpracovatel průkazu:

Energy Consulting Service, s.r.o.
Alešova 332/21, 370 01 České Budějovice
IČ, DIČ: 280 62 868, CZ28062868

Energetický auditor:

Ing. Roman Šubrt
Osvědčení č. 267, vydané MPO 4. 6. 2007

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Bytový dům (79 bytových jednotek) Horská 423, 543 02 Vrchlabí Celková podlahová plocha: 4 484,0 m ²	Hodnocení budovy			
	stávající stav	po realizaci doporučení		
A B C D E F G	C			
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m ² rok	109			
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ	1 767,09			
Podíl dodané energie připadající na:				
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
49,0 %			40,0 %	11,0 %
Doba platnosti průkazu	do 26.8.2019			
Průkaz vypracoval	Ing. Roman Šubrt Osvědčení č. 0267			

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

(1) Protokol

a) identifikační údaje budovy

Adresa budovy (místo, ulice, číslo, PSČ):	Horská 423 Vrchlabí 543 02
Účel budovy:	Bytový dům
Kód obce:	Vrchlabí 579 858
Kód katastrálního území:	Hořejší Vrchlabí 786 349
Parcelní číslo:	550
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	Společenství pro dům Horská 423, Vrchlabí
Adresa:	Horská 423 Vrchlabí 543 02
IČ:	27 510 671
Tel./e-mail:	
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	Společenství pro dům Horská 423, Vrchlabí
Adresa:	Horská 423 Vrchlabí 543 02
IČ:	27 510 671
Tel./e- mail:	
☐ Nová budova	☒ Změna stávající budovy
☐ Umístění na veřejném místě podle § 6a, odst. 6 zákona 406/2000 Sb.	

b) typ budovy

☐ Rodinný dům	☒ Bytový dům	☐ Hotel a restaurace
☐ Administrativní budova	☐ Nemocnice	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Sportovní zařízení	☐ Budova pro velkoobchod a maloobchod	
☐ Jiný druh budovy - připojte jaký:		

c) užití energie v budově

1. stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Vytápění objektu a příprava teplé vody je zajišťováno z vlastní nové plynové kotelny. Osvětlení společných prostor je řešeno žárovkovými svítidly ovládaných schodišťovými časovými spínači ve vstupech a na chodbách. Provoz výtahů je zajišťován elektromotorem o příkonu cca 2,5 – 3,5 kW.

2. druhy energie užívané v budově

- | | | |
|--|---|--|
| ☒ Elektrická energie | ☐ Tepelná energie | ☒ Zemní plyn |
| ☐ Hnědé uhlí | ☐ Černé uhlí | ☐ Koks |
| ☐ TTO | ☐ LTO | ☐ Nafta |
| ☐ Jiné plyny | ☐ Druhotná energie | ☐ Biomasa |
| ☐ Ostatní obnovitelné zdroje – připojte jaké: | | |
| ☐ Jiná paliva – připojte jaká: | | |

3. hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP

- | | |
|--|--|
| ☒ Vytápění (EP_H) | ☒ Příprava teplé vody (EP_{DHW}) |
| ☐ Chlazení (EP_C) | ☒ Osvětlení (EP_{Light}) |
| ☐ Mechanické větrání (vč. zvlhčování) ($EP_{Aux,Fans}$) | |

d) technické údaje budovy

1. stručný popis budovy

Jedná se o panelový dům z období kolem r. 1975. Objekt dříve sloužil jako ubytovna. Budova je podélný třítraktový objekt o 8 nadzemních a 1 podzemním podlaží. Celkem je v objektu 79 bytových jednotek.

Obvodové stěny jsou tvořeny ze struskopemzobetonových blokpanelů. v tl. 375 mm.

Parapetní zdívo u lodžii je vyzděno z plynosilikátových cihel tl. 250 mm. Obvodový plášť zateplen tep. izolantem z EPS tl. 100 mm.

Střecha objektu plochá, zateplená izolantem tl. 140 mm.

