

## Příloha PENB – Výpočet EMISÍ CO<sub>2</sub>



**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

**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

**Vypracoval:** Ing. Markéta Pavlová, energetický specialista č.1712  
**Vypracoval:** 23.10.2017

**Obsah:**

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>NAVRŽENÁ OPATŘENÍ .....</b>                | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>Podklady.....</b>                          | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>Ekologické vyhodnocení Zateplení .....</b> | <b>3</b> |
| 3.1      | Emisní faktory pro CO <sub>2</sub> .....      | 3        |
| 3.1      | Celková dodaná energie objektu .....          | 4        |
| 3.2      | Bilance znečišťujících látek .....            | 4        |

## 1 NAVRŽENÁ OPATŘENÍ

Podrobný návrh opatření je uveden v Průkazu energetické náročnosti budovy. Jedná se o celkové zateplení obálky budovy.

## 2 PODKLADY

Veškeré potřebné vstupní podklady jsou převzaty z Průkazu energetické náročnosti budovy a ze zákonů, norem a vyhlášek v platném znění.

## 3 EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ ZATEPLENÍ

Ekologické účinky posuzovaného návrhu jsou vyhodnoceny porovnáním emisí znečišťujících látek ve výchozím stavu a po realizaci dané varianty. Emise pro zdroj tepla byly vypočteny z emisních faktorů dle vyhlášky č. 480/2012 Sb. a v souladu se zákonem č. 201/2012 Sb., jehož prováděcími předpisy se stanoví emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší. Započteny jsou emise vznikající provozem v budově. Jde především o CO<sub>2</sub>, jak požaduje dotační program. Zateplením bude dosaženo úspory paliva na vytápění, tedy zemního plynu.

### Vyhláška 480/2012 Sb.

Ve vyhlášce je uvedena metodika hodnocení navrhovaných opatření z hlediska dopadu na životní prostředí. V přílohách k této vyhlášce je také popsán způsob výpočtu znečišťujících látek, které jsou požadovány k zahrnutí do hodnocení, a jsou to:

- oxid uhličitý CO<sub>2</sub>

### 3.1 Emisní faktory pro CO<sub>2</sub>

Jsou uvedeny ve vyhlášce č. 480/2012 Sb. Emisní faktory uvádějí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého, připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu (tuny CO<sub>2</sub>/MWh výhřevnosti paliva). Tyto hodnoty jsou uváděny dodavatelem paliva anebo energie, anebo je pro fosilní paliva lze dopočítat s využitím hmotnosti spáleného paliva a jeho výhřevnosti.

| Všeobecné emisní faktory |  |
|--------------------------|--|
| Hnědé uhlí               | 0,36 t CO <sub>2</sub> /MWh výhřevnosti paliva |
| Černé uhlí               | 0,33 t CO <sub>2</sub> /MWh výhřevnosti paliva |
| TTO                      | 0,27 t CO <sub>2</sub> /MWh výhřevnosti paliva |
| LTO                      | 0,26 t CO <sub>2</sub> /MWh výhřevnosti paliva |
| Zemní plyn               | 0,20 t CO <sub>2</sub> /MWh výhřevnosti paliva |
| Biomasa                  | 0 t CO <sub>2</sub> /MWh výhřevnosti paliva    |
| Elektřina                | 1,06 t CO <sub>2</sub> /MWh elektřiny          |

### Výpočet emisních faktorů:

Množství znečišťujících látek se vypočte vynásobením jednotkového emisního faktoru a množstvím paliva.

### 3.1 Celková dodaná energie objektu

| ZP                 |            |       |       |
|--------------------|------------|-------|-------|
|                    | kWh        | MWh   | GJ    |
| původní stav       | 171 183,25 | 171,2 | 616,3 |
| nový stav          | 55 143,33  | 55,1  | 198,5 |
| Elektrická energie |            |       |       |
|                    | kWh        | MWh   | GJ    |
| původní stav       | 2 119,37   | 2,1   | 7,6   |
| nový stav          | 2 044,67   | 2,0   | 7,4   |
| Celkem             |            |       |       |
|                    | kWh        | MWh   | GJ    |
| původní stav       | 173 302,62 | 173,3 | 623,9 |
| nový stav          | 57 188,00  | 57,2  | 205,9 |

### 3.2 Bilance znečišťujících látek

| ZP                 |                     |               |        |         |          |
|--------------------|---------------------|---------------|--------|---------|----------|
| znečišťující látka |                     | emisní faktor |        | Emise   | Jednotka |
|                    |                     | kg/GJ         | kg/MWh |         |          |
| Původní stav       | CO2 - oxid uhličitý | 55,6          | 200,0  | 34,237  | t        |
| Nový stav          | CO2 - oxid uhličitý | 55,6          | 200,0  | 11,029  | t        |
| Úspora             | CO2 - oxid uhličitý |               |        | 23,208  | t        |
| Elektrická energie |                     |               |        |         |          |
| Znečišťující látka |                     | emisní faktor |        | Emise   | Jednotka |
|                    |                     | kg/GJ         | kg/MWh |         |          |
| Původní stav       | CO2 - oxid uhličitý | 294,4         | 1060,0 | 2,24653 | t        |
| Nový stav          | CO2 - oxid uhličitý | 294,4         | 1060,0 | 2,16735 | t        |
| Úspora             | CO2 - oxid uhličitý |               |        | 0,07918 | t        |

| Návrh               | Výchozí stav | Po realizaci | Rozdíl | Rozdíl |
|---------------------|--------------|--------------|--------|--------|
|                     | t/rok        | t/rok        | t/rok  | %      |
| CO2 - oxid uhličitý | 36,483       | 13,196       | 23,3   | 63,8   |