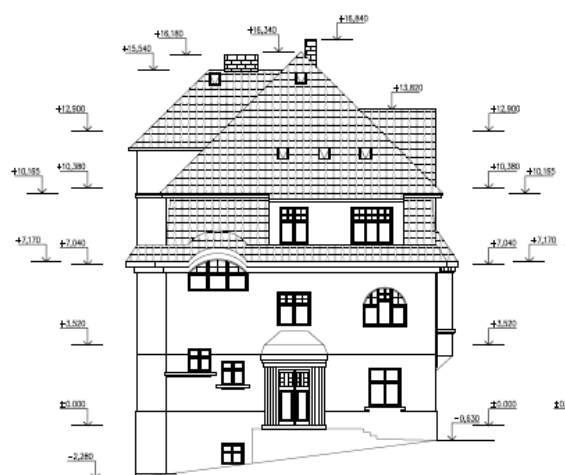


PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

(dle vyhl. č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budovy)



Objekt: Bytový dům
Adresa: Dr. Milady Horákové 144
 460 01 Liberec – Liberec IV-Perštýn
 Liberecký kraj
Majitel: STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC
 nám. Dr. E. Beneše 1/1
 Liberec I-Staré Město

Předkládá: Tzb-energ
Sdružení techniků a inženýrů ve stavebnictví
 Ing. Markéta Pavlová
 tel: 777 214 916, e-mail: tzb-energ@seznam.cz
 web: www.tzb-energ.cz
Autorizace: Ing. Markéta Pavlová, energetický specialista č.1712
Číslo PENB: 118999.0
Platnost průkazu do: 23.10.2027

Obsah:

1	Předmluva	3
2	Identifikační údaje	3
2.1	Identifikační údaje předkladatele	3
2.2	Autorizace	3
3	Stručný popis objektu	3
3.1	Stručný popis budovy	3
3.2	Stručný popis energetického a technického zařízení budovy	4
4	Doplňující informace.....	4
4.1	Doplňující údaje k hodnocené budově	4
4.2	Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy	5
5	Fotodokumentace objektu	5
5.1	Situace objektu	5
5.2	Pohledy objektu	6
6	Navržená opatření	7
6.1	Doporučení z tepelně technického hlediska	7
6.1.1	Zateplení obvodového pláště	7
6.1.2	Zateplení podlahy půdy	7
6.1.3	Zateplení podlahy nad suterénem	8
6.1.4	Výměna otvorových výplní	8
7	Vyčíslení úspory energií.....	9
7.1	Úspora celkové dodané energie.....	9
7.2	Splnění požadavků nákladově optimální úrovně	9

Přílohy:

č. 1 – PROTOKOL PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY
– STÁVAJÍCÍ STAV

č. 2 - PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY – STÁVAJÍCÍ STAV

č. 3 – PROTOKOL PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY-NOVÝ STAV

č. 4 - PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY – NOVÝ STAV

1 PŘEDMLUVA

Průkaz energetické náročnosti je zpracován za účelem doložení energetické náročnosti objektu v rámci dotačního titulu **Integrovaného regionálního operačního programu - SOCIÁLNÍ BYDLENÍ**. Průkaz energetické náročnosti je zpracován na původní stav objektu a na nový stav objektu. Dále je vyčíslena procentní úspora celkové dodané energie a klasifikační třída objektu.

Dále je možno průkazu použít při prodeji, dlouhodobém pronájmu, větší změně obvodových konstrukcí hodnoceného objektu, atd.

2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1 Identifikační údaje předkladatele

Předkladatel: **Tzb-energ, Sdružení techniků a inženýrů ve stavebnictví**

Za sdružení: Ing. Markéta Pavlová

Tel: 777 214 916

e-mail: tzb-energ@seznam.cz

web: www.tzb-energ.cz

2.2 Autorizace

Jméno: Ing. Markéta Pavlová

Autorizace: energetický specialista

Č. autorizace: 1712

tel: 777 214 916

e-mail: pavlovamarketa@seznam.cz

3 STRUČNÝ POPIS OBJEKTU

3.1 Stručný popis budovy

Popis:

Posuzovaný objekt je stávající starší bytový dům, který projde kompletní rekonstrukcí. Bytový dům je šestipodlažní. První podlaží je částečně suterénní a slouží jako technické zázemí objektu. Tři podlaží slouží k bydlení. Zbýlá dvě podlaží jsou tvořena půdními prostory. Objekt bytového domu je přibližně obdélníkového půdorysu.

Konstrukční systém:

Konstrukční systém objektu je stěnový, zděný. Objekt je založený na základových pasech.

Obvodová konstrukce:

Obvodové stěny objektu jsou vyzděny z plných cihel tl. 630 mm a tl. 500 mm. Kontaktní zateplovací systém není proveden.

Zastřešení:

Zastřešení objektu je provedeno šikmou střechou. Nosnou část střechy tvoří dřevěný krov.

Zateplení konstrukce je provedeno v rovině podlahy půdy tepelnou izolací původní z doby výstavby. Tepelně izolační vlastnosti jsou uvažovány obvyklé z té doby.

Podlaha:

Podlaha na terénu a nad suterénem je původní z doby výstavby. Tepelně izolační vlastnosti jsou uvažovány obvyklé z té doby.

Otvorové výplně:

Okna objektu jsou původní dřevěná špaletová. Vchodové dveře jsou dřevěné.

3.2 Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Vytápění:

Objekt bytového domu bude vytápěn centrálně, pomocí vlastního plynového kotle. Topný systém objektu bude dvoutrubkový teplovodní s nuceným oběhem. Jako teplosměnná plocha budou instalována otopná tělesa. Regulace otopných těles bude pomocí termostatických ventilů s termoregulační hlavicí.

Příprava teplé vody:

Teplá voda bude připravována v prostoru kotelny, pomocí nepřímotopného zásobníkového ohříváče vody, který bude natápěn plynovým kotlem.

Větrání:

Větrání objektu je realizováno přirozeně pomocí oken.

Dodávka el. energie:

Dodávka elektrické energie je zajištěna z rozvodné sítě NN.

Osvětlení:

Osvětlení objektu je řešeno v souladu s hygienickými požadavky a není znám přesný příkon osvětlovací soustavy.

Výpočtová teplota:

Objekt bytového domu je uvažován dle provozu a výpočtových teplot jako dvě zóny:

Zóna 1 – Suterén – 1.PP – nevytápěný prostor.

Zóna 2 – Bytový dům – 1.NP-3.NP - vnitřní výpočtová teplota je uvažována 20°C.

4 DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE

4.1 Doplnující údaje k hodnocené budově

Průkaz energetické náročnosti je zpracován za účelem doložení energetické náročnosti objektu v rámci dotačního titulu **Integrovaného regionálního operačního programu – SOCIÁLNÍ BYDLENÍ**.

4.2 Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

K vypracování průkazu energetické náročnosti budovy bylo použito:

- Projektová dokumentace rekonstrukce.
- Fotodokumentace.
- Ústní informace o objektu.
- Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budovy.
- ČSN EN ISO 13 789:2009 - Tepelné chování budov - Měrné tepelné toky prostupem tepla a větráním – Výpočtová metoda
- ČSN EN ISO 13 790:2009 - Energetická náročnost budov - Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení
- TNI 73 0331:2013 - Energetická náročnost budov - Typické hodnoty pro výpočet
- ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4:2005 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody
- ČSN EN ISO 13 370:2009 - Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtová metoda

5 FOTODOKUMENTACE OBJEKTU

5.1 Situace objektu



Zdroj: www.cuzk.cz

5.2 Pohledy objektu



6 NAVRŽENÁ OPATŘENÍ

6.1 Doporučení z tepelně technického hlediska

Po provedení všech doporučených opatření je nutno provést hydraulické vyregulování otopné soustavy tak, aby nedocházelo k přetápění prostor budovy.

6.1.1 Zateplení obvodového pláště

Konstrukce:

- Svislý obvodový plášť

Stávající konstrukce obvodového pláště nesplňují současné tepelně technické požadavky, proto je doporučeno jejich zateplení. Požadovaná hodnota normou ČSN 73 0540 – 2: 2011 na součinitele prostupu tepla u stěn těžkých je $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, doporučená hodnota je $U_{DOP} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Ve výpočtu je uvažováno s použitím tepelné izolace z pěnového polystyrénu či minerální vlny (dle požárně bezpečnostního řešení). Je navrženo zateplení kontaktním zateplovacím systémem.

Navržená opatření:

- Zateplení obvodových stěn, po jehož realizaci bude součinitel prostupu tepla **$U = 0,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$** - je doporučeno zateplení pomocí tepelné izolace **tl. 100 mm** buď **EPS ($\lambda \leq 0,39 \text{ W/mK}$)** nebo **Minerální vlny ($\lambda \leq 0,39 \text{ W/mK}$).**

Ve výpočtu součinitelů prostupu tepla je uvažována korekce systematických tepelných mostů $\Delta U = 0,02 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Je doporučeno použití certifikovaného zateplovacího systému. Před realizací zateplení je doporučeno provedení sond za účelem zjištění skutečné skladby konstrukce a případnou korekci návrhu zateplení.

6.1.2 Zateplení podlahy půdy

Základní znaky:

- Konstrukce podlahy půdy

Konstrukce podlahy půdy nevyhovuje současným tepelně-technickým požadavkům uvedeným v normě ČSN 73 0540-2:2011. Požadovaná hodnota normou ČSN 73 0540 – 2: 2011 na součinitele prostupu tepla u stropů k půdě je $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, doporučená hodnota je $U_{DOP} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Ve výpočtu je uvažováno s použitím tepelné izolace z minerální vlny. Je doporučeno položení tepelné izolace v rovině podlahy půdy a provedení nové pochozí vrstvy.

Navržená opatření:

- Zateplení, po jehož realizaci bude součinitel prostupu tepla konstrukce stropu **$U = 0,16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$** , tepelnou izolací **tl. 280 mm, Minerální vlnou ($\lambda \leq 0,043 \text{ W/mK}$).**

Ve výpočtu součinitelů prostupu tepla je uvažována korekce systematických tepelných mostů $\Delta U = 0,02 \text{ W/m}^2\text{K}$.

6.1.3 Zateplení podlahy nad suterénem

Konstrukce:

- Strop nad sklepy

Stávající konstrukce stropu nad suterénem nesplňuje současné tepelné technické požadavky, proto je doporučeno jejich zateplení. Požadovaná hodnota normou ČSN 73 0540 – 2: 2011 na součinitele prostupu tepla je $U_N = 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$, doporučená hodnota je $U_{DOP} = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Ve výpočtu je uvažováno s použitím tepelné izolace z minerální vlny (dle požárně bezpečnostního řešení). Je navrženo zateplení pomocí minerální vlny do roštu sádkartonového podhledu.

Navržená opatření:

- Zateplení stropu suterénu, po jehož realizaci bude součinitel prostupu tepla **$U = 0,35 \text{ W/(m}^2\text{K)}$** - je doporučeno zateplení pomocí tepelné izolace z **Minerální vlny tl. 100 mm ($\lambda \leq 0,39 \text{ W/mK}$)**.

Ve výpočtu součinitelů prostupu tepla je uvažována korekce systematických tepelných mostů $\Delta U = 0,02 \text{ W/m}^2\text{K}$.

6.1.4 Výměna otvorových výplní

Konstrukce:

- Okna a dveře původní

Okna a dveře objektu jsou staré. Tyto otvorové výplně objektu nesplňují současné tepelné technické požadavky, jsou již na konci své životnosti a jsou zde značné problémy s těsností. Proto je doporučena jejich výměna. Požadovaná hodnota normou ČSN 73 0540–2:2011 na součinitele prostupu tepla u svislých výplní otvorů je $U_{W,rq} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Doporučená hodnota je $U_{W,rc} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. U dveří $U_{D,rq} = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ a doporučená hodnota je $U_{W,rc} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Návrh opatření zahrnuje výměnu **všech původních oken a dveří**. Výměna se provede za výplně s **plastovým rámem a s izolačním dvojsklem či trojsklem**. Je doporučeno použití rámu s dvoustupňovým těsněním funkční spáry.

Navržená opatření:

- U **nově měněných oken** je uvažováno s použitím dvojitého či trojitého zasklení a dosažením součinitele prostupu **$U_W = \text{max. } 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, $g = 0,67$** .
- U **nově měněných dveří** je uvažováno se zatepleným provedením a dosažením součinitele prostupu **$U_D = \text{max. } 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$** .

7 VYČÍSLENÍ ÚSPORY ENERGIÍ

7.1 Úspora celkové dodané energie

Rok	Celková dodaná energie	Klasifikační třída
	kWh/rok	
Původní stav	173 302,6	F
Nový stav	57 188,0	C
Úspora	116 114,6	
Úspora	67%	

7.2 Splnění požadavků nákladově optimální úrovně

Vyhl. 78/2013, § 6 Požadavky na energetickou náročnost budovy stanovené na nákladově optimální úrovni: Požadavky na energetickou náročnost při větší změně dokončené budovy a při jiné než větší změně dokončené budovy, stanovené výpočtem na nákladově optimální úrovni, jsou splněny, pokud

a) hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy uvedených v § 3 odst. 1 písm. **b)** a **e)** (*neobnovitelná primární energie za rok a průměrný součinitel prostupu tepla*) nejsou vyšší než referenční hodnoty těchto ukazatelů energetické náročnosti pro referenční budovu, nebo

b) hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy uvedených v § 3 odst. 1 písm. **c)** a **e)** (*celková dodaná energie za rok a průměrný součinitel prostupu tepla*) nejsou vyšší než referenční hodnoty těchto ukazatelů energetické náročnosti pro referenční budovu

Z výsledků výpočtů uvedených v průkazu energetické náročnosti vyplývá, že oba požadavky na splnění nákladově optimální úrovně jsou splněny.

Objekt po realizaci opatření dosahuje – úsporu celkové dodané energie 67%, Klasifikační třídu C a splnění nákladově optimální úrovně.