

## PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

**STAVEBNÍ OBJEKT : SO - 01 Školní pavilon**

Název akce : Výstavba školního pavilonu ZŠ Komenského 420,  
Mníšek pod Brdy  
*novostavba*

Investor : Město Mníšek pod Brdy

Datum : 03/2016

Zak.číslo : 2016/01

Stupeň : DUR+DSP

Vypracoval : Ing.Zdeněk Tulis

21.3.2016

*Tento projekt je duševním vlastnictvím autora, má povahu duševního tajemství  
a nesmí být bez souhlasu autora použit, kopírován či předán třetí osobě.*

firma Santis a.s. je zapsána v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Brně, vložka 28 35 odd. B

IČO 25546791  
DIČ CZ25546791

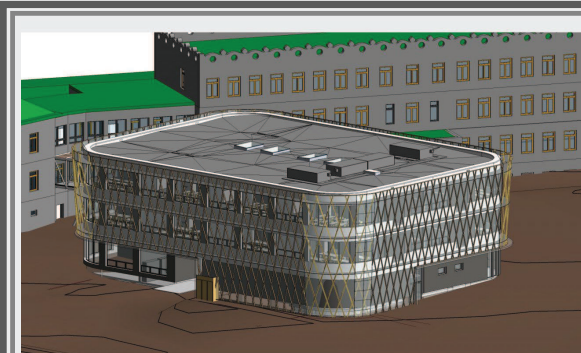
santis@ateliersantis.cz  
www.ateliersantis.cz

Bankovní spojení: KB a.s. Žďár nad Sáz.  
číslo účtu: 5364210247/ 0100

# 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: **Komenského 420, k.ú. 697621,**  
**p.č. 831/1**  
 PSČ, místo: **25210, Mníšek pod Brdy**  
 Typ budovy: **Budova pro vzdělávání**  
 Plocha obálky budovy: **3537.2** m<sup>2</sup>  
 Objemový faktor tvaru A/V: **0.19** m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>  
 Celková energeticky vztažná plocha: **2878.76** m<sup>2</sup>