Okna a balk. dveře s celk. $U = 1,30$ a $1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$, vstupní dv. s celkovým $U = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$.

2. geometrické charakteristiky budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné budovy [m^3]	14 926,0
Celková plocha obálky A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy [m^2]	4 201,5
Celková podlahová plocha budovy A_c [m^2]	4 484,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V [m^2/m^3]	0,28

3. klimatické údaje a vnitřní návrhová teplota

Klimatické místo	Trutnov
Venkovní návrhová teplota v otopném období θ_e [$^{\circ}\text{C}$]	-19

Převažující vnitřní návrhová teplota v otopném období θ_i [°C]	20
---	----

4. charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H_T [W/K]
Obvodová stěna	2 048,0	0,31	627,2
Střecha	834,0	0,22	183,5
Podlaha	834,0	1,00	408,7
Otvorová výplň	485,5	1,35	755,6
Tepelné vazby			84,0
Celkem	4 201,5	---	2 058,9

5. tepelně technické vlastnosti budovy

Požadavek podle § 6a Zákona	Veličina a jednotka	Hodnocení
1. Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.	teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi,N}$ [-]	vyhovuje
2. Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla a činitel prostupu tepla.	souč. prostupu tepla U_N [W/(m ² K)], činitel prostupu tepla ψ_N [W/(m.K)] a χ_N [W/K]	nevyhovuje
3. U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.	roční množství kondenzátu a možnost odpaření $M_{c,N}$ [kg/(m ² .a)] a $M_c < M_{ev}$	vyhovuje
4. Funkční spáry vnějších výplní otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.	součinitel spárové průvzdušnosti $i_{LV,N}$ [m ³ /(s.m.Pa ^{0,67})], celková průvzdušnost obálky budovy n_{50} [h ⁻¹]	vyhovuje

5. Podlahové konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich jímovostí a teplotou na vnitřním povrchu.	pokles dotykové teploty $\Delta\theta_{10,N}$ [°C]	vyhovuje
6. Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného chladnutí a přehřívání.	pokles výsledné teploty $\Delta\theta_{v,N}(t)$ [°C], nejvyšší vzestup teploty nebo teplota vzduchu $\Delta\theta_{ai,max,N} / \theta_{ai,max,N}$ [°C]	vyhovuje
7. Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em} .	průměrný součinitel prostupu tepla obálky $U_{em,N}$ [W/(m ² K)]	vyhovuje

Pozn. Hodnoty 1, 2, 3 převzaty z projektové dokumentace.

6. vytápění

Otopný systém budovy				
Typ zdroje (zdrojů) energie	kondenzační kotle			
Použité palivo	zemní plyn			
Jmenovitý tepelný výkon kotle (kotlů) [kW]				
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) energie [%]	95	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Roční doba využití zdroje (zdrojů) energie [hod./rok]		☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Regulace zdroje (zdrojů) energie				
Údržba zdroje (zdrojů) energie	☒ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní		☐ Není
Převažující typ otopné soustavy	dvoutrubková vertikální			
Převažující regulace otopné soustavy	regulace teploty otopné vody dle vnější teploty, termostatické ventily			
Rozdělení otopných větví podle orientace budovy	☒ Ano		☒ Ne	
Stav tepelné izolace rozvodů otopné soustavy	nová			

7. dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění

Vytápění	Bilanční
Dodaná energie na vytápění $Q_{fuel,H}$ [GJ/rok]	871,35
Spotřeba pomocné energie na vytápění $Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	1,10
Energetická náročnost vytápění $EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	872,45
Měrná spotřeba energie na vytápění vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{H,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	54

8. větrání a klimatizace

Mechanické větrání			
Typ větracího systému (systémů)	není		
Tepelný výkon [kW]			
Jmenovitý elektrický příkon systému (systémů) větrání [kW]			
Jmenovité průtokové množství vzduchu [m ³ /hod]			
Převažující regulace větrání			
Údržba větracího systému (systémů)	☐ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není
Zvlhčování vzduchu			
Typ zvlhčovací jednotky (jednotek)	není		
Jmenovitý příkon systému (systémů) zvlhčování [kW]			
Použité médium pro zvlhčování	☐ Pára	☐ Voda	
Regulace klimatizační jednotky			
Údržba klimatizace	☐ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není
Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů			
Chlazení			
Druh systému (systémů) chlazení	není		
Jmenovitý el. příkon pohonu zdroje (zdrojů) chladu [kW]			
Jmenovitý chladicí výkon [kW]			
Převažující regulace zdroje (zdrojů) chladu			
Převažující regulace chlazeného prostoru			
Údržba zdroje (zdrojů) chladu	☐ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není
Stav tepelné izolace rozvodů chladu			

9. dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)

Mechanické větrání a úprava vnitřní vlhkosti	Bilanční
Spotřeba pomocné energie na mech. větrání $Q_{Aux,Fans}$ [GJ/rok]	
Dodaná energie na zvlhčování $Q_{fuel,Hum}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování) $EP_{Fans} = Q_{Aux,Fans} + Q_{fuel,Hum}$ [GJ/rok]	
Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztahovaná na celkovou podlahovou plochu $EP_{Fans,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	

10. dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení

Chlazení	Bilanční
Dodaná energie na chlazení $Q_{\text{fuel,C}}$ [GJ/rok]	
Spotřeba pomocné energie na chlazení $Q_{\text{Aux,C}}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost chlazení $EP_C = Q_{\text{fuel,C}} + Q_{\text{Aux,C}}$ [GJ/rok]	
Měrná spotřeba energie na chlazení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{C,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	

11. příprava teplé vody (TV)

Příprava teplé vody				
Druh přípravy TV	v plynové kotelně			
Systém přípravy TV v budově	☒ Centrální	☐ Lokální	☐ Kombinovaný	
Použitá energie	zemní plyn			
Jmenovitý příkon pro ohřev TV [kW]				
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) přípravy [%]	90	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Objem zásobníku TV [litry]				
Údržba zdroje přípravy TV	☒ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní		☐ Není
Stav tepelné izolace rozvodů TV	nová			

12. dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody

Příprava teplé vody	Bilanční
Dodaná energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel,DHW}}$ [GJ/rok]	705,96
Spotřeba pomocné energie na přípravu TV $Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	0,55
Energetická náročnost přípravy TV $EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	706,51
Měrná spotřeba energie na přípravu teplé vody vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{DHW,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	44

13. osvětlení

Osvětlení	
Typ osvětlovací soustavy	v bytech individuální osvětlení, na schodišti časové spínače
Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	10462,0 W
Způsob ovládání osvětlovací soustavy	individuálně

14. dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení

Osvětlení	Bilanční
Dodaná energie na osvětlení $Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	188,13
Energetická náročnost osvětlení $EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	188,13
Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{Light,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	12

15. ukazatel celkové energetické náročnosti budovy

Energetická náročnost budovy	Bilanční
Výroba energie v budově nezapočtená v dílčích energetických náročnostech (např. z kogenerace a fotovoltaických článků) Q_E [GJ/rok]	0,00
Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	1 767,09
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu EP_A [kWh/(m ² .rok)]	109
Měrná spotřeba energie referenční budovy $R_{\text{rq,A}}$ [kWh/(m ² .rok)], tj. energetická náročnost referenční budovy R_{rq} vztažená na celkovou podlahovou plochu A	120
Vyjádření ke splnění požadavků na energetickou náročnost budovy	budova splňuje požadavky
Třída energetické náročnosti hodnocené budovy	C - vyhovující

e) energetická bilance budovy pro standardní užívání

1. dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením

Energonositel	Vypočtené množství dodané energie	Energie skutečně dodaná do budovy	Jednotková cena
	GJ/rok	GJ/rok	Kč/GJ
Tepelná energie	1 577,31		
Elektrická energie	189,78		
Celkem	1 767,09	0,00	

2. energie vyrobená v budově

Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie
	GJ/rok
nevyrábí se	
Celkem	

f) ekologická a ekonomická proveditelnost alternativních systémů a kogenerace u nových budov s podlahovou plochou nad 1 000 m²

☐ Místní obnovitelný zdroj energie	☐ Kogenerace
☒ Dálkové vytápění nebo chlazení	☐ Blokové vytápění nebo chlazení
☐ Tepelné čerpadlo	☐ Jiné:

1. postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti technicky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie

Objekt je napojen na CZT.

Další možností, jak využívat obnovitelné zdroje energie je instalace termických solárních panelů.

Zde návratnost záleží na konkrétní spotřebě teplé vody, ceně energie na její přípravu, ztrátách při přívodu TV a dalších faktorech, investice pak dále na velikosti kolektorového pole na osobu. Z mnoha různých modelových situací nám vyplývá, že při potřebě teplé vody v množství 42 litrů/osobu a den je cena solárního zařízení včetně zásobníku a teplovodního deskového výměníku na osobu velmi proměnlivá a řádově se pohybuje v ceně od 7 do 28 tisíc korun/osobu.

Rozptyl prosté návratnosti je však daleko menší a pohybuje se od 16 do 22 let při ceně energie 2 Kč/kWh.

Pro potřeby přípravy TV solárními kolektory je nutné v domě instalovat zásobníky na TV a dále je nutné mít do objektu přívod tepla i v letním období.

Pro relativně dlouhou dobu prosté návratnosti a nutných podstatných změn do užívání objektu (osazení zásobníků TV, realizace svislých rozvodů od kolektorového pole k zásobníkům, nutnost mít k dispozici zdroj tepla i v letním období) není možné doporučit instalaci tohoto obnovitelného zdroje energie, pouze lze doporučit majitel objektu, aby se nad tímto stavem zamyslel a v případě, že pro něj nejsou okrajové podmínky příliš náročné, rozhodl, zda toto opatření bude realizovat.

Výpočet pro:

50 osob: investice: 800000 Kč; roční výroba tepla: 23 364 kWh; cena vyrobeného tepla při ceně 2 Kč/kWh: 46 728 Kč; prostá návratnost: 17,1 roků

100 osob: investice: 1300000 Kč; roční výroba tepla: 39 050 kWh; cena vyrobeného tepla při ceně 2 Kč/kWh: 78 100 Kč; prostá návratnost: 16,6 roků

150 osob: investice: 2000000 Kč; roční výroba tepla: 58 575 kWh; cena vyrobeného tepla při ceně 2 Kč/kWh: 117 150 Kč; prostá návratnost: 17,1 roků

(Informace byly získány od firmy REGULUS, www.regulus.cz)

g) doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

1. doporučená opatření

Popis opatření	Úspora energie (GJ)	Investiční náklady (tis. Kč)	Prostá doba návratnosti
budova je hodnocená po provedení zateplení			
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů			

2. hodnocení budovy po provedení doporučených opatření

Budova po opatřeních	Bilanční
Energetická náročnost budovy EP (GJ/rok)	
Třída energetické náročnosti	
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu (kWh/m ²)	

h) další údaje

1. doplňující údaje k hodnocené budově

Průkaz je vydáván na budovu po provedení revitalizace
--

2. seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

Program Energie 2009 Vyhl. 148/2007 Sb. a související právní předpisy Energetický audit Prohlídka objektu provedená zpracovateli Energetického průkazu Informace od vlastníka objektu o provedených úpravách objektu

(2) Doba platnosti průkazu a identifikace zpracovatele

Platnost průkazu do 26.8.2019

Průkaz vypracoval Ing. Roman Šubrt

Osvědčení č. 0267

Dne: 26.8.2009



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Roman Šubrt

r. č. 610504/1602

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 4.6.2007

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 13.6.2008

~~~~~

~~~~~

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

Číslo oprávnění: 0267



V Praze dne 13. června 2008


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu