



Ateliér POD VĚŽÍ, Farní 20, Frýdek-Místek, 738 01

Zhotovitel: Ing. Mario Stýskala, ČKAIT 1103423

Objednatel: Město Frenštát pod Radhoštěm, nám. Míru 1, 74401 Frenštát pod Radhoštěm

Stavba: **REVITALIZACE BYTOVÉHO DOMU NA ULICI  
DOLNÍ 434 V K.Ú. FRENŠTÁT POD RADHOŠTĚM**

Parcela: st. 2719 Frenštát p. R.

Datum: 06/2019 Stupeň: DPS

Evidenční číslo: 217211.1

Obsah: **PŘÍLOHY - Průkaz energetické náročnosti budovy**

**PENB**

<b>1</b>	<b>KOMENTÁŘ K VÝPOČTŮM .....</b>	<b>3</b>
1.1	Podklady .....	3
1.2	Výpočet dle vyhlášky č. 78 / 2013 Sb., o energetické náročnosti budov .....	3
1.3	Vyhodnocení dle vyhlášky č. 78 / 2013 Sb., o energetické náročnosti budov .....	3
1.3.1	Celková dodaná energie za rok.....	3
1.3.2	Neobnovitelná primární energie za rok.....	3
1.3.3	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy .....	3
1.4	Datové údaje průkazu energetické náročnosti budovy .....	3
<b>2</b>	<b>CERTIFIKÁT OPRÁVNĚNÍ PRO VYPRACOVÁNÍ PRŮKAZU ENB .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY .....</b>	<b>5</b>

## 1 KOMENTÁŘ K VÝPOČTŮM

### 1.1 Podklady

Podkladem pro zpracování „**Průkazu energetické náročnosti budovy**“ pro bytový dům na adrese Dolní 434, Frenštát pod Radhoštěm byly:

- Novelizace zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, zákonem č. 318/2012 Sb. a zákonem č. 103/2015 Sb.
- Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, vč. novely vyhlášky č. 230/2015 Sb.
- ČSN 73 0540-2: 2011.
- Projektová dokumentace stavební.
- Podklady od investora.

### 1.2 Výpočet dle vyhlášky č. 78 / 2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Jako splnění požadavků na energetickou náročnost budovy se dokládá průkaz energetické náročnosti budovy formou protokolu průkazu a grafického výstupu (viz. Příloha č. 4 k vyhlášce č. 78/2013 Sb.), kde se prokazují ukazatelé energetické náročnosti budovy:

- a) celková primární energie za rok
- b) neobnovitelná primární energie za rok
- c) celková dodaná energie za rok
- d) dílčí dodané energie pro technické systémy vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení za rok
- e) průměrný součinitel prostupu tepla
- f) součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici
- g) účinnost technických systémů

### 1.3 Vyhodnocení dle vyhlášky č. 78 / 2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Pro bytový dům na adrese Dolní 434, Frenštát pod Radhoštěm je „Průkaz energetické náročnosti budovy“ zpracován za účelem větší změny dokončené budovy. Je proto nutné splnit požadavky podle §6 odst.2:

#### 1.3.1 Celková dodaná energie za rok

Požadovaná hodnota (max)	299 537,6 [kWh/rok]
Vypočtená hodnota	251 303,4 [kWh/rok]
Požadavek na celkovou dodanou energii je.....	<b>splněn...</b> (kombinace A)

#### 1.3.2 Neobnovitelná primární energie za rok

Požadovaná hodnota (max)	345 640,0 [kWh/rok]
Vypočtená hodnota	301 183,3 [kWh/rok]
Požadavek na neobnovitelnou primární energii je.....	<b>splněn...</b> (kombinace B)

#### 1.3.3 Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Požadovaná hodnota (max)	0,517 [W/(m <sup>2</sup> .K)]
Vypočtená hodnota	0,478 [W/(m <sup>2</sup> .K)]
Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla budovy je.....	<b>splněn...</b> (kombinace A,B)

Na základě výpočtu v souladu s vyhláškou č. 78 / 2013 Sb., o energetické náročnosti budov je budova zařazena do třídy energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii – klasifikace „**C**“. Slovní vyjádření energetické náročnosti budovy – „**Úsporná**“.

### 1.4 Datové údaje průkazu energetické náročnosti budovy

Datové údaje jsou zpracovány digitálně do připraveného formuláře, který je součástí výpočtového programu PENB od fy PROTECH, s.r.o. Nový Bor dle zákona č. 406/2000 Sb. a vyhlášky č. 78/2013 Sb.

**MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU**

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

**Ing. Mario Stýskala**

r. č. 830129/4958

**je oprávněn****vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 25.9.2012

~~~~~

~~~~~

~~~~~



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

**Číslo oprávnění: 1078**

V Praze dne 25. září 2012

**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu

### 3 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

#### PROTOKOL PRŮKAZU

#### 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"/> Žádost o poskytnutí dotace          |
| <input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování :                  |                                                              |

#### Základní informace o hodnocené budově

| Identifikační údaje budovy                                            |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :                    | Dolní 434<br><br>74401 Frenštát pod Radhoštěm   |
| Katastrální území :                                                   | Frenštát pod Radhoštěm                          |
| Parcelní číslo :                                                      | st.2719                                         |
| Datum uvedení do provozu<br>(nebo předpokládané uvedení do provozu) : | 1973                                            |
| Vlastník nebo stavebník :                                             | Město Frenštát pod Radhoštěm                    |
| Adresa :                                                              | nám. Míru 1<br><br>74401 Frenštát pod Radhoštěm |
| IČ :                                                                  | 00297852                                        |
| Telefon :                                                             | 556833111                                       |
| email :                                                               | podatelna@mufrenstat.cz                         |

| 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 budovy :    |                                                    |                                                            |

| Geometrické charakteristiky budovy                                                                                          |                                   |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Parametr                                                                                                                    | jednotky                          | hodnota |
| Objem budovy V<br>(objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy) | [m <sup>3</sup> ]                 | 8 723,8 |
| Celková plocha obálky A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)                                 | [m <sup>2</sup> ]                 | 2 567,9 |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V                                                                                            | [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] | 0,294   |
| Celková energeticky vztažná plocha A <sub>c</sub>                                                                           | [m <sup>2</sup> ]                 | 2 962,2 |

| 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"/> Elektřina                            |
| <input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :                                                                                                                                                       |                                                                          |
| <input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):<br><u>podíl OZE:</u> <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80% |                                                                          |
| <input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí :<br><u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie   |                                                                          |
| Druhy energie dodávané mimo budovu                                                                                                                                                                                    |                                                                          |
| <input type="checkbox"/> Elektřina                                                                                                                                                                                    | <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                    | Plocha<br>$A_j$   | Součinitel prostupu tepla     |                         |                                                | Splněno  | Činitel<br>teplotní<br>redukce<br>$b_j$ | Měrná<br>ztráta<br>prostupem<br>tepla<br>$H_{T,j}$ |
|                                             |                   | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_j$ | $e1 \cdot U_{N,20}$     | Referenční<br>hodnota<br>$U_{N,20}/U_{rec,20}$ |          |                                         |                                                    |
|                                             | [m <sup>2</sup> ] | [W/(m <sup>2</sup> ·K)]       | [W/(m <sup>2</sup> ·K)] | [W/(m <sup>2</sup> ·K)]                        | (ano/ne) | [-]                                     | [W/K]                                              |
| SO1 Obvodová stěna (S1)                     | 702,4             | 0,22                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 157,5                                              |
| DO1 dveře vstupní 1600/2500                 | 4,0               | 1,70                          | 1,70                    | 1,70 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 6,8                                                |
| OZ1 okno 2100/1600                          | 107,5             | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 129,0                                              |
| OZ1 okno 2100/1600                          | 107,5             | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 129,0                                              |
| OZ2 okno 1300/1600                          | 33,3              | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 39,9                                               |
| OZ2 okno 1300/1600                          | 31,2              | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 37,4                                               |
| OZ3 okno 800/2500                           | 32,0              | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 38,4                                               |
| OZ3 okno 800/2500                           | 30,0              | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 36,0                                               |
| SO2 Obvodová stěna (původní)                | 717,9             | 0,29                          | 0,30                    | 0,30 / 0,25                                    | -        | 1,00                                    | 211,2                                              |
| OZ4 okno 1200/1600                          | 30,7              | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 36,9                                               |
| OZ4 okno 1200/1600                          | 30,7              | 1,20                          | 1,50                    | 1,50 / 1,20                                    | -        | 1,00                                    | 36,9                                               |
| STR1 strop ke strojovně                     | 22,4              | 0,47                          | 0,60                    | 0,60 / 0,40                                    | -        | 0,77                                    | 8,0                                                |
| SCH1 Střecha                                | 344,6             | 0,13                          | 0,24                    | 0,24 / 0,16                                    | -        | 1,00                                    | 44,4                                               |
| OZ5 světlík 2360/1400                       | 3,3               | 1,20                          | 1,40                    | 1,40 / 1,10                                    | -        | 1,00                                    | 4,0                                                |
| PDL1 Podlaha 1.NP                           | 370,3             | 2,18                          | 0,60                    | 0,60 / 0,40                                    | -        | 0,32                                    | 259,9                                              |
| Tepelné vazby mezi<br>konstrukcemi          | 2 567,9           | 0,020                         |                         | -                                              | -        | 1,00                                    | 51,4                                               |
| <b>Celkem</b>                               | 2 567,9           |                               |                         |                                                |          |                                         | 1 226,6                                            |

#### Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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).

| a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla |                                            |                   |                                                                     |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Zóna                                                 | Převažující<br>návrhová<br>vnitřní teplota | Objem<br>zóny     | Referenční hodnota<br>průměrného součinitele<br>prostupu tepla zóny |
|                                                      | $\Theta_{im,j}$                            | $V_j$             | $U_{em,R,j}$                                                        |
|                                                      | [°C]                                       | [m <sup>3</sup> ] | [W/(m <sup>2</sup> ·K)]                                             |
| Zóna 1 - vytápěná zóna                               | 20,0                                       | 8 723,8           | 0,52                                                                |

| Budova | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy             |                                                                                     |          |
|--------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|        | Vypočtená hodnota<br>$U_{em}$<br>( $U_{em} = H_T/A$ ) | Referenční hodnota<br>$U_{em,R}$<br>( $U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$ ) | Splněno  |
|        | [W/(m <sup>2</sup> ·K)]                               | [W/(m <sup>2</sup> ·K)]                                                             | (ano/ne) |
|        | 0,478                                                 | 0,517                                                                               | 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 budova / zóna | Typ zdroje      | Energonositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění | Jmenovitý tepelný výkon | Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$ | Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$ | Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$ |
|                         | [-]             | [-]           | [%]                                       | [kW]                    | [%]/[-]                                                                 | [%]                                                    | [%]                                                |
| Referenční budova       | x               | x             | x                                         | x                       | 80,0                                                                    | 85,0                                                   | 80,0                                               |
| vytápěná zóna           | plynová kotelna | Zemní plyn    | 100,0                                     | 100,0                   | 80,0                                                                    | 85,0                                                   | 88,0                                               |

| b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění |                 |                                                                         |                                                                                        |                  |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Hodnocená budova / zóna                                     | Typ zdroje      | Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$ | Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$ | Požadavek splněn |
|                                                             | [-]             | [%]/[-]                                                                 | [%]/[-]                                                                                | [ano/ne]         |
| vytápěná zóna                                               | plynová kotelna | 80,0                                                                    | 80,0                                                                                   | NE               |

### Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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 | Energonositel | Tepelný výkon | Chladicí výkon | Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání | Jmenovitý elektrický příkon systému větrání | Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu | Měrný příkon ventilátoru u systému nuceného větrání $SFP_{ahu}$ |
|                         | [-]                   | [-]           | [kW]          | [kW]           | [%]                                      | [W]                                         | [m³/hod]                                    | [W·s/m³]                                                        |
| Referenční budova       | x                     | x             | x             | x              | x                                        | x                                           | x                                           | 1750                                                            |
| vytápěná zóna           | digestoře             | El. energie   | 0,0           | 0,0            | 100                                      | 1361,1                                      | 2800                                        | 1750                                                            |
| vytápěná zóna           | přirozené větrání     |               | 0,0           | 0,0            | 0                                        | 0,0                                         | 0                                           | 0                                                               |
| Budova celkem           |                       |               | 0,0           | 0,0            | 100                                      | 1 361,1                                     | 2 800                                       |                                                                 |



| b.5.a) příprava teplé vody (TV) |                             |               |                                                      |                               |                    |                                                                                 |                                                      |                                                     |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Hodnocená budova / zóna         | Systém přípravy TV v budově | Energonositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody | Jmenovitý příkon pro ohřev TV | Objem zásobníku TV | Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$ | Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$ | Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$ |
|                                 | [-]                         | [-]           | [%]                                                  | [kW]                          | [litry]            | [%]/[-]                                                                         | [Wh/(l·den)]                                         | [Wh/(m·den)]                                        |
| Referenční budova               | x                           | x             | x                                                    | x                             | x                  | 85                                                                              | 5                                                    | 150                                                 |
| bytový dům                      | lokální                     | Zemní plyn    | 100,0                                                | 100,0                         | 2 000              | 80,0                                                                            | 5,2                                                  | 175,7                                               |

| 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 $COP_{W,gen}$ | Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$ | Požadavek splněn |
|                                                                        | [-]                               | [%]/[-]                                                                         | [%]/[-]                                                                                         | [ano/ne]         |
| bytový dům                                                             | lokální                           | 80,0                                                                            | 85,0                                                                                            | NE               |

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno 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 vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$ |
|                         | [-]                      | [%]                                        | [kW]                                       | [W/(m <sup>2</sup> ·lx)]                                                    |
| Referenční budova       | x                        | x                                          | x                                          | 0,05                                                                        |
| vytápěná zóna           | úsporné                  | 100,0                                      | 4,113                                      | 0,05                                                                        |
| Budova celkem           |                          |                                            | 4,113                                      |                                                                             |

**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 elektřiny a tepla |                          |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
|                       |                                     |                          | NV1                            | NV2 |                                     |                                     | OZE I                                                  | OZE E                    |
| Zóna 1                | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>       |     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                               | <input type="checkbox"/> |

Nucené větrání : NV1 - bez úpravy vlhčením      NV2 - s úpravou vlhčením

Výroba z OZE : OZE I - pro budovu      OZE E - i dodávku mimo budovu

**b) dílčí dodané energie**

|                | Budova     | Potřeba energie | Vypočtená spotřeba energie | Pomocná energie | Dílčí dodaná energie | Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztahnou plochu AE |
|----------------|------------|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                |            | [kWh/rok]       | [kWh/rok]                  | [kWh/rok]       | [kWh/rok]            | [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]                                         |
| Vytápění       | Referenční | 90 298          | 208 634                    | 1 028           | 209 662              | 70,8                                                                |
|                | Hodnocená  | 92 608          | 154 759                    | 518             | 155 278              | 52,4                                                                |
| Chlazení       | Referenční | 0               | 0                          | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
|                | Hodnocená  | 0               | 0                          | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
| Větrání        | Referenční |                 |                            | 1 207           | 1 207                | 0,4                                                                 |
|                | Hodnocená  |                 |                            | 1 001           | 1 001                | 0,3                                                                 |
| Úprava vzduchu | Referenční |                 |                            | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
|                | Hodnocená  |                 |                            | 0               | 0                    | 0,0                                                                 |
| Příprava TV    | Referenční | 53 399          | 76 778                     | 0               | 76 778               | 25,9                                                                |
|                | Hodnocená  | 53 399          | 83 518                     | 0               | 83 518               | 28,2                                                                |
| Osvětlení      | Referenční | 11 818          | 11 818                     | 0               | 11 818               | 4,0                                                                 |
|                | Hodnocená  | 11 506          | 11 506                     | 0               | 11 506               | 3,9                                                                 |

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

| Typ výroby                                         | Využitelnost vyrobené energie | Vyrobená energie | Faktor celkové primární energie | Faktor neobnovitelné primární energie | Celková primární energie | Neobnovitelná primární energie |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| jednotky                                           |                               | [kWh/rok]        | [-]                             | [-]                                   | [kWh/rok]                | [kWh/rok]                      |
| Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - teplo     | Budova                        |                  |                                 |                                       |                          |                                |
|                                                    | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                       |                          |                                |
| Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - elektřina | Budova                        |                  |                                 |                                       |                          |                                |
|                                                    | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                       |                          |                                |
| Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> - elektřina  | Budova                        |                  |                                 |                                       |                          |                                |
|                                                    | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                       |                          |                                |

| Typ výroby                                      | Využitelnost vyrobené energie | Vyrobená energie | Faktor celkové primární energie | Faktor neobnovitelné primární energie | Celková primární energie | Neobnovitelná primární energie |
|-------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| jednotky                                        |                               | [kWh/rok]        | [-]                             | [-]                                   | [kWh/rok]                | [kWh/rok]                      |
| Solární termické systémy $Q_{H,sc,sys}$ - teplo | Budova                        |                  |                                 |                                       |                          |                                |
|                                                 | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                       |                          |                                |
| Jiné                                            | Budova                        |                  |                                 |                                       |                          |                                |
|                                                 | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                       |                          |                                |

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

| Ergonositel       | Dílčí vypočtená spotřeba energie/<br>Pomocná energie | Faktor celkové primární energie | Faktor neobnovitelné primární energie | Celková primární energie | Neobnovitelná primární energie |
|-------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
|                   | [kWh/rok]                                            | [-]                             | [-]                                   | [kWh/rok]                | [kWh/rok]                      |
| Zemní plyn        | 238 277                                              | 1,1                             | 1,1                                   | 262 105                  | 262 105                        |
| Elektřina ze sítě | 13 026                                               | 3,2                             | 3,0                                   | 41 683                   | 39 078                         |
| <b>Celkem</b>     | <b>251 303</b>                                       | <b>x</b>                        | <b>x</b>                              | <b>303 788</b>           | <b>301 183</b>                 |

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

|     |                   |                             |           |                  |     |
|-----|-------------------|-----------------------------|-----------|------------------|-----|
| (6) | Referenční budova | [kWh/rok]                   | 299 537,6 | Splněno (ano/ne) | ANO |
| (7) | Hodnocená budova  |                             | 251 303,4 |                  |     |
| (8) | Referenční budova | [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)] | 101,1     |                  |     |
| (9) | Hodnocená budova  |                             | 84,8      |                  |     |

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii - Výpočet referenční hodnoty požadovaný po 1.1.2015**

|      |                   |                             |           |                  |     |
|------|-------------------|-----------------------------|-----------|------------------|-----|
| (10) | Referenční budova | [kWh/rok]                   | 345 640,2 | Splněno (ano/ne) | ANO |
| (11) | Hodnocená budova  |                             | 301 183,3 |                  |     |
| (12) | Referenční budova | [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)] | 116,7     |                  |     |
| (13) | Hodnocená budova  |                             | 101,7     |                  |     |

**g) primární energie hodnocené budovy**

|      |                                                                  |           |           |
|------|------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| (14) | Celková primární energie                                         | [kWh/rok] | 303 788,5 |
| (15) | Obnovitelná primární energie                                     | [kWh/rok] | 2 605,2   |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie | [%]       | 0,9       |

**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<br>dodávky energie<br>využívající energii<br>z OZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kombinovaná<br>výroba elektřiny<br>a tepla | Soustava zásobování<br>tepelnou energií | Tepelné čerpadlo |
| Technická proveditelnost                       | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ano                                        | Ne                                      | Ano              |
| Ekonomická proveditelnost                      | Ne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ne                                         | Ne                                      | Ne               |
| Ekologická proveditelnost                      | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ne                                         | Ne                                      | Ano              |
| <b>Doporučení k realizaci<br/>a zdůvodnění</b> | <p>Technická proveditelnost se posuzuje zejména z těchto hledisek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dostupnost CZT či blokové výtopny a vzdálenost od sítě/zdroje CZT či blokové výtopny;</li> <li>- Možnost instalace a využití kombinované výroby elektřiny a tepla;</li> <li>- Možnost dodávek z již existujícího zdroje KVET, který by odpovídal potřebám hodnocené budovy co do potřebných dodávek elektřiny a tepla;</li> <li>- Dlouhodobě dosažitelnou biomasu či bioplyn pro výrobu tepla (a elektřiny), vhodnost jejich využití v dané lokalitě a budově;</li> <li>- Dostupnost zdrojů geotermální energie, možnosti pro instalaci plášťových či střešních kolektorů a PV článků;</li> <li>- Možnosti akumulace tepla, dostupnost zdroje energie (voda, zem) pro tepelná čerpadla.</li> </ul> <p>Za ekonomicky proveditelný se považuje takový technicky proveditelný systém, který je ekonomicky efektivní, tj. čistá současná hodnota investičních nákladů na všechny součásti systému je v době dožití alternativního systému rovna nule nebo vyšší.</p> <p>Ekologicky proveditelný alternativní systém je takový, který splňuje požadavky příslušných zákonných předpisů v místě své výstavby v oblasti emisí škodlivin do ovzduší a hygienické normy hladin hluku.</p> <p><b>Závěr:</b><br/>Žádný alternativní systém není vyhovující, nejlépe vychází použití tepelného čerpadla jako alternativa k plynové kotelně až bude na konci životnosti.</p> |                                            |                                         |                  |
| <b>Datum vypracování analýzy</b>               | 6.6.2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |                                         |                  |
| <b>Zpracovatel analýzy</b>                     | Ing. Mario Stýskala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                         |                  |
| <b>Energetický posudek</b>                     | 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<br>energie | Předpokládaná<br>úspora celkové<br>dodané<br>energie | Předpokládaná<br>úspora celkové<br>neobnovitelné<br>primární<br>energie |
|                                            | [MWh/rok]                          | [kWh/rok]                                            | [kWh/rok]                                                               |
| <u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u> |                                    |                                                      |                                                                         |
| zateplení stropu sutrénu MW tl.100mm       | -                                  | 22102                                                | 24360                                                                   |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>Technické systémy budovy:</u>           |                                    |                                                      |                                                                         |
| vytápění                                   |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| chlazení                                   |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| větrání                                    |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| úprava vlhkosti vzduchu                    |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| příprava teplé vody                        |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| osvětlení                                  |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | 0,0                                | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>    |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>Ostatní</u>                             |                                    |                                                      |                                                                         |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
|                                            | -                                  | 0                                                    | 0                                                                       |
| <u>Celkem</u>                              | 0                                  | 22102                                                | 24360                                                                   |

| Posouzení vhodnosti doporučených opatření           |                                                                                                                                                        |                          |                                 |         |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------|
| Opatření                                            | Stavební prvky a konstrukce budovy                                                                                                                     | Technické systémy budovy | Obsluha a provoz systémů budovy | Ostatní |
| Technická vhodnost                                  | Ano                                                                                                                                                    | Ne                       | Ne                              | Ne      |
| Funkční vhodnost                                    | Ano                                                                                                                                                    | Ne                       | Ne                              | Ne      |
| Ekonomická vhodnost                                 | Ano                                                                                                                                                    | Ne                       | Ne                              | Ne      |
| <b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>          | Doporučené opatření je:<br>1/ zateplení stropu sutrénu MW tl.100mm (směrem k bytovým jednotkám)<br><br>Posouzení těchto úspor je v předchozí kapitole. |                          |                                 |         |
| <b>Datum vypracování doporučených opatření</b>      | 6.6.2019                                                                                                                                               |                          |                                 |         |
| <b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b> | Ing. Mario Stýskala                                                                                                                                    |                          |                                 |         |
| <b>Energetický posudek</b>                          | energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření                                                                             |                          | Ne                              |         |
|                                                     | datum vypracování energetického posudku                                                                                                                |                          |                                 |         |
|                                                     | zpracovatel energetického posudku                                                                                                                      |                          |                                 |         |

**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>     |     |
| Splňuje požadavek podle §6 odst.1                                    |     |
| Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii     |     |
| <b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b> |     |
| 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)                           |     |
| Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje      |     |
| Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii     | C   |
| <b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>                           |     |
| Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii     |     |
| <b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>                   |     |
| Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii     |     |
| <b>Jiný účel zpracování průkazu</b>                                  |     |
| Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii     |     |

**Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz**

|                                  |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| Jméno a příjmení                 | Ing. Mario Stýskala |
| Číslo oprávnění MPO              | 1078                |
| Podpis energetického specialisty |                     |

**Evidenční číslo ENEX**

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Evidenční číslo ENEX | 217211.1 |
|----------------------|----------|

**Datum vypracování průkazu**

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| Datum vypracování průkazu | 06.06.2019 |
|---------------------------|------------|

**Zdroj informací**

|                 |                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zdroj informací | <a href="http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis">http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-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: **Dolní 434**

PSČ, místo: **74401 Frenštát pod Radhoštěm**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **2567,87 m<sup>2</sup>**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,29 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**

Celková energeticky vztáhná plocha: **2962,24 m<sup>2</sup>**

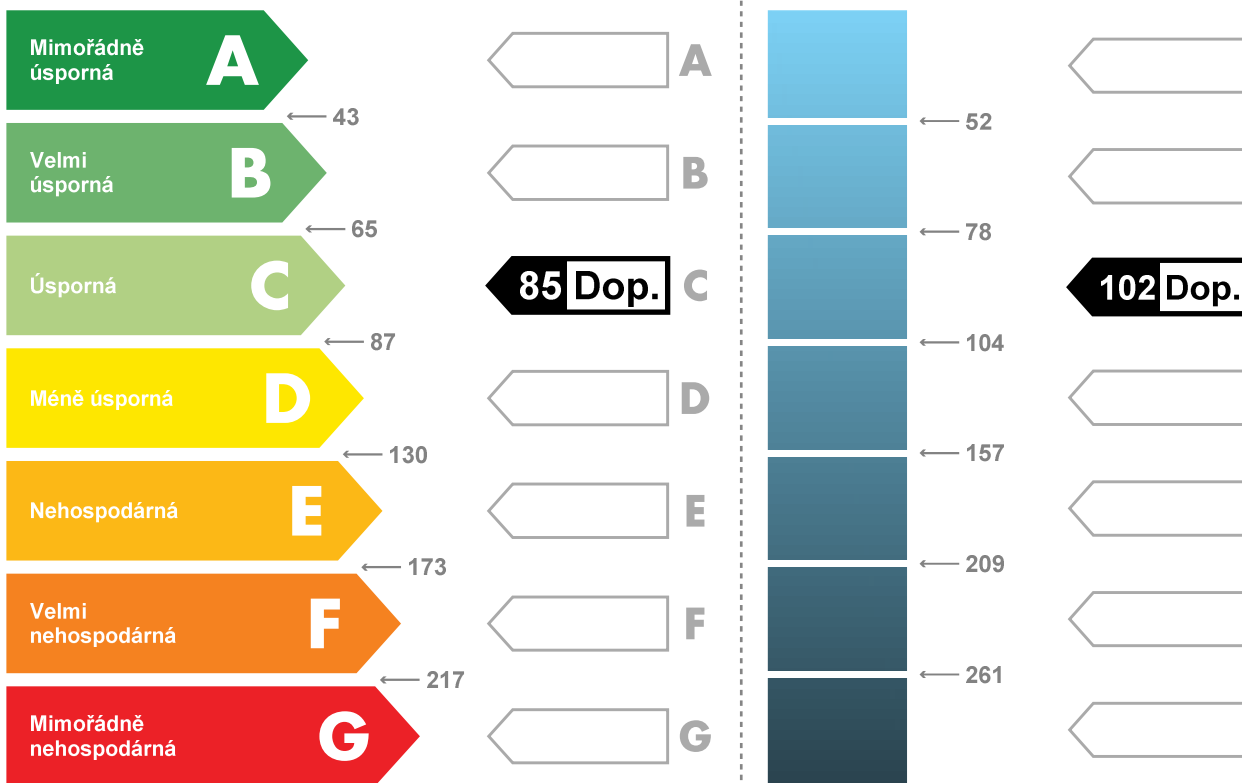


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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)



Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

**251,3**

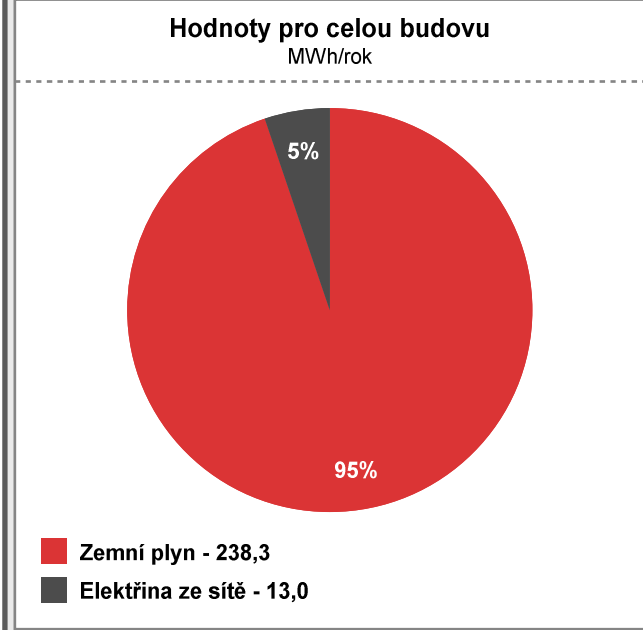
**301,2**



## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

| Opatření pro            | Stanovena                           | Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou <b>Doporučení</b> |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vnější stěny:           | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                    |
| Okna a dveře:           | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                    |
| Střechu:                | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                    |
| Podlahu:                | <input checked="" 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"/>            |                                                                                                                                    |

## PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

|                                     | Obálka budovy                  | Vytápění                                | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti | Teplá voda | Osvětlení |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|
|                                     | $U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K) | Dílčí dodané energie                    |          |         |                 |            |           |
|                                     |                                | Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) |          |         |                 |            |           |
| Mimořádně úsporná                   |                                |                                         |          |         |                 |            |           |
| <b>A</b>                            |                                |                                         |          |         |                 |            |           |
| <b>B</b>                            |                                | Dop.                                    |          |         |                 |            |           |
| <b>C</b>                            | Dop.                           | 52                                      |          | 0       |                 |            | 4         |
| <b>D</b>                            | 0,48                           |                                         |          |         |                 | 28         |           |
| <b>E</b>                            |                                |                                         |          |         |                 |            |           |
| <b>F</b>                            |                                |                                         |          |         |                 |            |           |
| <b>G</b>                            |                                |                                         |          |         |                 |            |           |
| Mimořádně neúsporná                 |                                |                                         |          |         |                 |            |           |
| Hodnoty pro celou budovu<br>MWh/rok |                                | 155,3                                   |          | 1,0     |                 | 83,5       | 11,5      |

Zpracovatel: Ing. Mario Stýskala

Kontakt: mario.st@email.cz

Osvědčení č.: 1078

Vyhотовeno dne: 06.06.2019

Podpis: