

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

zpracováno dle novely zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií,  
zákona č. 318/2012 Sb., o hospodaření s energií a prováděcí vyhlášky  
č. 78/2012 Sb., o energetické náročnosti budov

**Stavební úpravy bytového domu Smirnovova 1638/1, Ostrava  
parc.č. st. 1931, k.ú. Zábřeh nad Odrou**

OBJEDNATEL:

Statutární město Ostrava,  
Úřad městského obvodu Ostrava-Jih,  
Horní 791/13, 700 30 Ostrava-Hrabůvka

VYPRACOVALA:

Ing. Barbora Trávníčková  
Vyšehrad 234/16  
664 41 Troubsko  
barbora.travnickova@email.cz

ZODPOVĚDNÝ  
PROJEKTANT:

*Expert energetické certifikace budov*

Ing. Jiří Cihlár  
oprávnění Ministerstva průmyslu a obchodu  
číslo 0997 ze dne 24.10.2012

DATUM ZPRACOVÁNÍ:

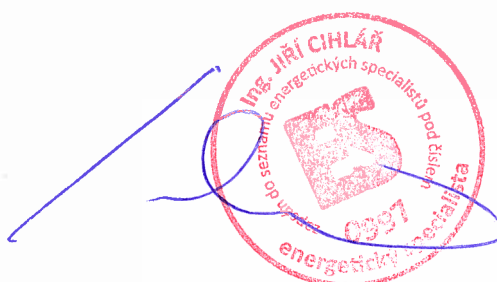
27.6.2018

DATUM PLATNOSTI:

27.6.2028

EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX:

161282.0



## 1. Seznam podkladů

- Projektová dokumentace pro stavební řízení: „Zateplení obvodového pláště, půdy, sklepů a oprava střechy Smirnovova 1, Ostrava“, zpracoval Ing. Jiří Hlučil, Dvorského 41/22B, 639 00 Brno
- Urbanistické poměry stavební parcely
- Klimatická data pro danou oblast

### 1.1. Normy a předpisy

- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 318/2012 Sb., o hospodaření energií
- Vyhláška MPO 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

### 1.2. Odborný software

- Aplikace Energetika, verze 4.3.1.  
uvedený na www stránkách <http://stavebni-fyzika.cz/programy/energetika>

## 2. Charakteristika objektu

### Bytový dům

Jedná se o bytový dům se třemi vchody. Řešený vchod Smirnovova č. 1 je krajní. Objekt se nachází na pozemku parc.č. 1931 v k.ú. Zábřeh nad Odrou. Objekt je obdélníkového půdorysu o rozměrech 14,3 x 9,75 m. Objekt je čtyřpodlažní s podsklepením. V suterénu se nachází sklepní kóje pro obyvatele domu. V nadzemních podlažích se nachází celkem osm bytových jednotek.

Vstup do objektu je umístěn z jižní strany do chodby s dvouramenným schodištěm. Z chodby jsou v každém podlaží vždy dva vstupy do bytů. Každý byt je dispozice 2+1. Z předsíňové chodby je vstup do koupelny s WC a do kuchyně na kterou navazuje obývací pokoj. Obývací pokoj je průchozí a navazuje na něj ložnice.

Z konstrukčního hlediska se jedná o zděnou stavbu s obvodovými stěnami tl. 300 a 450 mm z cihel plných pálených. Střecha budovy je sedlová s valbou s plechovou krytinou. Krov je řešen standardní dřevěnou krovní konstrukcí. Půdní prostor není vytápěn a využíván. Přístup na půdu je výlezem umístěným na chodbě v nejvyšším podlaží. Strop nad nejvyšším podlažím je železobetonový se škvárovým násypem.

Obvodové stěny budou zateplený vnějším kontaktním systémem s fasádního polystyrénu EPS 70 F. Suterénní část obvodových stěn bude zateplena perimetrickými deskami. Zateplení fasády objektu bude provedeno po celém obvodu objektu. Zateplení tepelným izolantem Perimetrem tl. 100 mm bude provedeno od výšky -0,560 (200 mm nad nadpraží sklepních oken) po -1,810 (500 mm pod úroveň terénu). Zbývající část fasády bude zateplena izolantem EPS 70 F tl. 160 mm.

Vytápění objektu je řešeno plynovými kotli v jednotlivých bytech. Topení je teplovodní do radiátorů. Ohřev TUV je řešen samostatně pro každý byt pomocí plynového kotle. Větrání objektu je přirozené okny. Osvětlení je zajištěno přirozeně okny. Umělé osvětlení je klasické žárovkové.

Žádné další technické systémy využívající alternativní zdroje energie nejsou v objektu instalovány.

### 3. Obecné podmínky výpočtu

#### Parametry prostředí dle ČSN 73 0540

Na základě ČSN 73 0540-3 a informací objednatele byly stanoveny následující parametry prostředí. Tyto parametry byly použity při výpočtu.

|               |                                |                     |
|---------------|--------------------------------|---------------------|
| BYTOVÝ DŮM    | $\Theta_i = +21^\circ$         | $C\varphi_i = 50\%$ |
| POLOHA STAVBY | $\Theta_e = -15^\circ\text{C}$ | $\varphi_e = 84\%$  |
| (Ostrava)     | klimatická oblast 2            |                     |

### 4. Požadavky dle zákona

Stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek musí zajistit splnění požadavků na energetickou náročnost budovy a splnění porovnávacích ukazatelů, které stanoví prováděcí právní předpis, a dále splnění požadavků stanovených příslušnými harmonizovanými českými technickými normami. Prováděcí právní předpis č. 78/2013 stanoví požadavky na energetickou náročnost budov, metodu výpočtu energetické náročnosti budovy a podrobnosti vztahující se ke splnění těchto požadavků.

Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) je definován zákonem. Průkaz energetické náročnosti budovy obsahuje informace o energetické náročnosti budovy vypočtené podle metody stanovené prováděcím právním předpisem. Energetická náročnost budovy se stanovuje výpočtem celkové roční dodané energie v MW potřebné na vytápění, větrání, chlazení, klimatizaci, přípravu teplé vody a osvětlení při jejím standardizovaném užívání bilančním hodnocením.

### 5. Posouzení objektu dle vyhlášky MPO 78/2013 Sb.

Energetický průkaz byl zpracován dle vyhlášky MPO č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov. Obsahem energetického průkazu budovy je základní soubor údajů klasifikující budovu z hlediska základních užitných hodnot a energetické náročnosti.

| <i>Budova</i> | <i>Celková dodaná energie<br/>[kWh/m<sup>2</sup>·rok]</i> | <i>Hranice třídy<br/>referenční budovy<br/>[kWh/m<sup>2</sup>·rok]</i> | <i>Třída<br/>energetické<br/>náročnosti<br/>budovy</i> | <i>Vyhodnocení</i> |
|---------------|---|--|--|--------------------|
| BYTOVÝ DŮM    | 110   | 106-142  | C  | Úsporná            |

Bytový dům splňuje požadavky vyhlášky MPO 78/2013 na energetickou náročnost budovy a je zařazena do třídy energetické náročnosti budovy C. Energetický průkaz objektu - viz příloha č. 2.

## 6. Závěr

Byl vystaven průkaz energetické náročnosti budovy dle vyhlášky MPO č.78/2013 Sb. Budova je vyhodnocena jako úsporná a je zařazena do třídy energetické náročnosti budovy C.

Tento posudek vychází z podkladů a informací, které jsme měli při zpracování k dispozici. Zpracovatel si vyhrazuje právo na korekce závěrů, pokud budou zjištěny další podstatné skutečnosti, které nebyly známy při zpracování tohoto posudku. Posudek energetické náročnosti budovy se předává ve třech vyhotoveních.

Vypracovala:

Ing. Barbora Trávníčková  
27.6.2018 v Troubsku

**PŘÍLOHY:**

- 1. Osvědčení Ministerstva průmyslu a obchodu
- 2. Protokol výpočtu energetické náročnosti budovy
- 3. Energetický průkaz budovy



**MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU**

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

**Ing. Jiří Cihlár**

r. č. 820715/3955

**je oprávněn**

**provádět energetický audit**

s platností od 31.10.2011

**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 24.10.2012

**provádět kontroly kotlů**

s platností od 24.10.2012

**provádět kontroly klimatizace**

s platností od 24.10.2012



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

**Číslo oprávnění: 0997**

V Praze dne 24. října 2012

**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu

# PROTOKOL PRŮKAZU

Identifikační číslo dokumentu:

161282

Evidenční číslo z databáze ENEX:

## Účel zpracování průkazu

|  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Nová budova                             | <input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci |
| <input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části           | <input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy |  |
| <input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:                   |  |

## Základní informace o hodnocené budově

| Identifikační údaje budovy   |  |
|--|--|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):                              | Ostrava-Jih - Zábřeh, Šnitřnovova 1638/1, 700 30 |
| Katastrální území:   | 714305   |
| Parcelní číslo:  | st. 1931   |
| Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu): | 1951   |
| Vlastník nebo stavebník:   | Statutární město Ostrava                         |
| Adresa:  | Prokešovo náměstí 1803/8<br>702 00 Ostrava       |
| IČ:  |  |
| Tel./e-mail:   | /  |

## Typ budovy

|   |  |  |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Rodinný dům            | <input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům     | <input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování |
| <input type="checkbox"/> Administrativní budova | <input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví  | <input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání             |
| <input type="checkbox"/> Budova pro sport       | <input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely | <input type="checkbox"/> Budova pro kulturu                |
| <input type="checkbox"/> Jiné druhy budov:      |  |  |

## Geometrické charakteristiky budovy

| Parametr   | jednotky                          | hodnota |
|--|-----------------------------------|---------|
| Objem budovy V (objem části budovy s upraveným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy) | [m <sup>3</sup> ]                 | 1 744,0 |
| Celková plocha obálky budovy A <sub>c</sub> (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)           | [m <sup>2</sup> ]                 | 597,0   |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V   | [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ] | 0,34    |
| Celková energeticky vztázná plocha budovy A <sub>e</sub>   | [m <sup>2</sup> ]                 | 582,4   |

# Druhy energie (energonositelé) užívané v budově

| <input type="checkbox"/> Hnědé uhlí   | <input type="checkbox"/> Černé uhlí                                      |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Topný olej   | <input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG                                |
| <input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka  | <input type="checkbox"/> Dřevěné peletky                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn  | <input checked="" type="checkbox"/> Elektrina                            |
| <input type="checkbox"/> Soustava zásobování teplem (dálkové teplo):  |  |
| podíl OZE: <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%                        |  |
| <input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie)  |  |
| účel: <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie |  |
| <input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:  |  |
| Druhy energie dodávané mimo budovu  |  |
| <input type="checkbox"/> Elektrina  | <input type="checkbox"/> Teplo <input checked="" type="checkbox"/> 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 (ZONA Z1)  | Plocha $A_j$<br>[m <sup>2</sup> ] | Součinitel prostupu tepla                          |   |                     | Číselník teplotní redukce $b_j$ | Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$<br>[W/K] |
|---|-----------------------------------|--|---|---------------------|---------------------------------|---|
|   |                                   | Vypočtená hodnota $U_j$<br>[W/(m <sup>2</sup> ·K)] | Referenční hodnota $U_{h,ref}$<br>[W/(m <sup>2</sup> ·K)] | Splněno<br>(ANO/NE) |                                 |   |
| STN-1<br>1-EXT<br>Obvodová stěna CPP 450 + EPS 160                        | 389,4                             | 0,22   | 0,25  | ANO                 | 1,00                            | 85,67   |
| STN-2<br>1-EXT<br>Obvodová stěna CPP 250 + EPS 160                        | 19,4                              | 0,23   | 0,25  | ANO                 | 1,00                            | 4,47  |
| STN-6<br>1-EXT<br>Obvodová stěna schodiště CPP 300 + EPS 160              | 15,6                              | 0,23   | 0,25  | ANO                 | 1,00                            | 3,55  |
| STN-7<br>1-EXT<br>Obvodová stěna dozdivka 300 + EPS 160                   | 9,6                               | 0,18   | 0,25  | ANO                 | 1,00                            | 1,77  |
| VYP-11<br>1-EXT<br>Vchodové dveře J                                       | 3,5                               | 1,20   | 1,20  | ANO                 | 1,00                            | 4,16  |
| VYP-12<br>1-EXT<br>Okna schodiště J                                       | 5,9                               | 1,20   | 1,20  | ANO                 | 1,00                            | 7,02  |
| VYP-13<br>1-EXT<br>Okna stávající J                                       | 14,3                              | 1,20   | -   | -                   | 1,00                            | 17,14   |
| VYP-14<br>1-EXT<br>Okna stávající V                                       | 7,8                               | 1,20   | -   | -                   | 1,00                            | 9,36  |
| VYP-15<br>1-EXT<br>Okna stávající S                                       | 10,4                              | 1,20   | -   | -                   | 1,00                            | 12,42   |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{ext} = 0,02$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)] | -                                 | -  | -   | -                   | -                               | 9,52  |
| PDL-9<br>1-2<br>Strop nad suterénem                                       | 121,2                             | 0,34   | 0,40  | ANO                 | 0,76                            | 31,68   |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{ext} = 0,02$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)] | -                                 | -  | -   | -                   | -                               | 1,85  |
| <b>Celkem</b>   | <b>597,0</b>                      | <b>-</b>   | <b>-</b>  | <b>-</b>            | <b>-</b>                        | <b>188,60</b>                                   |

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

| Konstrukce nevytápěného prostoru (NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z2)                  | Plocha $A_j$<br>[m <sup>2</sup> ] | Součinitel prostupu tepla                          |   |                     | Číselník teplotní redukce $b_j$ | Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$<br>[W/K] |
|---|-----------------------------------|--|---|---------------------|---------------------------------|---|
|   |                                   | Vypočtená hodnota $U_j$<br>[W/(m <sup>2</sup> ·K)] | Referenční hodnota $U_{h,ref}$<br>[W/(m <sup>2</sup> ·K)] | Splněno<br>(ANO/NE) |                                 |   |
| STN-3<br>2-EXT<br>Obvodová stěna CPP 450 + XPS 100                        | 31,2                              | 0,31   | -   | -                   | 1,00                            | 9,51  |
| VYP-16<br>2-EXT<br>Okna suterén J nová                                    | 4,4                               | 1,20   | bez požadavku   | ANO                 | 1,00                            | 5,23  |
| VYP-17<br>2-EXT<br>Okna suterén V nová                                    | 1,9                               | 1,20   | bez požadavku   | ANO                 | 1,00                            | 2,32  |
| VYP-18<br>2-EXT<br>Okna suterén S nová                                    | 1,9                               | 1,20   | bez požadavku   | ANO                 | 1,00                            | 2,32  |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{ext} = 0,02$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)] | -                                 | -  | -   | -                   | -                               | 0,79  |
| STN(z)-4<br>2-ZEM<br>Obvodová stěna CPP 450 + XPS 100 k zemině            | 18,6                              | 0,31   | bez požadavku   | ANO                 | 0,32                            | 85,39   |
| STN(z)-5<br>2-ZEM<br>Obvodová stěna CPP 450 k zemině                      | 44,2                              | 1,34   | -   | -                   |                                 |   |
| PDL(z)-8<br>2-ZEM<br>Podlaha na terénu - suterén                          | 121,2                             | 1,71   | -   | -                   |                                 |   |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{ext} = 0,02$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)] | -                                 | -  | -   | -                   | -                               | 3,51  |
| PDL-9<br>2-1<br>Strop nad suterénem                                       | 121,2                             | 0,34   | 0,40  | ANO                 | -0,76                           | -31,68  |
| Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{ext} = 0,02$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)] | -                                 | -  | -   | -                   | -                               | -1,85   |
| <b>Celkem</b>   | <b>344,6</b>                      | <b>-</b>   | <b>-</b>  | <b>-</b>            | <b>-</b>                        | <b>75,53</b>                                    |



### a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

| Zóna                      | Převažující návrhová<br>vnitřní teplota<br>$\theta_{int,i}$ | Objem zóny<br>$V_i$ | Referenční hodnota<br>průměrného součinitele<br>prostupu tepla zóny<br>$U_{m,K,i}$ |
|---------------------------|---|---------------------|--|
| zóna 1 -<br>Vytápěná zóna | 20,0  | 1744,00             | 0,42   |

| Budova        | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy        |   |
|---------------|--|---|
|               | Vypočtená hodnota<br>$U_{m,K} (U_{m,K} = H_i/A)$ | Referenční hodnota<br>$U_{m,K} (U_{m,K} = \sum(V_i \cdot U_{m,K,i})/V)$ |
| Budova celkem | 0,32   | 0,42  |
|               |  | ANO   |

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).

## B) technické systémy

### b.1.a) vytápění

| Hodnocená<br>budova/zóna | Typ<br>zdroje | Energonositel   | Pokrytí<br>dílčí<br>potřeby<br>energie<br>na<br>vytápění | Jmenovitý<br>tepelný<br>výkon | Účinnost<br>výroby<br>energie<br>zdrojem<br>tepla <sup>2)</sup><br>$\eta_{H,gen} /$<br>$COP_{H,gen}$ | Účinnost<br>distribuce<br>energie na<br>vytápění<br>$\eta_{H,dls}$ | Účinnost<br>sdílení<br>energie<br>na<br>vytápění<br>$\eta_{H,em}$ |
|--------------------------|---------------|-----------------|--|-------------------------------|--|--|---|
| Referenční<br>budova     | (-)           | x <sup>1)</sup> | x  | x                             | 80 / -   | 85   | 80  |
| Z1                       | K 1           | zemní plyn      | 12,5   | 14                            | 90 / -   | 85   | 88  |
|                          | K 2           | zemní plyn      | 12,5   | 14                            | 90 / -   |  |   |
|                          | K 3           | zemní plyn      | 12,5   | 14                            | 90 / -   |  |   |
|                          | K 4           | zemní plyn      | 12,5   | 14                            | 90 / -   |  |   |
|                          | K 5           | zemní plyn      | 12,5   | 14                            | 90 / -   |  |   |
|                          | K 6           | zemní plyn      | 12,5   | 14                            | 90 / -   |  |   |
|                          | K 7           | zemní plyn      | 12,5   | 14                            | 90 / -   |  |   |
|                          | K 8           | zemní plyn      | 12,5   | 14                            | 90 / -   |  |   |

Poznámka: <sup>1)</sup> symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu, <sup>2)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

| Hodnocená<br>budova /<br>zóna | Typ zdroje          | Účinnost<br>výroby<br>energie<br>referenčního<br>zdroje tepla<br>$\eta_{H,gen}$ nebo<br>$COP_{H,gen}$ | Účinnost<br>výroby<br>energie<br>referenčního<br>zdroje tepla<br>$\eta_{H,gen}$ nebo<br>$COP_{H,gen}$ | Požadavek<br>splnění |
|-------------------------------|---------------------|---|---|----------------------|
|                               | (-)                 | [%] nebo [-]  | [%] nebo [-]  | (ANO/NE)             |
| Z1                            | K 1 - Plynový kotel | 90  | -   | -                    |
| Z1                            | K 2 - Plynový kotel | 90  | -   | -                    |
| Z1                            | K 3 - Plynový kotel | 90  | -   | -                    |
| Z1                            | K 4 - Plynový kotel | 90  | -   | -                    |
| Z1                            | K 5 - Plynový kotel | 90  | -   | -                    |
| Z1                            | K 6 - Plynový kotel | 90  | -   | -                    |
| Z1                            | K 7 - Plynový kotel | 90  | -   | -                    |
| Z1                            | K 8 - Plynový kotel | 90  | -   | -                    |

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

### b.2.a) chlazení

| Hodnocená<br>budova /<br>zóna | Typ zdroje | Energo-<br>nositel | Pokrytí<br>dílčí<br>potřeby<br>energie<br>na<br>chlazení | Jmenovitý<br>chladič<br>výkon | Chladič<br>faktor<br>zdroje<br>chladič<br>$EER_{C,gen}$ | Účinnost<br>distribuce<br>energie<br>na<br>chlazení<br>$\eta_{C,dls}$ | Účinnost<br>sdílení<br>energie<br>na<br>chlazení<br>$\eta_{C,em}$ |
|-------------------------------|------------|--------------------|--|-------------------------------|---|---|---|
| Referenční<br>budova          | (-)        | x                  | x  | x                             | [-]   | [%]   | [%]   |

### b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

| Hodnocená<br>budova /<br>zóna | Typ systému chlazení | Chladič<br>faktor<br>zdroje<br>chladič<br>$EER_{C,gen}$ | Chladič<br>faktor<br>referenčního<br>zdroje chladič<br>$EER_{C,gen}$ | Požadavek<br>splnění |
|-------------------------------|----------------------|---|--|----------------------|
|                               | (-)                  | [-]   | [-]  | (ANO/NE)             |

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

### b.3.) větrání

| Hodnocená budova / zóna | Typ větracího systému | Ergo-nositel | Tepelný výkon | Chladicí výkon | Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání | Jmenovitý elektrický příkon systému větrání | Jmenovitý objemový průtok vzduchu | Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP <sub>du</sub> |
|-------------------------|-----------------------|--------------|---------------|----------------|--|---|-----------------------------------|---|
|                         | (-)                   | (-)          | [kW]          | [kW]           | [%]                                      | [kW]  | [m³/h]                            | [Ws/m³]   |
| Referenční budova       | x                     | x            | x             | x              | x  | x   | x                                 | 1750  |

### b.4.a) úprava vlhkosti vzduchu - vlhčení

| Hodnocená budova / zóna | Typ systému vlhčení | Ergo-nositel | Jmenovitý elektrický příkon | Jmenovitý tepelný výkon | Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti | Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{hlt,gen}$ |
|-------------------------|---------------------|--------------|-----------------------------|-------------------------|---|--|
|                         | (-)                 | (-)          | [kW]                        | [kW]                    | [%]   | [%]  |
| Referenční budova       | x                   | x            | x                           | x                       | x   | 70   |
| Z1                      | -                   | -            | -                           | -                       | -   | -  |

