

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

MěÚ Mariánské Lázně - Stavební úřad - ověřuje projektovou dokumentaci
k rozhodnutí Spis.zn.: STAV/09/1041/JT
Č.j.: STAV/09/2543/JT, ze dne: 14.6.2009
a upozorňuje na jeho podmínky. Podpis: *Radek*



Zpracovatel : ENERGOPLAN s.r.o. Hlavní 174/22 362 63 Dalovice	Odpovědný projektant : Ing. Radek Novotný
Investor : BIRON s.r.o. Pražská 1696/35, 350 02 Cheb	Stupeň : Datum : duben 2009
Zadavatel : UNIART - projektová kancelář Mariánské Lázně Dusíkova 162, 353 01 Mariánské Lázně	Dílčí část : PENB Číslo zakázky 09053
Akce : Průkaz energetické náročnosti budovy Bytový dům - Vila Avimar Palackého ul. p.p.č.143/35, Mariánské Lázně	Příloha č. : Paré č. 2

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

(1) Protokol

a) identifikační údaje budovy

Adresa budovy (místo, ulice, číslo, PSČ):	Mariánské Lázně Palackého ul. p.p.č.143/35
Účel budovy:	bytová budova
Kód obce:	554642
Kód katastrálního území:	691607
Parcelní číslo:	p.p.č.143/35
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	BIRON s.r.o.
Adresa:	Cheb Pražská 1696/35 350 02
IČ:	284 78 240
Tel./e-mail:	
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	BIRON s.r.o.
Adresa:	Cheb Pražská 1696/35 350 02
IČ:	284 78 240
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

ÚT - vytápění je samostatné pro každou bytovou jednotku, je zajišťováno závěsným elektrokotlem, jako doplňkový zdroj tepla budou v 6-ti bytových jednotkách instalována krbová kamna. Otopná soustava je dvoutrubková s nuceným oběhem vody, s teplotním spádem 75/55 °C. Svislé rozvody budou provedeny z měděných trubek, rozvody horizontální budou vedeny v podlaze, provedeny budou z plastových trubek s hliníkovou vložkou. Jištění soustavy - pojistným ventilem a expanzní nádobou integrovanou v kotli. V objektu budou osazena ocelová desková tělesa vybavená termostatickými ventily s termost. hlavicemi a regulačním uzavíratelným šroubením. Ve společných prostorách budou osazena elektrická přímotopná tělesa.

TV - příprava bude decentralizovaná, bude prováděna ve stacionárních kombinovaných zásobníkových ohřivačích. Při běžném provozu ohřev vody zajišťuje topná spirála, při špičkovém odběru TV je ohřev prováděn v el. kotli (ohřev TV je upřednostněn před potřebami vytápění a k dispozici je tak plný výkon kotle).

VZT - obytné prostory budou větrány přirozeně, prostory bez možnosti přirozeného větrání (koupelny, WC) budou větrány podtlakově malými radiálními ventilátory. Výtlač ventilátorů bude napojen na odvodní potrubí vedené instalačním jádrem nad střechu objektu. Náhrada odvedeného znehodnoceného vzduchu uvažován infiltrací z okolních prostor.

Osvětlení - bude použito základní i nouzové. Osazena budou jak svítidla s úspornými zářivkovými zdroji tak s klasickými žárovkovými a to v prostorách s omezeným pobytem lidí.

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

Objekt je navržen jako nepodsklepený o 4 nadzemních podlažích, přičemž 4.nadzemní podlaží je umístěno v mansardě. 1NP - Do tohoto podlaží je situován bezbarierový vstup do objektu a dále jsou zde umístěny sklípky jako příslušenství k jednotlivým bytovým jednotkám. Dále je zde místnost pro kola, rozvodna elektro a místnost pro úklidové nářadí. Zbývající plochu zaujímají dvě bytové jednotky. (2÷4)NP - Tato podlaží jsou určena pro bytové jednotky.

Svislé obvodové konstrukce jsou navrženy z tvarovek Porotherm 44 SI v tl.440 mm, vnitřní nosné konstrukce tl. 370mm jsou navrženy z tvarovek Porotherm 37 P+D, Obvodové zdivo kryté předsazenou mansardou ve 4.nadzemním podlaží je navrženo z tvarovek Porotherm tl.250 mm. Stropní konstrukce jsou v objektu navrženy jako železobetonové skládané z betonových trámů a vložek s následným zmonolitněním do celkové požadované tloušťky stropu. Na stropních deskách budou navrženy podlahy s povrchovou vrstvou dle účelu konkrétní místnosti v celkové tloušťce 80mm (vrchní vrstva podlahy - ker.dlažba, laminátová podlaha).

Objekt je zastřešen tradiční vázanou konstrukcí krovu mansardového tvaru. Osazení mansardy je řešeno tak, aby v místnostech 4.nadzemního podlaží nedošlo ke zkosení svislých stěn. Střešní krytina je navržena z pásů předzvětralého titan-zinku.

Výplně otvorů budou provedeny dřevěné z EURO profilů v barvě bílé, dvoukřídlová okna budou doplněna ozdobnými klapáčkami.

2. geometrické charakteristiky budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné budovy [m ³]	3 325,8
Celková plocha obálky A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy [m ²]	1 394,9
Celková podlahová plocha budovy A _c [m ²]	906,5
Objemový faktor tvaru budovy A/V [m ² /m ³]	0,42

3. klimatické údaje a vnitřní návrhová teplota

Klimatické místo	Klimatická oblast III
Venkovní návrhová teplota v otopném období θ_e [°C]	-17
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]
Z1	492,55	0,23	113,3
SO_1 (450 mm)	128,31	0,35	44,9
SO_2 (330 mm)	209,48	0,23	35,7
STR_1	24,5	1,4	39,4
O_SZ	15,81	1,4	25,5
O_JZ_1	8,25	1,4	13,3
O_JZ_2	5,28	1,4	8,5
O_JZ_3	19,13	1,4	30,8
O_JV_1	25,68	1,4	41,3
O_JV_2	13,42	1,4	21,6
O_SV_1	11,22	1,4	18,1
O_SV_2	492,55	0,23	113,3
Kce u zeminy / nevyt. p.	153,96		34,0
Tepelné vazby			110,8
Z2			
SO_1 (450 mm)	100,73	0,23	23,2
STR_1	22,03	0,23	3,7
O_SZ	8,1	1,4	13,0
DO_SZ	1,77	1,7	3,5
Kce u zeminy / nevyt. p.	82,16		18,3
Tepelné vazby			21,5
Z3			
SO_1 (450 mm)	25,05	0,23	5,8
SO_2 (330 mm)	4,82	0,35	1,7
STR_1	18,75	0,23	3,2
Kce u zeminy / nevyt. p.	23,9		4,8
Tepelné vazby			7,3
Celkem	1394,9		643,1

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 $f_{Rsi,N}$ [-]	splněn požadavek ČSN 73 0540
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]	splněn požadavek ČSN 73 0540
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 $M_c < M_{ev}$	splněn požadavek ČSN 73 0540
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]	splněn požadavek ČSN 73 0540
5. Podlahové konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu.	pokles dotykové teploty $\Delta\theta_{10,N}$ [°C]	splněn požadavek ČSN 73 0540
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]	splněn požadavek ČSN 73 0540
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)]	splněn požadavek ČSN 73 0540

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

6. vytápění

Otopný systém budovy				
Typ zdroje (zdrojů) energie	závěsný elektrokotel			
Použité palivo	el. energie			
Jmenovitý tepelný výkon kotle (kotlů) [kW]	11 x 6 (9) kW			
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) energie [%]	93	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Roční doba využití zdroje (zdrojů) energie [hod./rok]	5808	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Regulace zdroje (zdrojů) energie	prostorový termostat			
Údržba zdroje (zdrojů) energie	☒ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není	
Převažující typ otopné soustavy	dvoutrubková			
Převažující regulace otopné soustavy	automatická			
Rozdělení otopných větví podle orientace budovy	☐ Ano		☒ Ne	
Stav tepelné izolace rozvodů otopné soustavy	vyhovující normativním požadavkům			

7. dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění

Vytápění	Bilanční
Dodaná energie na vytápění $Q_{\text{fuel,H}}$ [GJ/rok]	260,46
Spotřeba pomocné energie na vytápění $Q_{\text{Aux,H}}$ [GJ/rok]	6,71
Energetická náročnost vytápění $EP_H = Q_{\text{fuel,H}} + Q_{\text{Aux,H}}$ [GJ/rok]	267,16
Měrná spotřeba energie na vytápění vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{H,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	82

8. větrání a klimatizace

Mechanické větrání			
Typ větracího systému (systémů)	mechanický odtah		
Tepelný výkon [kW]			
Jmenovitý elektrický příkon systému (systémů) větrání [kW]	0,82		
Jmenovité průtokové množství vzduchu [m ³ /hod]	19 x 100		
Převažující regulace větrání	ruční		
Údržba větracího systému (systémů)	☒ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není
Zvlhčování vzduchu			
Typ zvlhčovací jednotky (jednotek)			
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			
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]	2,71
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]	2,71
Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{Fans,A}$ [kWh/(m ² .rok)]	1

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	kombinovaný elektrický zásobníkový ohřivač			
Systém přípravy TV v budově	☐ Centrální	☒ Lokální	☐ Kombinovaný	
Použitá energie	el. energie			
Jmenovitý příkon pro ohřev TV [kW]	11 x 2,2			
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) přípravy [%]	93	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Objem zásobníku TV [litry]	11 x 100			
Údržba zdroje přípravy TV	☒ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není	
Stav tepelné izolace rozvodů TV	vyhovující normativním požadavkům			

12. dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody

Příprava teplé vody	Bilanční
Dodaná energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel,DHW}}$ [GJ/rok]	72,18
Spotřeba pomocné energie na přípravu TV $Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost přípravy TV $EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	72,18
Měrná spotřeba energie na přípravu teplé vody vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{DHW,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	22

13. osvětlení

Osvětlení	
Typ osvětlovací soustavy	přímá
Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	20
Způsob ovládání osvětlovací soustavy	ruční

14. dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení

Osvětlení	Bilanční
Dodaná energie na osvětlení $Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	32,67
Energetická náročnost osvětlení $EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$ [GJ/rok]	32,67
Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{Light,A}}$ [kWh/(m ² .rok)]	10

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]	
Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	374,72
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu EP_A [kWh/(m ² .rok)]	115
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
elektrina	374,72		
Celkem	374,72		

2. energie vyrobená v budově

Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie GJ/rok
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

--

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
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

--

2. seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

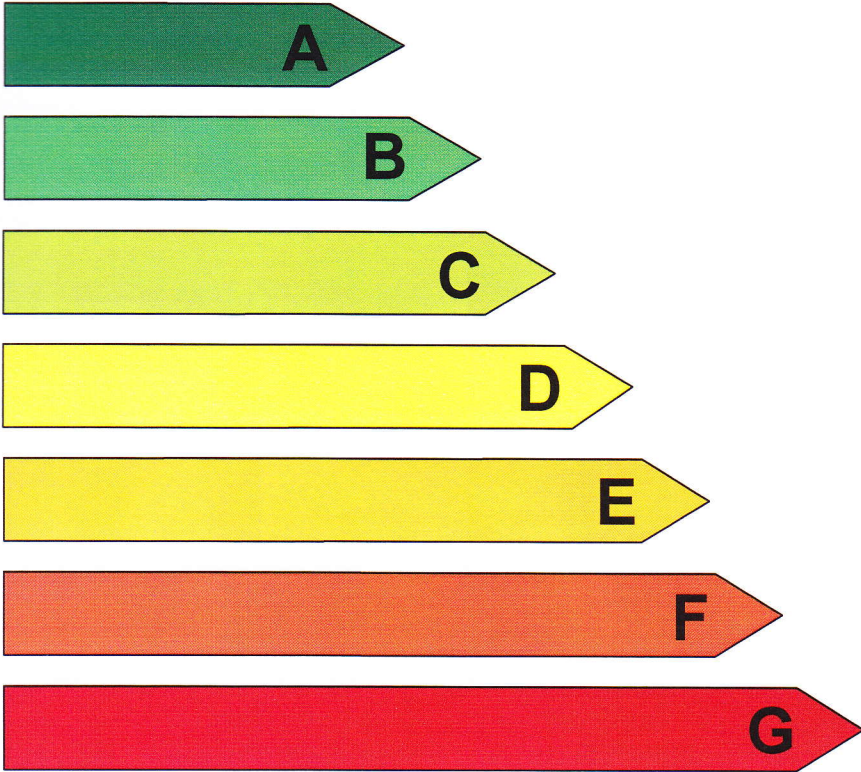
1. Projektová dokumentace, informace investora
2. Právní normy:
 - zákon č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších změn
 - vyhláška č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov
3. Technické normy:
 - ČSN EN ISO 13790 - Tepelné chování budov- Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energie na vytápění
 - EN ISO 13370 - Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody
 - ČSN 060320 Ohřívání užitkové vody - Navrhování a projektování
 - ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
 - ČSN 730540 (2002), (2007) - Tepelná ochrana budov
 - ČSN EN 15217 - Energetická náročnost budov - Metody pro vyjádření energetické náročnosti a pro energetickou certifikaci budov

(2) Doba platnosti průkazu a identifikace zpracovatele

Platnost průkazu do 30. dubna 2019
Průkaz vypracoval Ing. Radek Novotný
Osvědčení č. 162

Dne: 30.4.2009

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Bytový dům Mariánské Lázně, Palackého ul. p.p.č.143/35 Celková podlahová plocha: 906,5 m ²		Hodnocení budovy		
		stávající stav	po realizaci doporučení	
				
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m ² rok		115		
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		374,72		
Podíl dodané energie připadající na:				
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
71,0 %		1,0 %	19,0 %	9,0 %
Doba platnosti průkazu		do 30. dubna 2019		
Průkaz vypracoval		Ing. Radek Novotný Osvědčení č. 162		