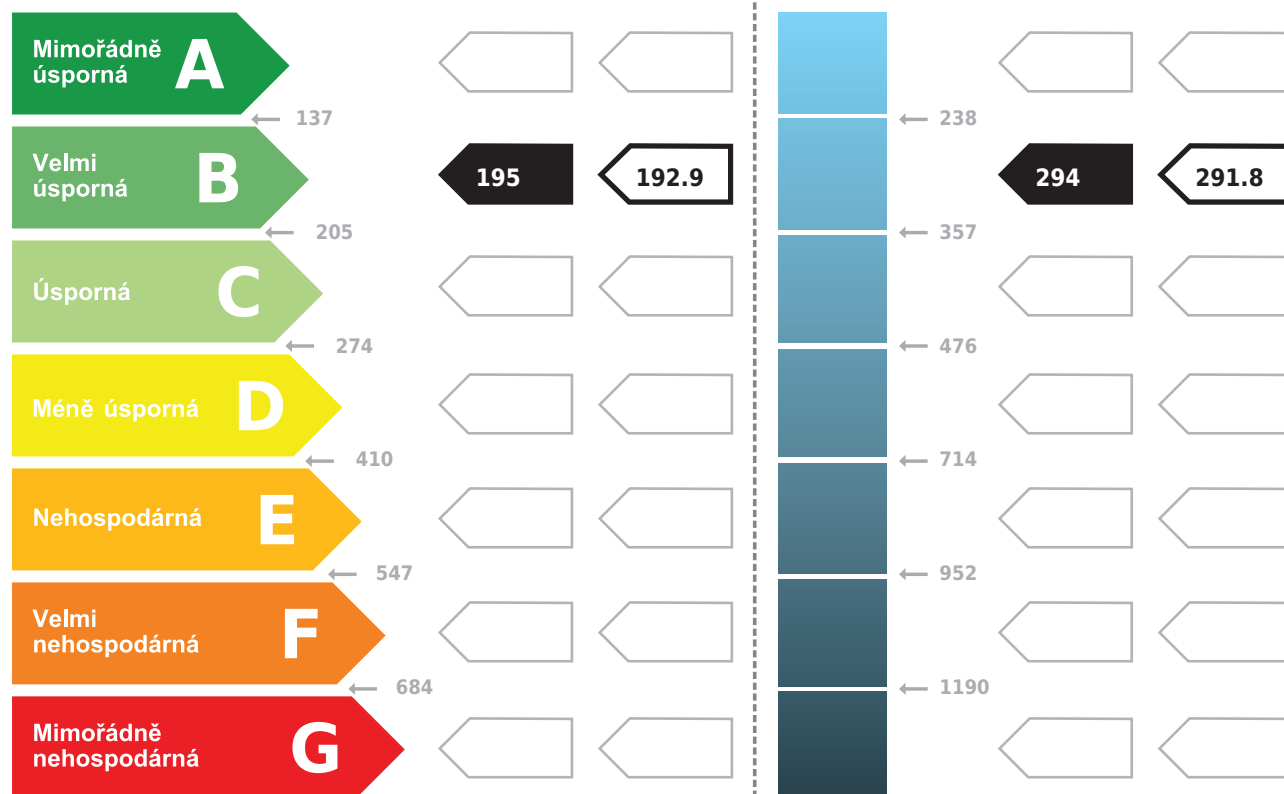


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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

562.0

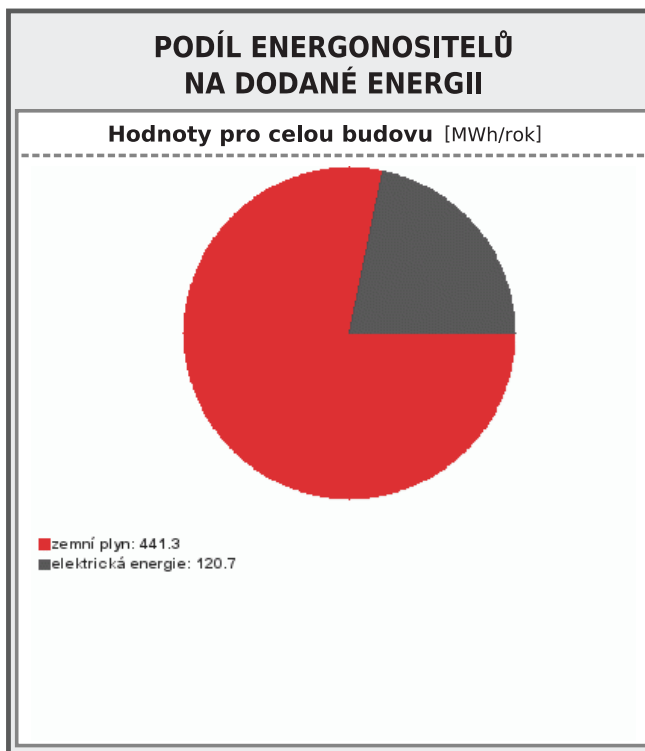
847.6

### DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

| Opatření pro          | Stanovena                           |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Vnější stěny:         | <input type="checkbox"/>            |
| Okna a dveře:         | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Střechu:              | <input 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



### 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>19.1</b> <b>19.1</b> |                           |
|                                 | <b>B</b>                       |                         |                       |                         |                 |                         |                         |                           |
|                                 | <b>C</b>                       | <b>0.24</b> <b>0.23</b> | <b>105</b> <b>103</b> | <b>22.8</b> <b>22.8</b> |                 | <b>47.9</b> <b>47.9</b> |                         |                           |
|                                 | <b>D</b>                       |                         |                       |                         |                 |                         |                         |                           |
|                                 | <b>E</b>                       |                         |                       |                         |                 |                         |                         |                           |
|                                 | <b>F</b>                       |                         |                       |                         |                 |                         |                         |                           |
|                                 | <b>G</b>                       |                         |                       |                         |                 |                         |                         |                           |
| Mimořádně neohospodárná         |                                |                         |                       |                         |                 |                         |                         |                           |
| <b>Hodnoty pro celou budovu</b> |                                | <b>303.0</b>            |                       | <b>65.7</b>             |                 | <b>138.0</b>            | <b>55.0</b>             |                           |
|                                 | MWh/rok                        |                         |                       |                         |                 |                         |                         |                           |

Zpracovatel: **Ing. Zdeněk Tulis** Osvědčení č.: **0684**

Kontakt: **Brněnská 126/38, 591 01, Žďár nad Sázavou** Vyhотовeno dne: **21.03.2016**

**566697370 / tulis@ateliersantis.cz** Podpis: .....

**PROTOKOL PRŮKAZU**

číslo dokumentu:

003/2016

**Účel zpracování průkazu**

|  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Nová budova        | <input checked="" type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci |
| <input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části | <input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části                |
| <input 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):                                 | Mníšek pod Brdy, Komenského 420, 25210                      |
| Katastrální území:  | 697621  |
| Parcelní číslo:   | 831/1   |
| Datum uvedení budovy do provozu<br>(nebo předpokládané datum uvedení do provozu): | 2018  |
| Vlastník nebo stavebník:  | Město Mníšek pod Brdy                                       |
| Adresa:   | Dobříšská 56<br>252 10 Mníšek pod Brdy                      |
| IČ:   | 00242748  |
| Tel./e-mail:  | Ing. Petr Digrin, PhD.<br>602744015 / petr.digrin@mnisek.cz |

**Typ budovy**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Rodinný dům            | <input type="checkbox"/> Bytový dům                | <input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování |
| <input type="checkbox"/> Administrativní budova | <input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví  | <input checked="" 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> ]                 | 18 753,0 |
| Celková plocha obálky budovy A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)                          | [m <sup>2</sup> ]                 | 3 537,2  |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V  | [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] | 0,19     |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>  | [m <sup>2</sup> ]                 | 2 878,8  |

| 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"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):<br><i>podíl OZE:</i> <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)<br><i>účel:</i> <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"/> 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<br>budovy<br>(ZÓNA Z1)                                    | Plocha<br>$A_j$   | Součinitel prostupu tepla     |                                       |          | Činitel<br>teplotní<br>redukce<br>$b_j$ | Měrná ztráta<br>prostupem<br>tepla<br>$H_{T,j}$ |
|---|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------|---|---|
|   |                   | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_j$ | Referenční<br>hodnota<br>$U_{N,rq,j}$ | Splněno  |   |   |
|   | [m <sup>2</sup> ] | [W/(m <sup>2</sup> .K)]       | [W/(m <sup>2</sup> .K)]               | (ANO/NE) | [-]                                     | [W/K]   |
| STN-1 1-EXT<br>betonová stěna+EPS   | 49,0              | 0,18                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 8,82  |
| STN-4 1-EXT<br>zděná stěna+EPS  | 80,0              | 0,18                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 14,40   |
| STN-5 1-EXT<br>zděná stěna+XPS  | 14,0              | 0,25                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 3,50  |
| STN-7 1-EXT<br>SOKL+XPS   | 37,0              | 0,23                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 8,51  |
| STN-8 1-EXT<br>zděná stěna+MW   | 11,0              | 0,16                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 1,76  |
| STR-9 1-EXT<br>podlaha balkonu  | 9,8               | 0,15                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 1,47  |
| VYP-17 1-EXT<br>sloupkopříčková fasáda<br>V                                 | 10,0              | 1,40                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 14,00   |
| VYP-18 1-EXT<br>sloupkopříčková fasáda J                                    | 43,0              | 1,40                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 60,20   |
| VYP-19 1-EXT<br>sloupkopříčková fasáda<br>Z                                 | 67,0              | 1,40                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 93,80   |
| VYP-21 1-EXT<br>hliníková okna V  | 8,5               | 1,30                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 11,05   |
| Přirážka na tepelné<br>vazby<br>$\Delta U_{em}=0,00$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | 0,00  |
| PDL(z)-6 1-ZEM<br>PODLAHA NA TERÉNU   | 496,0             | 0,30                          | -                                     | -        | 0,52                                    | 78,05   |
| Přirážka na tepelné<br>vazby<br>$\Delta U_{em}=0,00$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | -                 | -                             | -                                     | -        |   | 0,00  |
| PDL-11 1-3<br>vnitřní strop   | 496,0             | 0,64                          | -                                     | -        | 0,00                                    | 0,00  |

|  |                |   |   |   |   |               |
|--|----------------|---|---|---|---|---------------|
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,00$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | -              | - | - | - | - | 0,00          |
| <b>Celkem</b>  | <b>1 321,3</b> | - | - | - | - | <b>295,56</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 obálky<br>budovy<br>(ZÓNA Z2)                                 | Plocha<br>$A_j$   | Součinitel prostupu tepla     |  |          | Činitel<br>teplotní<br>redukce<br>$b_j$ | Měrná ztráta<br>prostupem<br>tepla<br>$H_{T,j}$ |
|--|-------------------|-------------------------------|--|----------|---|---|
|  |                   | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_j$ | Referenční<br>hodnota<br>$U_{N,r,q,j}$ | Splněno  |   |   |
|  | [m <sup>2</sup> ] | [W/(m <sup>2</sup> .K)]       | [W/(m <sup>2</sup> .K)]                | (ANO/NE) | [-]                                     | [W/K]   |
| STN-1 2-EXT<br>betonová stěna+EPS  | 130,0             | 0,18                          | -                                      | -        | 1,00                                    | 23,40   |
| STN-5 2-EXT<br>zděná stěna+XPS   | 40,0              | 0,25                          | -                                      | -        | 1,00                                    | 10,00   |
| STN-7 2-EXT<br>SOKL+XPS  | 20,0              | 0,23                          | -                                      | -        | 1,00                                    | 4,60  |
| STR-9 2-EXT<br>podlaha balkonu   | 4,9               | 0,15                          | -                                      | -        | 1,00                                    | 0,74  |
| VYP-17 2-EXT<br>sloupkopříčková fasáda V                                 | 23,0              | 1,40                          | -                                      | -        | 1,00                                    | 32,20   |
| VYP-18 2-EXT<br>sloupkopříčková fasáda J                                 | 23,0              | 1,40                          | -                                      | -        | 1,00                                    | 32,20   |
| VYP-19 2-EXT<br>sloupkopříčková fasáda Z                                 | 40,0              | 1,40                          | -                                      | -        | 1,00                                    | 56,00   |
| VYP-20 2-EXT<br>sloupkopříčková fasáda S                                 | 8,0               | 1,40                          | -                                      | -        | 1,00                                    | 11,20   |
| VYP-21 2-EXT<br>hliníková okna V   | 22,0              | 1,30                          | -                                      | -        | 1,00                                    | 28,60   |
| VYP-23 2-EXT<br>hliníková okna Z   | 5,0               | 1,30                          | -                                      | -        | 1,00                                    | 6,50  |
| VYP-24 2-EXT<br>hliníková okna S   | 18,0              | 1,30                          | -                                      | -        | 1,00                                    | 23,40   |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,00$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | -                 | -                             | -                                      | -        | -                                       | 0,00  |
| PDL(z)-6 2-ZEM<br>PODLAHA NA TERÉNU                                      | 374,0             | 0,30                          | -                                      | -        | 0,55                                    | 61,61   |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,00$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | -                 | -                             | -                                      | -        |   | 0,00  |
| PDL-11 2-3<br>vnitřní strop  | 374,0             | 0,64                          | -                                      | -        | 0,00                                    | 0,00  |
| VYP-26 2-3<br>vnitřní dveře  | 1,8               | 1,50                          | -                                      | -        | 0,00                                    | 0,00  |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,00$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | -                 | -                             | -                                      | -        | -                                       | 0,00  |
| <b>Celkem</b>  | <b>1 083,7</b>    | -                             | -                                      | -        | -                                       | <b>290,44</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 obálky<br>budovy<br>(ZÓNA Z3)                                    | Plocha<br>$A_j$   | Součinitel prostupu tepla     |                                       |          | Činitel<br>teplotní<br>redukce<br>$b_j$ | Měrná ztráta<br>prostupem<br>tepla<br>$H_{T,j}$ |
|---|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------|---|---|
|   |                   | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_j$ | Referenční<br>hodnota<br>$U_{N,rq,j}$ | Splněno  |   |   |
|   | [m <sup>2</sup> ] | [W/(m <sup>2</sup> .K)]       | [W/(m <sup>2</sup> .K)]               | (ANO/NE) | [-]                                     | [W/K]   |
| STN-1 3-EXT<br>betonová stěna+EPS   | 395,0             | 0,18                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 71,10   |
| STR-2 3-EXT<br>STŘECHA  | 1 070,0           | 0,13                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 139,10  |
| PDL-3 3-EXT<br>Strop v pasáži   | 96,0              | 0,14                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 13,44   |
| STN-8 3-EXT<br>zděná stěna+MW   | 25,0              | 0,16                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 4,00  |
| VYP-12 3-EXT<br>eurookna V  | 80,0              | 1,10                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 88,00   |
| VYP-13 3-EXT<br>eurookna J  | 123,0             | 1,10                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 135,30  |
| VYP-14 3-EXT<br>eurookna Z  | 70,0              | 1,10                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 77,00   |
| VYP-15 3-EXT<br>eurookna S  | 123,0             | 1,10                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 135,30  |
| VYP-23 3-EXT<br>hliníková okna Z  | 5,0               | 1,30                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 6,50  |
| VYP-25 3-EXT<br>střešní světlík   | 17,0              | 1,40                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 23,80   |
| Přirážka na tepelné<br>vazby<br>$\Delta U_{em}=0,00$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | 0,00  |
| PDL-11 3-1<br>vnitřní strop   | 496,0             | 0,64                          | -                                     | -        | 0,00                                    | 0,00  |
| Přirážka na tepelné<br>vazby<br>$\Delta U_{em}=0,00$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | 0,00  |
| PDL-11 3-2<br>vnitřní strop   | 374,0             | 0,64                          | -                                     | -        | 0,00                                    | 0,00  |
| VYP-26 3-2<br>vnitřní dveře   | 1,8               | 1,50                          | -                                     | -        | 0,00                                    | 0,00  |
| Přirážka na tepelné<br>vazby<br>$\Delta U_{em}=0,00$ [W/(m <sup>2</sup> K)] | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | 0,00  |
| <b>Celkem</b>   | <b>2 875,8</b>    | -                             | -                                     | -        | -                                       | <b>693,54</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).

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

| Zóna                               | Převažující návrhová<br>vnitřní teplota<br>$\theta_{im,j}$ | Objem zóny<br>$V_j$ | Referenční hodnota<br>průměrného součinitele<br>prostupu tepla zóny<br>$U_{em,R,j}$ |
|------------------------------------|--|---------------------|---|
|                                    | [°C]   | [m <sup>3</sup> ]   | [W/(m <sup>2</sup> .K)]   |
| zóna 1 -<br>kulturní sál           | 20,0   | 2070,00             | 0,22  |
| zóna 2 -<br>volnočasové<br>kroužky | 20,0   | 1598,00             | 0,26  |
| zóna 3 - škola                     | 20,0   | 15085,00            | 0,30  |

| Budova        | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy      |  |          |
|---------------|--|--|----------|
|               | Vypočtená hodnota<br>$U_{em} (U_{em} = H_T/A)$ | Referenční hodnota<br>$U_{em,R} (U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V)$ | Splněno  |
|               | [W/(m <sup>2</sup> K)]                         | [W/(m <sup>2</sup> K)]   | (ANO/NE) |
| Budova celkem | 0,24   | 0,29   | 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 <sup>2)</sup><br>$\eta_{H,gen} / COP_{H,gen}$ | Účinnost distribuce energie na vytápění<br>$\eta_{H,dis}$ | Účinnost sdílení energie na vytápění<br>$\eta_{H,em}$ |
|--------------------------|-----------------------|---------------|---|-------------------------|---|---|---|
|                          | (-)                   | (-)           | [%]                                       | [kW]                    | [%] / [-]   | [%]   | [%]   |
| <b>Referenční budova</b> | <b>x<sup>1)</sup></b> | <b>x</b>      | <b>x</b>                                  | <b>x</b>                | <b>80 / -</b>   | <b>85</b>   | <b>80</b>   |
| Z1                       | K 1                   | zemní plyn    | 50  | 45                      | 99 / -  | 97 (95)   | 99 (98)   |
|                          | K 2                   | zemní plyn    | 50  | 45                      | 96 / -  |   |   |
| Z2                       | K 1                   | zemní plyn    | 50  | 45                      | 99 / -  | 97  | 99  |
|                          | K 2                   | zemní plyn    | 50  | 45                      | 96 / -  |   |   |
| Z3                       | K 3                   | zemní plyn    | 33  | 45                      | 96 / -  | 97 (95)   | 99 (98)   |
|                          | K 4                   | zemní plyn    | 33  | 45                      | 96 / -  |   |   |
|                          | K 5                   | zemní plyn    | 34  | 45                      | 96 / -  |   |   |

**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 budova / zóna | Typ zdroje                    | Účinnost výroby energie zdrojem tepla<br>$\eta_{H,gen}$ nebo<br>$COP_{H,gen}$ | Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla<br>$\eta_{H,gen,rq}$ nebo<br>$COP_{H,gen}$ | Požadavek splněn |
|-------------------------|-------------------------------|---|--|------------------|
|                         | (-)                           | [%] nebo [-]  | [%] nebo [-]   | (ANO/NE)         |
| Z1 , Z2                 | K 1 - tepelný zdroj pro FJ1+2 | 99  | -  | -                |
| Z1 , Z2                 | K 2 - tepelný zdroj pro FJ1+2 | 99  | -  | -                |
| Z3                      | K 3 - tepelný zdroj pro FJ3   | 99  | -  | -                |
| Z3                      | K 4 - tepelný zdroj pro FJ3   | 99  | -  | -                |
| Z3                      | K 5 - tepelný zdroj pro FJ3   | 99  | -  | -                |

**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 budova / zóna | Typ zdroje | Energonositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení | Jmenovitý chladicí výkon | Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$ | Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$ | Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$ |
|-------------------------|------------|---------------|---|--------------------------|---|--|--|
|                         | (-)        | (-)           | [%]                                       | [kW]                     | [-]   | [%]  | [%]  |
| Referenční budova       | x          | x             | x   | x                        | -   | -  | -  |

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

| Hodnocená budova / zóna | Typ systému chlazení | Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$ | Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$ | Požadavek splněn |
|-------------------------|----------------------|---|--|------------------|
|                         | (-)                  | [-]   | [-]  | (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    | Energonositel | Tepelný výkon | Chladicí výkon | Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání | Jmenovitý elektrický příkon systému větrání | Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu | Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání $SFP_{ahu}$ |
|-------------------------|--------------------------|---------------|---------------|----------------|--|---|---|---|
|                         | (-)                      | (-)           | [kW]          | [kW]           | [%]                                      | [kW]  | [m <sup>3</sup> /h]                         | [Ws/m <sup>3</sup> ]  |
| Referenční budova       | x                        | x             | x             | x              | x  | x   | x   | 1750  |
| Z1                      | VZT 1 - přívodně odvodní | elektrina     | 38,00         |                | 100                                      | 0,890                                       | 1 832                                       | 1 750   |
|                         | VZT 4 - odvodní          | elektrina     |               |                | 100                                      | 0,000                                       | 0   | 1 750   |
| Z2                      | VZT 2 - přívodně odvodní | elektrina     | 0,50          |                | 100                                      | 0,050                                       | 102   | 1 750   |
|                         | VZT 4 - odvodní          | elektrina     |               |                | 100                                      | 0,000                                       | 0   | 1 750   |
| Z3                      | VZT 3 - přívodně odvodní | elektrina     | 4,00          |                | 100                                      | 0,384                                       | 789   | 1 750   |
|                         | VZT 4 - odvodní          | elektrina     |               |                | 100                                      | 0,000                                       | 0   | 1 750   |

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

| Hodnocená budova / zóna  | Typ systému vlhčení | Energonositel | Jmenovitý elektrický příkon | Jmenovitý tepelný výkon | Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti | Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$ |
|--------------------------|---------------------|---------------|-----------------------------|-------------------------|---|--|
|                          | (-)                 | (-)           | [kW]                        | [kW]                    | [%]   | [%]  |
| <b>Referenční budova</b> | <b>x</b>            | <b>x</b>      | <b>x</b>                    | <b>x</b>                | <b>x</b>  | <b>70</b>  |
| Z1                       | -                   | -             | -                           | -                       | -   | -  |
| Z2                       | -                   | -             | -                           | -                       | -   | -  |
| Z3                       | -                   | -             | -                           | -                       | -   | -  |

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

| Hodnocená budova / zóna  | Typ systému odvlhčení | Energonositel | Jmenovitý elektrický příkon | Jmenovitý tepelný výkon | Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení | Jmenovitý chladicí výkon | Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$ |
|--------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------------|-------------------------|---|--------------------------|--|
|                          | (-)                   | (-)           | [kW]                        | [kW]                    | [%]   | [kW]                     | [%]  |
| <b>Referenční budova</b> | <b>x</b>              | <b>x</b>      | <b>x</b>                    | <b>x</b>                | <b>x</b>  | <b>x</b>                 | <b>65</b>  |
| Z1                       | -                     | -             | -                           | -                       | -   | -                        | -  |
| Z2                       | -                     | -             | -                           | -                       | -   | -                        | -  |
| Z3                       | -                     | -             | -                           | -                       | -   | -                        | -  |

## 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 $\eta_{W,gen} / COP_{W,gen}^{2)}$ | Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztážená k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$ | Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztážená k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$ |
|-------------------------|-----------------------------|---------------|--|-------------------------------|--------------------|---|--|---|
|                         | (-)                         | (-)           | [%]  | [kW]                          | [litry]            | [%] / [-]   | [kWh/(lden)]   | [kWh/(mden)]  |
| Referenční budova       | x <sup>1)</sup>             | x             | x  | x                             | x                  | 85 / -  | 0,0070 (0,0050)  | 0,1500  |
| TV1                     | TV <sub>sys</sub> 1         | zemní plyn    | 50   | K-1 [45]                      | 300.00             | K-1 [98,5/-]  | 0.0079   | 0.1500  |
|                         |                             | zemní plyn    | 50   | K-2 [45]                      |                    | K-2 [95,545/-]  |  |   |
| TV2                     | TV <sub>sys</sub> 1         | zemní plyn    | 50   | K-1 [45]                      | 300.00             | K-1 [98,5/-]  | 0.0079   | 0.1500  |
|                         |                             | zemní plyn    | 50   | K-2 [45]                      |                    | K-2 [95,545/-]  |  |   |
| TV3                     | TV <sub>sys</sub> 2         | zemní plyn    | 33   | K-3 [45]                      | 200.00             | K-3 [95,545/-]  | 0.0079   | 0.1500  |
|                         |                             | zemní plyn    | 33   | K-4 [45]                      |                    | K-4 [95,545/-]  |  |   |
|                         |                             | zemní plyn    | 34   | K-5 [45]                      |                    | K-5 [95,545/-]  |  |   |

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 $COP_{W,gen}$ | Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$ | Požadavek splněn |
|-------------------------|-----------------------------------|---|---|------------------|
|                         | (-)                               | [%] nebo [-]  | [%] nebo [-]  | (ANO/NE)         |
| TV1 , TV2               | K 1 - tepelný zdroj pro FJ1+2     | 99  | -   | -                |
| TV1 , TV2               | K 2 - tepelný zdroj pro FJ1+2     | 99  | -   | -                |
| TV3                     | K 3 - tepelný zdroj pro FJ3       | 99  | -   | -                |
| TV3                     | K 4 - tepelný zdroj pro FJ3       | 99  | -   | -                |
| TV3                     | K 5 - tepelný zdroj pro FJ3       | 99  | -   | -                |

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<br>$P_{L,ix}$ |
|-------------------------|--------------------------|--|--|--|
|                         | (-)                      | [%]  | [kW]                                       | [W/(m <sup>2</sup> lx)]  |
| Referenční budova       | x                        | x  | x  | 0,10   |
| Zóna 1                  |                          | 100  | $P_n = 5,265$<br>$P_{em} = 0,000$          | 0,06   |
| Zóna 2                  |                          | 100  | $P_n = 4,512$<br>$P_{em} = 0,000$          | 0,03   |
| Zóna 3                  |                          | 100  | $P_n = 20,725$<br>$P_{em} = 0,000$         | 0,02   |

**Energetická náročnost hodnocené budovy****a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

| Hodnocená budova/zóna | Vytápěná<br>$EP_H$                  | Chlazení<br>$EP_C$       | Nucené větrání<br>$EP_F$            |                          | Příprava<br>teplé<br>vody $EP_w$    | Osvětlení<br>$EP_L$                 | Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla |                          |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------|
|                       |                                     |                          | Bez úpravy vlhčení                  | S úpravou vlhčení        |                                     |                                     | Pro budovu   | i dodávku mimo budovu    |
| Z1                    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |  |                          |
| Z2                    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                               | <input type="checkbox"/> |
| Z3                    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |  |                          |



## b) dílčí dodané energie

| ř.  |   |                            | Vytápění    |             | Chlazení    |             | Větrání     |             | Úprava vlhkosti<br>vzduchu |             | Příprava teplé<br>vody |             | Osvětlení   |             |
|-----|---|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
|     |   |                            | Ref. Budova | Hod. budova | Ref. Budova | Hod. budova | Ref. Budova | Hod. budova | Ref. Budova                | Hod. budova | Ref. Budova            | Hod. budova | Ref. Budova | Hod. budova |
| (1) | Potřeba energie   | [kWh/rok]                  | 165 267     | 277 821     | 0,00        | 0,00        | -           | -           | 0,00                       | 0,00        | 112 935                | 112 935     | -           | -           |
| (2) | Vypočtená spotřeba energie  | [kWh/rok]                  | 303 800     | 303 220     | 0,00        | 0,00        | 8 770,0     | 8 770,0     | 0,00                       | 0,00        | 155 830                | 138 034     | 262 178     | 55 027      |
| (3) | Pomocná energie   | [kWh/rok]                  | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 56 940      | 56 940      | 0,00                       | 0,00        | 0,00                   | 0,00        | -           | -           |
| (4) | Dílčí dodaná energie<br>(ř.4) = (ř.2) + (ř.3)   | [kWh/rok]                  | 303 800     | 303 220     | 0,00        | 0,00        | 65 710      | 65 710      | 0,00                       | 0,00        | 155 830                | 138 034     | 262 178     | 55 027      |
| (5) | Měrná dílčí dodaná energie na<br>celkovou energeticky vztahnou<br>plochu (ř.4) / m <sup>2</sup> | [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | 105,53      | 105,33      | 0,00        | 0,00        | 22,83       | 22,83       | 0,00                       | 0,00        | 54,13                  | 47,95       | 91,07       | 19,11       |

## c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo 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           |                  |                                 |                                       |                          |                                |
| Solární termické systémy Q <sub>H,sc,sys</sub> teplo | Budova                        |                  |                                 |                                       |                          |                                |
|  | Dodávka mimo budovu           | -                | -                               | -                                     | -                        | -                              |
| Jiné   | Budova                        |                  |                                 |                                       |                          |                                |
|  | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                       |                          |                                |

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

| Energonositel      | Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie | Faktor celkové primární energie | Faktor neobnovitelné primární energie | Celková primární energie | Neobnovitelná primární energie |
|--------------------|--|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
|                    | [kWh/rok]  | [-]                             | [-]                                   | [kWh/rok]                | [kWh/rok]                      |
| elektrická energie | 120 737,38   | 3,2                             | 3,0                                   | 386 359,62               | 362 212,15                     |
| zemní plyn         | 441 254,00   | 1,1                             | 1,1                                   | 485 379,40               | 485 379,40                     |
| <b>Celkem</b>      | <b>561 991,39</b>                                  | <b>x</b>                        | <b>x</b>                              | <b>871 739,03</b>        | <b>847 591,55</b>              |

## e) požadavek na celkovou dodanou energii

|     |                   |                            |            |                  |     |
|-----|-------------------|----------------------------|------------|------------------|-----|
| (6) | Referenční budova | [kWh/rok]                  | 787 518,64 | Splněno (ANO/NE) | ANO |
| (7) | Hodnocená budova  |                            | 561 991,39 |                  |     |
| (8) | Referenční budova | [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | 273,56     |                  |     |
| (9) | Hodnocená budova  |                            | 195,22     |                  |     |

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

|      |  |                            |              |                     |     |
|------|--|----------------------------|--------------|---------------------|-----|
| (10) | Referenční budova                          | [kWh/rok]                  | 1 370 117,61 | Splněno<br>(ANO/NE) | ANO |
| (11) | Hodnocená budova                           |                            | 847 591,55   |                     |     |
| (12) | Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> ) | [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | 475,94       |                     |     |
| (13) | Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )  |                            | 294,43       |                     |     |

**g) primární energie hodnocené budovy**

|      |  |           |            |
|------|--|-----------|------------|
| (14) | Celková primární energie   | [kWh/rok] | 871 739,03 |
| (15) | Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)   | [kWh/rok] | 24 147,48  |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100) | [%]       | 2,77       |

**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 elektřiny a tepla | Soustava zásobování tepelnou energií | Tepelné čerpadlo |
| Technická proveditelnost                   | ANO  | ANO                                  | NE                                   | ANO              |
| Ekonomická proveditelnost                  | NE   | NE                                   | NE                                   | ANO              |
| Ekologická proveditelnost                  | NE   | ANO                                  | NE                                   | ANO              |
| <b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b> |  |                                      |                                      |                  |
| <b>Datum zpracování analýzy</b>            | 21.03.2016   |                                      |                                      |                  |
| <b>Zpracovatel analýzy</b>                 | ing. Zdeněk Tulis  |                                      |                                      |                  |
| <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 dodaná energie | Předpokládaná úspora celkové dodané energie | Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie |
|---|------------------------------|---|---|
|   | [MWh/rok]                    | [kWh/rok]                                   | [kWh/rok]   |
| <i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>  |                              |   |   |
| OP <sub>s</sub> 1 - výměna hliníkových oken a prosklených fasád s izolačním dvojsklem na trojskla | -                            | 6 811,67                                    | 7 492,84  |
| <i>Technické systémy budovy:</i>  |                              |   |   |
| vytápění  | -                            | -   | -   |
| chlazení  | -                            | -   | -   |
| větrání   | -                            | -   | -   |
| úprava vlhkosti vzduchu   | -                            | -   | -   |
| příprava teplé vody   | -                            | -   | -   |
| osvětlení   | -                            | -   | -   |
| <i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>   |                              |   |   |
| -   | -                            | -   | -   |
| <i>Ostatní - uveďte jaké:</i>   |                              |   |   |
| -   | -                            | -   | -   |
| <b>Celkově</b>  | <b>555,18</b>                | <b>6 811,7</b>                              | <b>7 492,8</b>                                      |

**Posouzení vhodnosti doporučených opatření**

| Opatření  | Stavební prvky a konstrukce budovy   | Technické systémy budovy | Obsluha a provoz systémů budovy | Ostatní - uvést jaké |
|---|--|--------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Technická vhodnost                                  | ANO  | ANO                      | NE                              | NE                   |
| Funkční vhodnost                                    | ANO  | ANO                      | NE                              | NE                   |
| Ekonomická vhodnost                                 | NE   | NE                       | NE                              | NE                   |
| <b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>          |  |                          |                                 |                      |
| <b>Datum vypracování doporučených opatření</b>      | 21.03.2016   |                          |                                 |                      |
| <b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b> | ing. Zdeněk Tulis  |                          |                                 |                      |
| <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                                | ANO |
| - Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   | B   |
| <b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b> |     |
| - Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)                       | -   |
| - Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)                       | -   |
| - Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)                       | -   |
| - Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje    | -   |
| - Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   | -   |
| <b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>                           |     |
| - Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   | B   |
| <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. Zdeněk Tulis |
| Číslo oprávnění MPO              | 0684              |
| Podpis energetického specialisty |                   |

**Datum vypracování průkazu**

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| Datum vypracování průkazu | 21.03.2016 |
|---------------------------|------------|

**Zdroj informací**

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