### b.4.b) úprava vlhkosti vzduchu - odvlhčení

| Hodnocená budova / zóna | Typ systému odvlhčení | Ergo-nositel | Jmenovitý elektrický příkon | Jmenovitý tepelný výkon | Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení | Jmenovitý chladicí výkon | Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{hlt,gen}$ |
|-------------------------|-----------------------|--------------|-----------------------------|-------------------------|---|--------------------------|--|
|                         | (-)                   | (-)          | [kW]                        | [kW]                    | [%]   | [kW]                     | [%]  |
| Referenční budova       | x                     | x            | x                           | x                       | x   | x                        | 65   |
| Z1                      | -                     | -            | -                           | -                       | -   | -                        | -  |

### b.5.a) příprava teplé vody (TV)

| Hodnocená budova / zóna | Systém přípravy TV v budově | Ergo-nositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody | Jmenovitý příkon pro ohřev TV | Objem zásobníku TV | Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{hlt,gen} / COP_{hlt,gen}$ | Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztahovaná k objemu zásobníku v litrech $Q_{w,at}$ | Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztahovaná k délce rozvodů teplé vody $Q_{w,dis}$ |
|-------------------------|-----------------------------|--------------|--|-------------------------------|--------------------|--|--|---|
|                         | (-)                         | (-)          | [%]  | [kW]                          | [litry]            | [%] / [-]  | [kWh/(l·den)]  | [kWh/(m·den)]   |
| Referenční budova       | x <sup>1)</sup>             | x            | x  | x                             | x                  | 85 / -   | 0,0070 (0,0050)  | 0,1500  |
| TV 1 (Z1)               | TV <sub>sys</sub> 1         | zemní plyn   | 100  | K-1 [14]                      | 70,00              | K-1 [90,21/-]  | 0,0011   | 0,0232  |
|                         | TV <sub>sys</sub> 2         | zemní plyn   | 100  | K-2 [14]                      | 70,00              | K-2 [90,21/-]  | 0,0011   | 0,0232  |
|                         | TV <sub>sys</sub> 3         | zemní plyn   | 100  | K-3 [14]                      | 70,00              | K-3 [90,21/-]  | 0,0011   | 0,0232  |
|                         | TV <sub>sys</sub> 4         | zemní plyn   | 100  | K-4 [14]                      | 70,00              | K-4 [90,21/-]  | 0,0011   | 0,0232  |
|                         | TV <sub>sys</sub> 5         | zemní plyn   | 100  | K-5 [14]                      | 70,00              | K-5 [90,21/-]  | 0,0011   | 0,0232  |
|                         | TV <sub>sys</sub> 6         | zemní plyn   | 100  | K-6 [14]                      | 70,00              | K-6 [90,21/-]  | 0,0011   | 0,0232  |
|                         | TV <sub>sys</sub> 7         | zemní plyn   | 100  | K-7 [14]                      | 70,00              | K-7 [90,21/-]  | 0,0011   | 0,0232  |
|                         | TV <sub>sys</sub> 8         | zemní plyn   | 100  | K-8 [14]                      | 70,00              | K-8 [90,21/-]  | 0,0011   | 0,0232  |

Poznámka: <sup>1)</sup> symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

<sup>2)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

**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 $\eta_{w,gen}$ | Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{w,gen,rq}$ nebo COP $\eta_{w,gen}$ | Požadavek splnění |
|-------------------------|-----------------------------------|--|--|-------------------|
|                         | (-)                               | [%] nebo [-]   | [%] nebo [-]   | (ANO/NE)          |
| TV 1 (Z1)               | K 1 - Plynový kotel               | 90   | -  | -                 |
| TV 1 (Z1)               | K 2 - Plynový kotel               | 90   | -  | -                 |
| TV 1 (Z1)               | K 3 - Plynový kotel               | 90   | -  | -                 |
| TV 1 (Z1)               | K 4 - Plynový kotel               | 90   | -  | -                 |
| TV 1 (Z1)               | K 5 - Plynový kotel               | 90   | -  | -                 |
| TV 1 (Z1)               | K 6 - Plynový kotel               | 90   | -  | -                 |
| TV 1 (Z1)               | K 7 - Plynový kotel               | 90   | -  | -                 |
| TV 1 (Z1)               | K 8 - Plynový kotel               | 90   | -  | -                 |

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

**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 vztahovaný k osvětlenosti zóny $p_{L,x}$ |
|-------------------------|--------------------------|--|--|--|
|                         | (-)                      | [%]  | [kW]                                       | [W/(m²lx)]   |
| Referenční budova       | x                        | x  | x  | 0,05   |
| Zóna 1                  | Žárovkové                | 100  | $P_n = 0,762$                              | 0,05   |
| Zóna 2                  | Žárovkové                | -  | -  | 0,00   |

**Energetická náročnost hodnocené budovy**

**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

| Hodnocená budova/zóna | Vytápění EP <sub>H</sub>            | Chlazení EP <sub>C</sub> | Nucené větrání EP <sub>F</sub> | Příprava teplé vody EP <sub>W</sub> | Osvětlení EP <sub>L</sub>           | Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektriny a tepla |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
|                       |                                     |                          | Bez úpravy vlhkosti            | S úpravou vlhkosti                  |                                     | Pro budovu   |
| Z1                    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                               |
| Z2                    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>                               |

b) dílčí dodané energie

| č.  |   |                | Vytápění    | Chlazení    | Větrání     | Úprava vlhkosti<br>vzduchu | Příprava teple<br>vody | Osvětlení   |
|-----|---|----------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|------------------------|-------------|
|     |   |                | Ref. Budova | Ref. Budova | Ref. Budova | Ref. Budova                | Ref. Budova            | Ref. Budova |
|     |   |                | Hod. budova | Hod. budova | Hod. budova | Hod. budova                | Hod. budova            | Hod. budova |
| (1) | Potřeba energie   | [kWh/rok]      | 25 896      | 17 782      | 0,00        | 0,00                       | 26 144                 | 2 134,0     |
| (2) | Vypočtená spotřeba energie  | [kWh/rok]      | 45 699      | 25 298      | 0,00        | 0,00                       | 36 927                 | 2 134,0     |
| (3) | Pomocná energie   | [kWh/rok]      | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00                       | 0,00                   | -           |
| (4) | Dílčí dodaná energie<br>(ř.4) = (ř.2) + (ř.3)                                       | [kWh/rok]      | 45 699      | 25 298      | 0,00        | 0,00                       | 36 927                 | 2 134,0     |
| (5) | Měrná dílčí dodaná energie na<br>celkovou energeticky vztáznou<br>plochu (ř.4) / m² | [kWh/(m²·rok)] | 78,46       | 43,43       | 0,00        | 0,00                       | 63,40                  | 3,66        |

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

| Typ výroby  | Využitelnost<br>vyrobené<br>energie | Vyrobená<br>energie | Faktor<br>celkové<br>primární<br>energie | Faktor<br>neobnovitelné<br>primární<br>energie | Celková<br>primární<br>energie | Neobnovitelná<br>primární<br>energie |
|---|-------------------------------------|---------------------|--|--|--------------------------------|--------------------------------------|
| jednotky  |                                     | [kWh/rok]           | [-]                                      | [-]  | [kWh/rok]                      | [kWh/rok]                            |
| Kogenerační<br>jednotka EP <sub>COP</sub><br>teplo          | Budova                              |                     |  |  |                                |                                      |
|   | Dodávka mimo<br>budovu              |                     |  |  |                                |                                      |
| Kogenerační<br>jednotka EP <sub>COP</sub><br>elektrina      | Budova                              |                     |  |  |                                |                                      |
|   | Dodávka mimo<br>budovu              |                     |  |  |                                |                                      |
| Fotovoltaické<br>panely EP <sub>PV</sub><br>elektrina       | Budova                              |                     |  |  |                                |                                      |
|   | Dodávka mimo<br>budovu              |                     |  |  |                                |                                      |
| Solární<br>termické<br>systémy Q <sub>KL,sys</sub><br>teplo | Budova                              |                     |  |  |                                |                                      |
|   | Dodávka mimo<br>budovu              |                     |  |  |                                |                                      |
| Jiné  | Budova                              |                     |  |  |                                |                                      |
|   | Dodávka mimo<br>budovu              |                     |  |  |                                |                                      |

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

| Energonositel      | Dílčí<br>vypočtená<br>spotřeba<br>energie /<br>Pomocná<br>energie | Faktor<br>celkové<br>primární<br>energie | Faktor<br>neobnovitelné<br>primární<br>energie | Celková<br>primární<br>energie | Neobnovitelná<br>primární<br>energie |
|--------------------|---|--|--|--------------------------------|--------------------------------------|
|                    | [kWh/rok]   | [-]                                      | [-]  | [kWh/rok]                      | [kWh/rok]                            |
| elektrická energie | 2 134,01  | 3,2                                      | 3,0  | 6 828,83                       | 6 402,03                             |
| zemní plyn         | 62 225,11   | 1,1                                      | 1,1  | 68 447,62                      | 68 447,62                            |
| <b>Celkem</b>      | <b>64 359,12</b>  | <b>x</b>                                 | <b>x</b>                                       | <b>75 276,45</b>               | <b>74 849,65</b>                     |

e) požadavek na celkovou dodanou energii

| (6) | Referenční budova | [kWh/rok]      | 91 055,49 | ANO |
|-----|-------------------|----------------|-----------|-----|
| (7) | Hodnocená budova  |                | 64 359,12 |     |
| (8) | Referenční budova | [kWh/(m²·rok)] | 156,33    |     |
| (9) | Hodnocená budova  |                | 110,50    |     |

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

|      |   |                            |            |                     |
|------|---|----------------------------|------------|---------------------|
| (10) | Referenční budova                                 | [kWh/rok]                  | 101 089,19 |                     |
| (11) | Hodnocená budova                                  |                            | 74 849,65  | Splněno<br>(ANO/NE) |
| (12) | Referenční budova ( $\dot{E}_{10} / \text{m}^2$ ) |                            | 173,56     |                     |
| (13) | Hodnocená budova ( $\dot{E}_{11} / \text{m}^2$ )  | [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | 128,51     | ANO                 |

g) primární energie hodnocené budovy

|      |   |           |           |
|------|---|-----------|-----------|
| (14) | Celková primární energie  | [kWh/rok] | 75 276,45 |
| (15) | Obnovitelná primární energie ( $\dot{E}_{14-f.11}$ )  | [kWh/rok] | 426,80    |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie ( $\dot{E}_{15} / \dot{E}_{14} \times 100$ ) | [%]       | 0,57      |

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 elektriny a tepla | Soustava zásobování tepelnou energií | Tepelné čerpadlo |
| Technická proveditelnost   | ANO  | ANO                                  | NE                                   | NE               |
| Ekonomická proveditelnost  | NE   | NE                                   | NE                                   | NE               |
| Ekologická proveditelnost  | ANO  | ANO                                  | NE                                   | ANO              |
| <p>MÍSTNÍ SYSTÉMY DODÁVKY ENERGIE VYUŽÍVAJÍCÍ ENERGIÍ Z OZE:</p> <p>Pro bytové je možné doporučit zejména využití solární soustavy pro ohřev teplé vody. Jedná se o soustavu plochých příp. trubkových solárních kolektorů umístěných na střeše objektu, dále rozvodné potrubí primárního okruhu teplosnosné kapaliny kolektorový okruh a solárního akumulčního zásobníku. Soustavu je vhodné dimenzovat na pokrytí cca 40-50% roční potřeby tepla na ohřev teplé vody. Tuto solární soustavu pro celoroční přípravu teple vody v bytovém domě je dále vhodné navrhnout tak, aby v okrajových měsících letního období (duben, září) dokázaly pokrýt potřebu tepla na přípravu teplé vody.</p> <p>KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTRINY A TEPLA: O instalaci kombinované výroby elektriny a tepla - tzv. kogenerace je možné z ekonomických důvodů uvažovat pouze při zajištění celoročního odběru tepla. V provozu rodinné domu tedy výkonově dimenzovanou pouze na ohřev teplé vody v letních měsících. S ohledem na velikost objektu by se jednalo o tzv. mikrokogeneraci s výkonem odpovídajícím reálným podmínkám bytového domu. Vzhledem k tomu, že se vždy bude jednat o zdroj znečištění ovzduší je nutné prověřit nejprve možnost instalace na příslušném odboru ochrany ovzduší. S ohledem na předpokládanou relativně vysokou pořizovací cenu není z ekonomického hlediska tato opatření vhodné.</p> <p>SOUSTAVA ZÁSBOVÁNÍ TEPELNÉ A CHLAZENÍ: Objekt nemá v současné době možnost přímého napojení na soustavu CZT.</p> <p>TEPELNÉ ČERPADLO: S ohledem na umístění a možnosti objektu je možné zvažovat s využitím tepelného čerpadla vzduch-voda. Výhodou instalace je, že nemusí vyžadovat povolení odboru ochrany ovzduší - jako doplňkový zdroj je vhodné využít elektrokotel, který neprodukuje spaliny. Instalace zahrnuje samotnou technologii tepelných čerpadel (venkovní jednotky na střeše objektu propojené s vnitřními jednotkami v technické místnosti), dále zásobníky pro akumulaci energie a tzv. bivalentní zdroj - elektrokotel. Ekonomická výhodnost je založena také na využití sazby elektriny s nízkým tarifikem.</p> <p>ZÁVĚR: U posuzovaného objektu je možné uvažovat se změnou systému dodávky teplé vody. Pro přesné posouzení je nutné zpracovat projektovou dokumentaci, položkový rozpočet a energeticko-ekonomickou studii návratnosti opatření.</p> |  |                                      |                                      |                  |
| Datum zpracování analýzy   | 27.6.2018  |                                      |                                      |                  |
| Zpracovatel analýzy  | Ing. Barbora Trávníčková                                 |                                      |                                      |                  |

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

|                     |  |    |
|---------------------|--|----|
| Energetický posudek | povinnost vypracovat energetický posudek | NE |
|                     | energetický posudek je součástí analýzy  | NE |
|                     | datum vypracování energetického posudku  | -  |
|                     | zpracovatel energetického posudku        | -  |

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

| Popis opatření  | Předpokládaná<br>dodaná energie |  | Předpokládaná<br>úspora celkové<br>dodané energie |  | Předpokládaná<br>úspora<br>neobnovitelné<br>primární<br>energie |  |
|---|---------------------------------|--|---|--|---|--|
|   | [MWh/rok]                       |  | [kWh/rok]   |  | [kWh/rok]   |  |
| Stavební průkazy a konstrukce budovy:                   |                                 |  |   |  |   |  |
| OP <sub>1</sub> - Dozateplení na hodnoty pasivního domu | -                               |  | 2 496,75  |  | 2 746,43  |  |
| Technické systémy budovy:                               |                                 |  |   |  |   |  |
| vytápění  | -                               |  | -   |  | -   |  |
| chlazení  | -                               |  | -   |  | -   |  |
| větrání   | -                               |  | -   |  | -   |  |
| úprava vlhkosti vzduchu                                 | -                               |  | -   |  | -   |  |
| příprava teplé vody                                     | -                               |  | -   |  | -   |  |
| osvětlení   | -                               |  | -   |  | -   |  |
| Obsluha a provoz systémů budovy:                        |                                 |  |   |  |   |  |
| -   | -                               |  | -   |  | -   |  |
| Ostatní - uveďte jaké:                                  |                                 |  |   |  |   |  |
| -   | -                               |  | -   |  | -   |  |
| Celkové   | 61,86                           |  | 2 496,8   |  | 2 746,4   |  |


Posouzení vhodnosti doporučených opatření

| Opatření   | Stavební prvky a konstrukce budovy   | Technické systémy budovy | Obsluha a provoz systémů budovy | Ostatní - uvést jaké |
|--|--|--------------------------|---------------------------------|----------------------|
|  |  |                          |                                 |                      |
| Technická vhodnost   | ANO  | -                        | -                               | -                    |
| Funkční vhodnost   | ANO  | -                        | -                               | -                    |
| Ekonomická vhodnost  | ANO  | -                        | -                               | -                    |
| STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE BUDOVY Posuzovaný návrh stavební úprav bytového domu respektoval zejména technickou a ekonomickou výhodnost opatření. Obvodové stavební konstrukce vytápěné zóny jsou komplexně zateplený a jejich součinitele prostupu tepla dosahují doporučených hodnot. Lze pouze doporučit návrh zateplení některých obvodových konstrukcí navýšit, tak aby tyto konstrukce měly součinitel prostupu tepla roven hodnotám doporučeným pro pasivní domy. A to navýšit tepelnou izolací obvodové stěny na tl.180 mm s použitím izolačních desek EPS Grey (s lambdou max. 0,033 W/mK) a navýšit celkovou tl. tepelného izolantu ve střešní konstrukci o tl. 100 mm na celkovou tl. 300 mm minerální vaty. Dále je navržena výměna všech výplní otvorů za nově zasklené izolačním trojsklem s maximálním součinitelem prostupu tepla Uw=0,8 W/m2K. TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOV. Žádné technické systémy budovy nejsou navrženy. OBSLUHA A PROVOZ SYSTÉMŮ BUDOVY V současném stavu je obsluha a provoz systému vytápění a ohřevu teplé vody závislá pouze na jednotlivých uživatelských a možnostech řízení stávajícího zařízení. Vyšší automatizace bez vlivu uživatele není možná. ZÁVĚR: V analýze dalších možných opatření bylo doporučeno navýšení tepelné izoace obvodové stěny a střešní konstrukce, tak aby tyto konstrukce splňovali požadavek na součinitel prostupu tepla pro pasivní domy, dále pak výměna všech výplní otvoru za okna a dveře zasklená izolačním trojsklem. Dopady opatření do energetické bilance jsou uvedeny výše. |  |                          |                                 |                      |
| Datum vypracování doporučených opatření  | 27.6.2018  |                          |                                 |                      |
| Zpracovatel navržených doporučených opatření   | Ing. Barbora Trávníčková   |                          |                                 |                      |
| Energetický posudek  | Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření |                          |                                 | NE                   |
|  | Datum vypracování energetického posudku                                    |                          |                                 | -                    |
|  | Zpracovatel energetického posudku  |                          |                                 | -                    |

### 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)                     | ANO |
| - Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje  | NE  |
| - 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                 | Ing. Jiří Čihlár  |
| Číslo oprávnění MPO              | 997   |
| Podpis energetického specialisty |  |

### Datum vypracování průkazu

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| Datum vypracování průkazu | 27.6.2018 |
|---------------------------|-----------|

### Zdroj informací

|                 |   |
|-----------------|---|
| Zdroj informací | <a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/ekis/">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/ekis/</a> |
|-----------------|---|



# 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: **Smirnovova 1638/1, k.ú.**

**714305, p.č. st. 1931**

PSČ, místo: **700 30, Ostrava-Jih - Zábřeh**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **597** m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: **0.34** m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha: **582.44** m<sup>2</sup>



## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**Celková dodaná energie**

(Energie na vstupu do budovy)

**Neobnovitelná primární energie**

(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

| Mimořádně úsporná <b>A</b>      | 71  |     |     |  |  |  |     |     |  |
|---------------------------------|-----|-----|-----|--|--|--|-----|-----|--|
| Velmi úsporná <b>B</b>          | 106 |     | 106 |  |  |  |     |     |  |
| Úsporná <b>C</b>                | 142 | 110 |     |  |  |  | 129 | 124 |  |
| Méně úsporná <b>D</b>           | 213 |     |     |  |  |  |     |     |  |
| Nehospodárna <b>E</b>           | 284 |     |     |  |  |  |     |     |  |
| Velmi nehospodárna <b>F</b>     | 355 |     |     |  |  |  |     |     |  |
| Mimořádně nehospodárna <b>G</b> |     |     |     |  |  |  |     |     |  |

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

64.4

74.9



## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

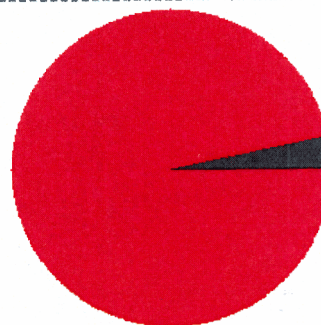
| Opatření pro          | Stanovena                           |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Vnější stěny:         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Okna a dveře:         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Střechu:              | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Podlahu:              | <input type="checkbox"/>            |
| Vytápění:             | <input type="checkbox"/>            |
| Chlazení/klimatizaci: | <input type="checkbox"/>            |
| Větrání:              | <input type="checkbox"/>            |
| Přípravu teplé vody:  | <input type="checkbox"/>            |
| Osvětlení:            | <input type="checkbox"/>            |
| Jiné:                 | <input type="checkbox"/>            |

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

Doporučení

## PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu [MWh/rok]



■ zemní plyn: 62.2  
■ elektrická energie: 2.1

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

|                                 | Obálka budovy                           | Vytápění             | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti | Teplá voda                              | Osvětlení  |
|---------------------------------|---|----------------------|----------|---------|-----------------|---|------------|
|                                 | $U_{em} \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ | Dílní dodané energie |          |         |                 | Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) |            |
|                                 |   |                      |          |         |                 |   |            |
| Minimální doporučená            |   |                      |          |         |                 |   |            |
| <b>A</b>                        |   |                      |          |         |                 |   |            |
| <b>B</b>                        | 0.26                                    | 43.4                 | 39.2     |         |                 |   |            |
| <b>C</b>                        | 0.32                                    |                      |          |         |                 | 63.4                                    | 3.7        |
| <b>D</b>                        |   |                      |          |         |                 |   |            |
| <b>E</b>                        |   |                      |          |         |                 |   |            |
| <b>F</b>                        |   |                      |          |         |                 |   |            |
| <b>G</b>                        |   |                      |          |         |                 |   |            |
| Minimální neekosporádna         |   |                      |          |         |                 |   |            |
| <b>Hodnoty pro celou budovu</b> |   | <b>25.3</b>          |          |         |                 | <b>36.9</b>                             | <b>2.1</b> |
|                                 | MWh/rok                                 |                      |          |         |                 |   |            |

Zpracovatel: Ing. Jiří Cihlár

Kontakt:

Osvědčení č.: 997

Vyhotoveno dne: 27.6.2018

Podpis:

číslo dokumentu: