



# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

## MATEŘSKÁ ŠKOLA V LUBINĚ Lubina č. p. 199

OBJEDNATEL:

Město Kopřivnice  
Štefánikova 1163/12  
742 21 Kopřivnice  
IČ 00298077  
DIČ CZ00298077

VYPRACOVAL:

Ing. Michal Remeš  
Závišice 213  
Kopřivnice 742 21

ZODPOVĚDNÝ  
PROJEKTANT:

*Expert energetické certifikace budov*

Ing. Vlasta Remešová  
Závišice 213  
Kopřivnice 742 21

autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby vedený  
v seznamu autorizovaných osob vedeném ČKAIT pod číslem 1100850  
oprávnění Ministerstva průmyslu a obchodu číslo 1002 ze dne 6. prosince 2011

DATUM ZPRACOVÁNÍ:

17. 12. 2013

DATUM PLATNOSTI:

17. 12. 2023

**www.PRUKAZY.com**  
ENERGETICKÉ PRŮKAZY BUDOV

## **OBSAH:**

1.	Seznam podkladů .....	3
1.1.	Normy a předpisy .....	3
1.2.	Odborný software .....	3
2.	Charakteristika objektu.....	3
	Mateřská škola	
3.	Obecné podmínky výpočtu.....	4
	Parametry prostředí dle ČSN 73 0540 .....	4
4.	Požadavky dle zákona .....	4
5.	Posouzení objektu dle vyhlášky MPO 78/2013 Sb. ....	5
6.	Závěr .....	5

Průkaz energetické náročnosti budovy a jeho části jsou autorským dílem dle zákona. Informace v tomto díle nemohou být bez souhlasu autorů poskytovány třetím osobám nemajícím právní vztah k dílu. Průkaz energetické náročnosti a jeho části nemohou být kopírovány a dále rozšiřovány. Každý výtisk se považuje za originál a je podepsán autorem.

## 1. Seznam podkladů

- Část původní projektové dokumentace – půdorysy, řez
- Prohlídka a doměření – provedl Radek Vašenda, DiS., prosinec 2013
- Fotodokumentace aktuálního stavu – provedl Radek Vašenda, DiS., prosinec 2013
- Klimatická data lokality
- Mapové online podklady z elektronické aplikace katastru nemovitostí

### 1.1. Normy a předpisy

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

### 1.2. Odborný software

- Aplikace Energetika, verze 2.1.3  
uvedený na www stránkách <http://stavebni-fyzika.cz/programy/energetika>

## 2. Charakteristika objektu

### Budova pro vzdělávání – Mateřská škola

Jedná se o samostatně stojící objekt č. p. 199 v Kopřivnici – Lubině. Budova je částečně podsklepená (suterén o rozměrech 3,5 x 3,5 m), má tři nadzemní podlaží shodné půdorysné plochy. Výjimku tvoří pouze 1.NP, kde byla k původní části přistavena kotelna. Zastřešení objektu je plochou střechou.



Z konstrukčního hlediska se jedná o zděnou stavbu, všechny obvodové stěny jsou z plných cihel. Tloušťky obvodových stěn se pohybují v rozmezí 450 mm až 750 mm, obvodové zdivo suterénu je také z plných cihel tl. 600 mm. Vnitřní stěny mají tloušťky od 150 mm do 750 mm. Strop nad suterénem je tvořen cihelnou klenbou, konstrukce stropů nadzemních podlaží nebyla ověřována. Plochá střecha se předpokládá jednoplášťová, tepelná izolace pouze původní. Ve všech vytápěných prostorech byla vyměněna okna za nová plastová s izolačním dvojsklem. Vyměněny byly také vstupní dveře. Původní okna zůstala pouze v kotelně. Všechny ostatní konstrukce jsou původní, v rámci zlepšení tepelně technických parametrů zatím nebyly provedeny žádné opatření.

Vytápění domu je zajišťováno dvojicí shodných plynových kotlů, každý o tepelném výkonu 50 kW. Ohřev TUV je kombinovaný - zemní plyn a elektřina (boiler v kotelně) a zásobníkový elektřinou – 2 shodné zásobníky v kuchyni, každý o objemu 150 litrů. Umělé osvětlení je převážně zářivkové, v některých místnostech jsou úsporné žárovky. Vzduchotechnika se v objektu vyskytuje pouze v kuchyni, kde je pomocí ní řešeno odsávání od kuchyňských spotřebičů. Další vzduchotechnické ani chladicí jednotky nejsou v domě instalovány.

Zařízení využívající obnovitelné zdroje nejsou v objektu instalovány.



### 3. Obecné podmínky výpočtu

#### Parametry prostředí dle ČSN 73 0540

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

BUDOVA PRO VZDĚLÁVÁNÍ  
POLOHA STAVBY  
(Kopřivnice - Lubina)

$\Theta_i = +20^\circ$   
 $\Theta_e = -13^\circ\text{C}$   
klimatická oblast 1

$C\varphi_i = 50\%$   
 $\varphi_e = 84\%$

### 4. Požadavky dle zákona

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

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

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

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

<i>Budova</i>	<i>Měrná vypočtená roční spotřeba energie</i> <i>[kWh/m<sup>2</sup>, rok]</i>	<i>Hranice třídy dle referenční budovy</i> <i>[kWh/m<sup>2</sup>, rok]</i>	<i>Třída energetické náročnosti budovy</i>	<i>Vyhodnocení</i>
BUDOVA PRO VZDĚLÁVÁNÍ – MATEŘSKÁ ŠKOLA	179	123 až 185	<b>D</b>	<b>Méně úsporná</b>

Budova Mateřské školy nesplňuje požadavky aktuálně platné vyhlášky MPO 78/2013 na energetickou náročnost budovy a je zařazena do třídy energetické náročnosti budovy D. Energetický průkaz objektu - viz příloha č. 2.

## 6. Závěr

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

Zpracovaný průkaz energetické náročnosti budovy musí být vyvěšen dle § 10 prováděcí vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov. Grafické znázornění průkazu v provedení podle přílohy č. 4 k této vyhlášce se v případě budovy užívané orgánem veřejné moci umísťuje na plochu vnější stěny budovy bezprostředně vedle veřejného vchodu do budovy nebo plochu svislé stěny ve vstupním prostoru uvnitř budovy navazující na tento vchod.

Tento posudek vychází z podkladů a informací, které jsme měli při zpracování k dispozici. Zpracovatel si vyhrazuje právo na korekce závěrů, pokud budou zjištěny další podstatné skutečnosti, které nebyly známy při zpracování tohoto posudku. Posudek energetické náročnosti budovy se předává ve 3 tištěných vyhotoveních s platností originálu. Dále je předán zalaminovaný grafický výstup ve 2 vyhotoveních s platností originálu, pro vyvěšení na veřejně přístupném místě.

Vypracoval:

Ing. Michal Remeš  
17. 12. 2013 / v Závišicích

**PŘÍLOHY:**

- 1. Osvědčení Ministerstva průmyslu a obchodu
- 2. Průkaz energetické náročnosti budovy - protokol
- 3. Průkaz energetické náročnosti – grafická příloha



## MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

# Ing. Vlasta Remešová

r. č. 485605/457

### je oprávněna

**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 6.12.2011

~~~~~

~~~~~

~~~~~



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

## Číslo oprávnění: 1002

V Praze dne 6. prosince 2011

**Ing. František Pazdera, CSc.**

náměstek ministra průmyslu a obchodu

**PROTOKOL PRŮKAZU****Účel zpracování průkazu**

|                                                        |                                                                         |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <input 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):                                 | Kopřivnice, Lubina 199, 74221           |
| Katastrální území:                                                                | 413585                                  |
| Parcelní číslo:                                                                   | st. 29                                  |
| Datum uvedení budovy do provozu<br>(nebo předpokládané datum uvedení do provozu): |                                         |
| Vlastník nebo stavebník:                                                          | Město Kopřivnice                        |
| Adresa:                                                                           | Štefánikova 1163/12<br>74221 Kopřivnice |
| IČ:                                                                               |                                         |
| Tel./e-mail:                                                                      | /                                       |

| 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> ]                 | 2 591,4 |
| Celková plocha obálky budovy A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)                          | [m <sup>2</sup> ]                 | 919,2   |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V                                                                                            | [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] | 0,35    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>                                                                    | [m <sup>2</sup> ]                 | 726,6   |



| 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>(NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR<br>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>Obvod 300 nevytápěná                       | 59,3              | 1,86                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 110,30                                          |
| STR-4 1-EXT<br>Střecha kotelny                            | 35,9              | 1,90                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 68,21                                           |
| VYP-7 1-EXT<br>Okno kotelny                               | 5,4               | 2,40                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 12,96                                           |
| VYP-8 1-EXT<br>Dveře kotelny                              | 1,8               | 4,50                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 8,10                                            |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%]     | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | 14,97                                           |
| STN(z)-2 1-ZEM<br>Obvod 600 zemina                        | 29,4              | 1,16                          | -                                     | -        | -0,95                                   | -32,42                                          |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%]     | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | -2,43                                           |
| PDL(z)-3 1-ZEM<br>Podlaha v nevytápěné                    | 48,2              | 3,00                          | -                                     | -        | -0,95                                   | -137,31                                         |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%]     | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | -10,30                                          |
| STN-5 1-4<br>Společná stěna tlustá -<br>nevytápěná        | 10,7              | 0,91                          | -                                     | -        | -0,71                                   | -6,91                                           |
| STR-6 1-4<br>Klenba vnitřní                               | 12,3              | 0,69                          | -                                     | -        | -0,71                                   | -6,03                                           |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%]     | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | -0,97                                           |
| <b>Celkem</b>                                             | <b>202,9</b>      | -                             | -                                     | -        | -                                       | <b>18,16</b>                                    |

| 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>$U_{N,rq,j}$ | Splněno  |                                         |                                                 |
|                                                       | [m <sup>2</sup> ] | [W/(m <sup>2</sup> .K)]       | [W/(m <sup>2</sup> .K)]               | (ANO/NE) | [-]                                     | [W/K]                                           |
| STN-9 2-EXT<br>Obvod 750                              | 31,4              | 0,91                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 28,53                                           |
| VYP-11 2-EXT<br>Nové okno SV                          | 50,8              | 1,20                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 60,91                                           |
| STN-15 2-EXT<br>Obvod 450                             | 126,6             | 1,39                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 175,96                                          |
| VYP-16 2-EXT<br>Nové okno JV                          | 25,9              | 1,20                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 31,10                                           |
| VYP-17 2-EXT<br>Nové okno JZ                          | 43,3              | 1,20                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 51,91                                           |
| STN-19 2-EXT<br>Obvod 600                             | 56,7              | 1,09                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 61,80                                           |
| STR-20 2-EXT<br>Střecha nad vytápěnou                 | 147,3             | 0,74                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 109,00                                          |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%] | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | 38,94                                           |
| PDL(z)-10 2-ZEM<br>Podlaha na terénu<br>vytápěná      | 59,9              | 1,08                          | -                                     | -        | 0,44                                    | 28,54                                           |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%] | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | 2,14                                            |
| STR-12 2-3<br>Vnitřní strop                           | 43,0              | 1,67                          | -                                     | -        | 0,00                                    | 0,00                                            |
| STN-13 2-3<br>Stěna vnitřní tlustá                    | 12,4              | 1,22                          | -                                     | -        | 0,00                                    | 0,00                                            |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%] | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | 0,00                                            |
| STN-13 2-4<br>Stěna vnitřní tlustá                    | 58,4              | 1,22                          | -                                     | -        | 0,00                                    | 0,00                                            |
| STN-14 2-4<br>Stěna vnitřní tenká                     | 78,3              | 2,70                          | -                                     | -        | 0,00                                    | 0,00                                            |
| VYP-18 2-4<br>Vnitřní dveře                           | 18,8              | 2,40                          | -                                     | -        | 0,00                                    | 0,00                                            |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%] | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | 0,00                                            |
| <b>Celkem</b>                                         | <b>752,6</b>      | <b>-</b>                      | <b>-</b>                              | <b>-</b> | <b>-</b>                                | <b>588,84</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 budovy<br>(ZÓNA Z3)                 | Plocha $A_j$      | Součinitel prostupu tepla |                                 |          | Činitel teplotní redukce $b_j$ | Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ |
|-------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------|----------|--------------------------------|----------------------------------------|
|                                                       |                   | Vypočtená hodnota $U_j$   | Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$ | Splněno  |                                |                                        |
|                                                       | [m <sup>2</sup> ] | [W/(m <sup>2</sup> .K)]   | [W/(m <sup>2</sup> .K)]         | (ANO/NE) | [-]                            | [W/K]                                  |
| STN-9 3-EXT<br>Obvod 750                              | 27,5              | 0,91                      | -                               | -        | 1,00                           | 24,98                                  |
| VYP-11 3-EXT<br>Nové okno SV                          | 12,4              | 1,20                      | -                               | -        | 1,00                           | 14,90                                  |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%] | -                 | -                         | -                               | -        | -                              | 2,99                                   |
| PDL(z)-10 3-ZEM<br>Podlaha na terénu vytápěná         | 43,0              | 1,08                      | -                               | -        | 0,44                           | 20,49                                  |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%] | -                 | -                         | -                               | -        | -                              | 1,54                                   |
| STR-12 3-2<br>Vnitřní strop                           | 43,0              | 1,67                      | -                               | -        | 0,00                           | 0,00                                   |
| STN-13 3-2<br>Stěna vnitřní tlustá                    | 12,4              | 1,22                      | -                               | -        | 0,00                           | 0,00                                   |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%] | -                 | -                         | -                               | -        | -                              | 0,00                                   |
| STN-13 3-4<br>Stěna vnitřní tlustá                    | 25,4              | 1,22                      | -                               | -        | 0,00                           | 0,00                                   |
| STN-14 3-4<br>Stěna vnitřní tenká                     | 12,5              | 2,70                      | -                               | -        | 0,00                           | 0,00                                   |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%] | -                 | -                         | -                               | -        | -                              | 0,00                                   |
| <b>Celkem</b>                                         | <b>176,1</b>      | <b>-</b>                  | <b>-</b>                        | <b>-</b> | <b>-</b>                       | <b>64,90</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 Z4)              | 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-9 4-EXT<br>Obvod 750                              | 18,8              | 0,91                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 17,08                                           |
| STN-15 4-EXT<br>Obvod 450                             | 124,8             | 1,39                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 173,49                                          |
| VYP-17 4-EXT<br>Nové okno JZ                          | 7,2               | 1,20                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 8,64                                            |
| STR-20 4-EXT<br>Střecha nad vytápěnou                 | 49,6              | 0,74                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 36,70                                           |
| VYP-21 4-EXT<br>Dveře nové                            | 6,3               | 1,40                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 8,82                                            |
| VYP-22 4-EXT<br>Nové okno SZ                          | 11,5              | 1,20                          | -                                     | -        | 1,00                                    | 13,82                                           |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%] | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | 19,39                                           |
| PDL(z)-10 4-ZEM<br>Podlaha na terénu<br>vytápěná      | 53,4              | 1,08                          | -                                     | -        | 0,44                                    | 25,44                                           |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%] | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | 1,91                                            |
| STN-5 4-1<br>Společná stěna tlustá -<br>nevytápěná    | 10,7              | 0,91                          | -                                     | -        | 0,71                                    | 6,91                                            |
| STR-6 4-1<br>Klenba vnitřní                           | 12,3              | 0,69                          | -                                     | -        | 0,71                                    | 6,03                                            |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%] | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | 0,97                                            |
| STN-13 4-3<br>Stěna vnitřní tlustá                    | 25,4              | 1,22                          | -                                     | -        | 0,00                                    | 0,00                                            |
| STN-14 4-3<br>Stěna vnitřní tenká                     | 12,5              | 2,70                          | -                                     | -        | 0,00                                    | 0,00                                            |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%] | -                 | -                             | -                                     | -        | -                                       | 0,00                                            |
| STN-13 4-2<br>Stěna vnitřní tlustá                    | 58,4              | 1,22                          | -                                     | -        | 0,00                                    | 0,00                                            |
| STN-14 4-2<br>Stěna vnitřní tenká                     | 78,3              | 2,70                          | -                                     | -        | 0,00                                    | 0,00                                            |

|                                                       |     |              |          |          |          |          |               |
|-------------------------------------------------------|-----|--------------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| VYP-18<br>Vnitřní dveře                               | 4-2 | 18,8         | 2,40     | -        | -        | 0,00     | 0,00          |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=7,50$ [%] |     | -            | -        | -        | -        | -        | 0,00          |
| <b>Celkem</b>                                         |     | <b>487,8</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>319,21</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]                                                       | [m³]                | [W/(m².K)]                                                                          |
| zóna 2 -<br>Učebny | 20,0                                                       | 1547,40             | 0,40                                                                                |
| zóna 3 -<br>Kuchyň | 20,0                                                       | 199,20              | 0,21                                                                                |
| zóna 4 -<br>Chodby | 20,0                                                       | 844,77              | 0,26                                                                                |

| 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/(m²K)]                                      | [W/(m²K)]                                                                    | (ANO/NE) |
| Budova celkem | 0,71                                           | 0,34                                                                         | NE       |

**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>$\eta_{H,gen}$ | Účinnost distribuce energie na vytápění<br>$\eta_{H,dis}$ | Účinnost sdílení energie na vytápění<br>$\eta_{H,em}$ |
|-----------------------|-----------------|---------------|-------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                       | (-)             | (-)           | [%]                                       | [kW]                    | [%]                                                                   | [%]                                                       | [%]                                                   |
| Referenční budova     | x <sup>1)</sup> | x             | x                                         | x                       | 80                                                                    | 85                                                        | 80                                                    |
| Z2                    | K 1             | zemní plyn    | 50                                        | 50                      | 83                                                                    | 87                                                        | 88                                                    |
|                       | K 2             | zemní plyn    | 50                                        | 50                      | 83                                                                    |                                                           |                                                       |
| Z3                    | K 1             | zemní plyn    | 50                                        | 50                      | 83                                                                    | 87                                                        | 88                                                    |
|                       | K 2             | zemní plyn    | 50                                        | 50                      | 83                                                                    |                                                           |                                                       |
| Z4                    | K 1             | zemní plyn    | 50                                        | 50                      | 83                                                                    | 87                                                        | 88                                                    |
|                       | K 2             | zemní plyn    | 50                                        | 50                      | 83                                                                    |                                                           |                                                       |

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 |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                         | (-)                       | [%]                                                                           | [%]                                                                                          | (ANO/NE)         |
| Z2 , Z3 , Z4            | K 1 - Plynový kotel 50 kW | 83                                                                            | 80                                                                                           | ANO              |
| Z2 , Z3 , Z4            | K 2 - Plynový kotel 50 kW | 83                                                                            | 80                                                                                           | ANO              |

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<br>$EER_{C,gen}$ | Účinnost distribuce energie na chlazení<br>$\eta_{C,dis}$ | Účinnost sdílení energie na chlazení<br>$\eta_{C,em}$ |
|-------------------------|------------|---------------|-------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                         | (-)        | (-)           | [%]                                       | [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 | Energono-<br>sitel | 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]                                        | [m³/h]                                      | [Ws/m³]                                                       |
| Referenční budova       | x                     | x                  | x             | x              | x                                        | x                                           | x                                           | 1750                                                          |
| Z3                      | VZT 1 - odvodní       | elektrina          | -             | -              | 100                                      | 0,01                                        | 50                                          | 900                                                           |

**b.4.) úprava vlhkosti vzduchu**

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

| Hodnocená budova / zóna | Typ systému odvlhčení | Energono-<br>sitel | 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]                     | [%]                                                                |
| Referenční budova       | x                     | x                  | x                           | x                       | x                                                 | x                        | 65                                                                 |



**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 $\eta_{W,gen}^{2)}$ | Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztažená k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$ | Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztažená 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                                                                | 7 (5)                                                                                      | 150                                                                                     |
| TV1                     | TV <sub>sys</sub> 1         | zemní plyn         | 60                                                   | K1 [50];<br>K2 [50];<br>K3 [4] | 150                | K1 [83];<br>K2 [83];<br>K3 [90]                                   | 7                                                                                          | 150                                                                                     |
|                         |                             | elektrická energie | 40                                                   |                                |                    |                                                                   |                                                                                            |                                                                                         |
| TV2                     | TV <sub>sys</sub> 1         | elektrická energie | 100                                                  | K4 [8]                         | 300                | K4 [90]                                                           | 7                                                                                          | 150                                                                                     |

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 |
|-------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                         | (-)                                         | [%]                                                                             | [%]                                                                                             | (ANO/NE)         |
| TV1                     | K 1 - Plynový kotel 50 kW                   | 83                                                                              | 85                                                                                              | NE               |
| TV1                     | K 2 - Plynový kotel 50 kW                   | 83                                                                              | 85                                                                                              | NE               |
| TV1                     | K 3 - Elektrický boiler - kombinovaný ohřev | 90                                                                              | 85                                                                                              | ANO              |
| TV2                     | K 4 - TUV kuchyně - 2x150 litrů             | 90                                                                              | 85                                                                                              | ANO              |

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<br>budova / zóna   | Typ osvětlovací<br>soustavy | Pokrytí dílčí<br>potřeby<br>energie na<br>osvětlení | Celkový<br>elektrický příkon<br>osvětlení budovy | Průměrný měrný<br>příkon pro osvětlení<br>vztahený k<br>osvětlenosti zóny<br>$P_{L,ix}$ |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | (-)                         | [%]                                                 | [kW]                                             | [W/(m <sup>2</sup> lx)]                                                                 |
| <b>Referenční<br/>budova</b> | <b>x</b>                    | <b>x</b>                                            | <b>x</b>                                         | <b>0,10</b>                                                                             |
| Zóna 1                       | Osvětlení Z1                | 100                                                 | 2,58                                             | 0,10                                                                                    |
| Zóna 2                       | Osvětlení Z2                | 100                                                 | 17,39                                            | 0,10                                                                                    |
| Zóna 3                       | Osvětlení Z3                | 100                                                 | 1,38                                             | 0,10                                                                                    |
| Zóna 4                       | Osvětlení Z4                | 100                                                 | 9,60                                             | 0,10                                                                                    |

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

| Hodnocená<br>budova/zóna | Vytápěná<br>EP <sub>H</sub>         | Chlazení<br>EP <sub>C</sub> | Nucené větrání EP <sub>F</sub>      |                          | Příprava<br>teplé<br>vody EP <sub>w</sub> | Osvětlení<br>EP <sub>L</sub>        | Výroba z OZE nebo<br>kombinované<br>výroby elektřiny a<br>tepla |                                |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                          |                                     |                             | Bez<br>úpravy<br>vlhčení            | S<br>úpravou<br>vlhčení  |                                           |                                     | Pro<br>budovu                                                   | i<br>dodávku<br>mimo<br>budovu |
| Z1                       | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                                        | <input type="checkbox"/>       |
| Z2                       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/>       | <input checked="" 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"/> |                                                                 |                                |
| Z4                       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                  | <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                 |                                |

## b) dílčí dodané energie

| ř.  |                                                                                           |                            | Vytápění    |             | Chlazení    |             | Větrání     |             | Úprava vlhkosti vzduchu |             | Příprava teplé 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]                  | 31 339      | 58 755      | 0,00        | 0,00        | -           | -           | -                       | -           | 12 833              | 12 833      | -           | -           |
| (2) | Vypočtená spotřeba energie                                                                | [kWh/rok]                  | 57 608      | 92 462      | 0,00        | 0,00        | 55,73       | 28,66       | -                       | -           | 20 419              | 19 640      | 19 435      | 17 740      |
| (3) | Pomocná energie                                                                           | [kWh/rok]                  | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | -                       | -           | 0,00                | 0,00        | -           | -           |
| (4) | Dílčí dodaná energie<br>(ř.4) = (ř.2) + (ř.3)                                             | [kWh/rok]                  | 57 608      | 92 462      | 0,00        | 0,00        | 55,73       | 28,66       | -                       | -           | 20 419              | 19 640      | 19 435      | 17 740      |
| (5) | Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup> | [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | 79,29       | 127,26      | 0,00        | 0,00        | 0,08        | 0,04        | -                       | -           | 28,10               | 27,03       | 26,75       | 24,42       |

**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]                      |
| Kogenerční jednotka EP <sub>CHP</sub> teplo             | Budova                        |                  |                                 |                                       |                          |                                |
|                                                         | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                       |                          |                                |
| Kogenerční jednotka EP <sub>CHP</sub> elektřina         | Budova                        |                  |                                 |                                       |                          |                                |
|                                                         | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                       |                          |                                |
| Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> elektřina         | Budova                        |                  |                                 |                                       |                          |                                |
|                                                         | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                       |                          |                                |
| Solární termické systémy QEP <sub>PH,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]                      |
| zemní plyn         | 97 037,61                                          | 1,1                             | 1,1                                   | 106 741,37               | 106 741,37                     |
| elektrická energie | 32 833,69                                          | 3,2                             | 3,0                                   | 105 067,79               | 98 501,06                      |
| <b>Celkem</b>      | <b>129 871,30</b>                                  | <b>x</b>                        | <b>x</b>                              | <b>211 809,17</b>        | <b>205 242,43</b>              |

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

|     |                   |               |            |                  |    |
|-----|-------------------|---------------|------------|------------------|----|
| (6) | Referenční budova | [kWh/rok]     | 97 517,49  | Splněno (ANO/NE) | NE |
| (7) | Hodnocená budova  |               | 129 871,30 |                  |    |
| (8) | Referenční budova | [kWh/(m²rok)] | 134,22     |                  |    |
| (9) | Hodnocená budova  |               | 178,75     |                  |    |

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

|      |                                            |                            |            |                     |    |
|------|--------------------------------------------|----------------------------|------------|---------------------|----|
| (10) | Referenční budova                          | [kWh/rok]                  | 144 301,87 | Splněno<br>(ANO/NE) | NE |
| (11) | Hodnocená budova                           |                            | 205 242,43 |                     |    |
| (12) | Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> ) | [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | 198,61     |                     |    |
| (13) | Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )  |                            | 282,49     |                     |    |

**g) primární energie hodnocené budovy**

|      |                                                                                      |           |            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| (14) | Celková primární energie                                                             | [kWh/rok] | 211 809,17 |
| (15) | Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)                                             | [kWh/rok] | 6 566,74   |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100) | [%]       | 3,10       |

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | NE                                   | NE                                   | ANO              |
| Ekonomická proveditelnost           | ANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | NE                                   | NE                                   | NE               |
| Ekologická proveditelnost           | ANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | NE                                   | NE                                   | ANO              |
| Doporučení k realizaci a zdůvodnění | V současné době má objekt MŠ pouze vyměněná nová okna. Ostatní konstrukce obálky budovy jsou původní, nevykazují tedy dobré tepelné technické parametry na to, aby bylo vhodné uvažovat o instalaci tepelného čerpadla, případně jiných alternativních zdrojů pro vytápění. Napojení na dálkové teplo není v této lokalitě možné. Jedinou vhodnou možností jak využít alternativní zdroje je instalace solárních kolektorů pro celoroční přípravu teplé vody. Plochá střecha objektu nabízí dobré možnosti pro umístění kolektorů a jejich umístění vzhledem k světovým stranám. |                                      |                                      |                  |
| Datum zpracování analýzy            | 17.12.2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                      |                  |
| Zpracovatel analýzy                 | Ing. Vlasta Remešová                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                      |                  |
| Energetický posudek                 | povinnost vypracovat energetický posudek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |                                      | NE               |
|                                     | energetický posudek je součástí analýzy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                                      | NE               |
|                                     | datum vypracování energetického posudku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                                      | -                |
|                                     | zpracovatel energetického posudku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |                                      | -                |

**Doporučení technicky a ekonomicky vhodná opatření  
pro snížení energetické náročnosti budovy**

| Popis opatření                               | Předpokládaná<br>dodaná energie | Předpokládaná<br>úspora celkové<br>dodané energie | Předpokládaná<br>úspora<br>neobnovitelné<br>primární<br>energie |
|----------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                              | [MWh/rok]                       | [kWh/rok]                                         | [kWh/rok]                                                       |
| <i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>   |                                 |                                                   |                                                                 |
| OP <sub>s</sub> 1 - Zateplení fasády         | -                               | 45                                                | 49                                                              |
| OP <sub>s</sub> 2 - Zateplení ploché střechy | -                               | 13                                                | 14                                                              |
| <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>                |                                 |                                                   |                                                                 |
| -                                            | -                               | -                                                 | -                                                               |

| Posouzení vhodnosti 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>     | V rámci navržených opatření doporučujeme v budoucnu provést zateplení fasády budovy (předpokládaná tloušťka tepelné izolace je 140 mm) a zateplení plochá střechy (předpokládaná tloušťka tepelné izolace je 200 mm). Modernizaci technických systémů by bylo vhodné provést souběžně, ale je možné provedení až po skončení jejich životnosti. |                          |                                 |         |
| <b>Datum vypracování doporučených opatření</b> | 17.12.2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                 |         |
| <b>Zpracovatel analýzy</b>                     | Ing. Vlasta Remešová                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                                 |         |
| <b>Energetický posudek</b>                     | Energetický posudek je součástí analýzy                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                                 | 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)                       | - |
| - 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   | D |
| <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. Vlasta Remešová |
| Číslo oprávnění MPO              | 1002                 |
| Podpis energetického specialisty |                      |

**Datum vypracování průkazu**

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| Datum vypracování průkazu | 17.12.2013 |
|---------------------------|------------|



## **DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE K HODNOCENÉ A REFERENČNÍ BUDOVĚ** **(NEJSOU POVINNOU SOUČÁSTÍ PROTOKOLU)**

### **Základní informace o hodnocené budově**

#### **Údaje o provozovateli nebo budoucím provozovateli budovy**

|                                         |                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Provozovatel nebo budoucí provozovatel: | Město Kopřivnice                        |
| Adresa:                                 | Štefánikova 1163/12<br>74221 Kopřivnice |
| IČ:                                     |                                         |
| Tel./e-mail                             | /                                       |

#### **Referenční požadavky na hodnocenou budovu**

| <b>Typ referenčního požadavku na zóny - z hlediska posouzení splnění požadavků v potokolu</b> |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>zóna</b>                                                                                   | <b>typ referenčního požadavku</b> |
| Z1 - Obecná nevytápěná                                                                        | dokončená budova a její změna     |
| Z2 - Učebny                                                                                   | dokončená budova a její změna     |
| Z3 - Kuchyň                                                                                   | dokončená budova a její změna     |
| Z4 - Chodby                                                                                   | dokončená budova a její změna     |

| <b>Typ referenčního požadavku na zóny - z hlediska stanovení hranic energetických tříd v grafickém vyjádření průkazu</b> |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>zóna</b>                                                                                                              | <b>typ referenčního požadavku</b> |
| Z1 - Obecná nevytápěná                                                                                                   | nová budova                       |
| Z2 - Učebny                                                                                                              | nová budova                       |
| Z3 - Kuchyň                                                                                                              | nová budova                       |
| Z4 - Chodby                                                                                                              | nová budova                       |

## 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>(NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR<br>Z1) | Plocha<br>$A_{R,j}$ | Součinitel prostupu tepla     |                                       |          | Činitel<br>teplotní<br>redukce<br>$b_{R,j}$ | Měrná ztráta<br>prostupem<br>tepla<br>$H_{T,R,j}$ |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                           |                     | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_j$ | Referenční<br>hodnota<br>$U_{N,20,j}$ | 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>Obvod 300 nevytápěná                       | 59,3                | -                             | 1,86                                  | -        | 1,00                                        | 110,30                                            |
| STR-4 1-EXT<br>Střecha kotelny                            | 35,9                | -                             | 0,24                                  | -        | 1,00                                        | 68,21                                             |
| VYP-7 1-EXT<br>Okno kotelny                               | 5,4                 | -                             | 2,40                                  | -        | 1,00                                        | 12,96                                             |
| VYP-8 1-EXT<br>Dveře kotelny                              | 1,8                 | -                             | 4,50                                  | -        | 1,00                                        | 8,10                                              |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                           | 2,05                                              |
| STN(z)-2 1-ZEM<br>Obvod 600 zemina                        | 29,4                | -                             | 1,16                                  | -        | -0,92                                       | -31,33                                            |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                           | -0,54                                             |
| PDL(z)-3 1-ZEM<br>Podlaha v nevytápěné                    | 48,2                | -                             | 3,00                                  | -        | -0,92                                       | -132,68                                           |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                           | -0,88                                             |
| STN-5 1-4<br>Společná stěna tlustá -<br>nevytápěná        | 10,7                | -                             | 1,30                                  | -        | -0,71                                       | -9,81                                             |
| STR-6 1-4<br>Klenba vnitřní                               | 12,3                | -                             | 0,60                                  | -        | -0,71                                       | -5,21                                             |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                           | -0,32                                             |
| <b>Celkem</b>                                             | <b>202,9</b>        | -                             | -                                     | -        | -                                           | <b>20,84</b>                                      |

| Konstrukce obálky<br>budovy<br>(ZÓNA Z2)                  | Plocha<br>$A_{R,j}$ | Součinitel prostupu tepla     |                                       |          | Číselník<br>teplotní<br>redukce<br>$b_{R,j}$ | Měrná ztráta<br>prostupem<br>tepla<br>$H_{T,R,j}$ |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                           |                     | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_j$ | Referenční<br>hodnota<br>$U_{N,20,j}$ | Splněno  |                                              |                                                   |
|                                                           | [m <sup>2</sup> ]   | [W/(m <sup>2</sup> .K)]       | [W/(m <sup>2</sup> .K)]               | (ANO/NE) | [-]                                          | [W/K]                                             |
| STN-9 2-EXT<br>Obvod 750                                  | 31,4                | -                             | 0,30                                  | -        | 1,00                                         | 9,41                                              |
| VYP-11 2-EXT<br>Nové okno SV                              | 50,8                | -                             | 1,50                                  | -        | 1,00                                         | 76,14                                             |
| STN-15 2-EXT<br>Obvod 450                                 | 126,6               | -                             | 0,30                                  | -        | 1,00                                         | 37,98                                             |
| VYP-16 2-EXT<br>Nové okno JV                              | 25,9                | -                             | 1,50                                  | -        | 1,00                                         | 38,88                                             |
| VYP-17 2-EXT<br>Nové okno JZ                              | 43,3                | -                             | 1,50                                  | -        | 1,00                                         | 64,89                                             |
| STN-19 2-EXT<br>Obvod 600                                 | 56,7                | -                             | 0,30                                  | -        | 1,00                                         | 17,01                                             |
| STR-20 2-EXT<br>Střecha nad vytápěnou                     | 147,3               | -                             | 0,24                                  | -        | 1,00                                         | 35,35                                             |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                            | 9,64                                              |
| PDL(z)-10 2-ZEM<br>Podlaha na terénu vytápěná             | 59,9                | -                             | 0,45                                  | -        | 0,44                                         | 11,89                                             |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                            | 0,53                                              |
| STR-12 2-3<br>Vnitřní strop                               | 43,0                | -                             | 2,20                                  | -        | 0,00                                         | 0,00                                              |
| STN-13 2-3<br>Stěna vnitřní tlustá                        | 12,4                | -                             | 2,70                                  | -        | 0,00                                         | 0,00                                              |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                            | 0,00                                              |
| STN-13 2-4<br>Stěna vnitřní tlustá                        | 58,4                | -                             | 2,70                                  | -        | 0,00                                         | 0,00                                              |
| STN-14 2-4<br>Stěna vnitřní tenká                         | 78,3                | -                             | 2,70                                  | -        | 0,00                                         | 0,00                                              |
| VYP-18 2-4<br>Vnitřní dveře                               | 18,8                | -                             | 3,50                                  | -        | 0,00                                         | 0,00                                              |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                            | 0,00                                              |
| <b>Celkem</b>                                             | <b>752,6</b>        | -                             | -                                     | -        | -                                            | <b>301,71</b>                                     |

| Konstrukce obálky<br>budovy<br>(ZÓNA Z3)                  | Plocha<br>$A_{R,j}$ | Součinitel prostupu tepla     |                                       |          | Činitel<br>teplotní<br>redukce<br>$b_{R,j}$ | Měrná ztráta<br>prostupem<br>tepla<br>$H_{T,R,j}$ |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                           |                     | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_j$ | Referenční<br>hodnota<br>$U_{N,20,j}$ | Splněno  |                                             |                                                   |
|                                                           | [m <sup>2</sup> ]   | [W/(m <sup>2</sup> .K)]       | [W/(m <sup>2</sup> .K)]               | (ANO/NE) | [-]                                         | [W/K]                                             |
| STN-9 3-EXT<br>Obvod 750                                  | 27,5                | -                             | 0,30                                  | -        | 1,00                                        | 8,24                                              |
| VYP-11 3-EXT<br>Nové okno SV                              | 12,4                | -                             | 1,50                                  | -        | 1,00                                        | 18,63                                             |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                           | 0,80                                              |
| PDL(z)-10 3-ZEM<br>Podlaha na terénu<br>vytápěná          | 43,0                | -                             | 0,45                                  | -        | 0,44                                        | 8,54                                              |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                           | 0,38                                              |
| STR-12 3-2<br>Vnitřní strop                               | 43,0                | -                             | 2,20                                  | -        | 0,00                                        | 0,00                                              |
| STN-13 3-2<br>Stěna vnitřní tlustá                        | 12,4                | -                             | 2,70                                  | -        | 0,00                                        | 0,00                                              |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                           | 0,00                                              |
| STN-13 3-4<br>Stěna vnitřní tlustá                        | 25,4                | -                             | 2,70                                  | -        | 0,00                                        | 0,00                                              |
| STN-14 3-4<br>Stěna vnitřní tenká                         | 12,5                | -                             | 2,70                                  | -        | 0,00                                        | 0,00                                              |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                           | 0,00                                              |
| <b>Celkem</b>                                             | <b>176,1</b>        | -                             | -                                     | -        | -                                           | <b>36,58</b>                                      |

| Konstrukce obálky<br>budovy<br>(ZÓNA Z4)                  | Plocha<br>$A_{R,j}$ | Součinitel prostupu tepla     |                                       |          | Činitel<br>teplotní<br>redukce<br>$b_{R,j}$ | Měrná ztráta<br>prostupem<br>tepla<br>$H_{T,R,j}$ |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                           |                     | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_j$ | Referenční<br>hodnota<br>$U_{N,20,j}$ | Splněno  |                                             |                                                   |
|                                                           | [m <sup>2</sup> ]   | [W/(m <sup>2</sup> .K)]       | [W/(m <sup>2</sup> .K)]               | (ANO/NE) | [-]                                         | [W/K]                                             |
| STN-9 4-EXT<br>Obvod 750                                  | 18,8                | -                             | 0,30                                  | -        | 1,00                                        | 5,63                                              |
| STN-15 4-EXT<br>Obvod 450                                 | 124,8               | -                             | 0,30                                  | -        | 1,00                                        | 37,44                                             |
| VYP-17 4-EXT<br>Nové okno JZ                              | 7,2                 | -                             | 1,50                                  | -        | 1,00                                        | 10,80                                             |
| STR-20 4-EXT<br>Střecha nad vytápěnou                     | 49,6                | -                             | 0,24                                  | -        | 1,00                                        | 11,90                                             |
| VYP-21 4-EXT<br>Dveře nové                                | 6,3                 | -                             | 1,70                                  | -        | 1,00                                        | 10,71                                             |
| VYP-22 4-EXT<br>Nové okno SZ                              | 11,5                | -                             | 1,50                                  | -        | 1,00                                        | 17,28                                             |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                           | 4,36                                              |
| PDL(z)-10 4-ZEM<br>Podlaha na terénu vytápěná             | 53,4                | -                             | 0,45                                  | -        | 0,44                                        | 10,60                                             |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                           | 0,47                                              |
| STN-5 4-1<br>Společná stěna tlustá -<br>nevytápěná        | 10,7                | -                             | 1,30                                  | -        | 0,71                                        | 9,81                                              |
| STR-6 4-1<br>Klenba vnitřní                               | 12,3                | -                             | 0,60                                  | -        | 0,71                                        | 5,21                                              |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                           | 0,32                                              |
| STN-13 4-3<br>Stěna vnitřní tlustá                        | 25,4                | -                             | 2,70                                  | -        | 0,00                                        | 0,00                                              |
| STN-14 4-3<br>Stěna vnitřní tenká                         | 12,5                | -                             | 2,70                                  | -        | 0,00                                        | 0,00                                              |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ | -                   | -                             | -                                     | -        | -                                           | 0,00                                              |
| STN-13 4-2<br>Stěna vnitřní tlustá                        | 58,4                | -                             | 2,70                                  | -        | 0,00                                        | 0,00                                              |
| STN-14 4-2<br>Stěna vnitřní tenká                         | 78,3                | -                             | 2,70                                  | -        | 0,00                                        | 0,00                                              |

|                                                           |     |              |   |      |   |      |               |
|-----------------------------------------------------------|-----|--------------|---|------|---|------|---------------|
| VYP-18<br>Vnitřní dveře                                   | 4-2 | 18,8         | - | 3,50 | - | 0,00 | 0,00          |
| Přirážka na tepelné vazby<br>$\Delta U_{em}=0,02[W/m^2K]$ |     | -            | - | -    | - | -    | 0,00          |
| <b>Celkem</b>                                             |     | <b>487,8</b> | - | -    | - | -    | <b>124,55</b> |

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

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla - posouzení každé zóny na splnění požadavku v protokolu

| Zóna        | Hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny<br>$U_{em} = \Sigma H_T / \Sigma A$ | Redukční činitel požadované základní hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla<br>$f_R$ | Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny<br>$U_{em,R} = \Sigma H_{T,R} / \Sigma A_R$ | Splněno  |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|             | [W/(m²K)]                                                                              | [-]                                                                                         | [W/(m²K)]                                                                                                 | (ANO/NE) |
| Z2 - Učebny | 0,78                                                                                   | 1,0                                                                                         | 0,40                                                                                                      | NE       |
| Z3 - Kuchyň | 0,37                                                                                   | 1,0                                                                                         | 0,21                                                                                                      | NE       |
| Z4 - Chodby | 0,65                                                                                   | 1,0                                                                                         | 0,26                                                                                                      | NE       |

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla - z hlediska stanovení hranic pro zařazení v grafickém vyjádření průkazu

| Zóna        | Hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny<br>$U_{em} = \Sigma H_T / \Sigma A$ | Redukční činitel požadované základní hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla<br>$f_R$ | Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny<br>$U_{em,R} = \Sigma H_{T,R} / \Sigma A_R$ |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | [W/(m²K)]                                                                              | [-]                                                                                         | [W/(m²K)]                                                                                                 |
| Z2 - Učebny | 0,78                                                                                   | 0,8                                                                                         | 0,32                                                                                                      |
| Z3 - Kuchyň | 0,37                                                                                   | 0,8                                                                                         | 0,17                                                                                                      |
| Z4 - Chodby | 0,65                                                                                   | 0,8                                                                                         | 0,20                                                                                                      |

|             | Převažující návrhová vnitřní teplota<br>$\theta_{im,j}$ | Objem zóny<br>$V_j$ | Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny<br>$U_{em,R,j}$ |
|-------------|---------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|             | [°C]                                                    | [m³]                | [W/(m²K)]                                                                     |
| Z2 - Učebny | 20,0                                                    | 1547,40             | 0,32                                                                          |
| Z3 - Kuchyň | 20,0                                                    | 199,20              | 0,17                                                                          |
| Z4 - Chodby | 20,0                                                    | 844,77              | 0,20                                                                          |

| 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/(m²K)]                                      | [W/(m²K)]                                                                     | (ANO/NE) |
| Budova celkem | 0,71                                           | 0,27                                                                          | NE       |

| tř. | Hranice tříd energetické náročnosti dílčích ukazatelů |           | Průměrný součinitel prostupu tepla |
|-----|-------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|
| A   | $0,65 \times E_R$                                     | [W/(m²K)] | 0,18                               |
| B   | $0,8 \times E_R$                                      |           | 0,22                               |
| C   | $E_R$                                                 |           | 0,27                               |
| D   | $1,5 \times E_R$                                      |           | 0,41                               |
| E   | $2 \times E_R$                                        |           | 0,54                               |
| F   | $2,5 \times E_R$                                      |           | 0,68                               |
| G   | $> 2.50 \times E_R$                                   |           | -                                  |

### Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

| Konstrukce<br>(NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Z1)             | vypočtená hodnota                                    | požadovaná hodnota                                      |                     | doporučená hodnota                                          |                     |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                   | Vypočtený součinitel prostupu tepla $U$<br>[W/(m²K)] | Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_n$<br>[W/(m²K)] | Splněno<br>ANO / NE | Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec}$<br>[W/(m²K)] | Splněno<br>ANO / NE |
| STN-1 Z1-EXT<br>Obvod 300 nevytápěná              | 1,86                                                 | bez požadavku                                           | ANO                 | bez požadavku                                               | ANO                 |
| STN(z)-2 Z1-ZEM<br>Obvod 600 zemina               | 1,16                                                 | bez požadavku                                           | ANO                 | bez požadavku                                               | ANO                 |
| PDL(z)-3 Z1-ZEM<br>Podlaha v nevytápěné           | 3,00                                                 | bez požadavku                                           | ANO                 | bez požadavku                                               | ANO                 |
| STR-4 Z1-EXT<br>Střecha kotelny                   | 1,90                                                 | bez požadavku                                           | ANO                 | bez požadavku                                               | ANO                 |
| VYP-7 Z1-EXT<br>Okno kotelny                      | 2,40                                                 | bez požadavku                                           | ANO                 | bez požadavku                                               | ANO                 |
| VYP-8 Z1-EXT<br>Dveře kotelny                     | 4,50                                                 | bez požadavku                                           | ANO                 | bez požadavku                                               | ANO                 |
| STN-5 Z1-Z4<br>Společná stěna tlustá - nevytápěná | 0,91                                                 | 1,30                                                    | ANO                 | 0,90                                                        | NE                  |
| STR-6 Z1-Z4<br>Klenba vnitřní                     | 0,69                                                 | 0,60                                                    | NE                  | 0,40                                                        | NE                  |

| <b>Konstrukce<br/>(ZÓNA Z2)</b><br><b>Návrhová teplota v zóně <math>\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}</math></b> | vypočtená hodnota                                                                              | požadovaná hodnota                                                                                |                             | doporučená hodnota                                                                                    |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                                               | <b>Vypočtený součinitel<br/>prostupu<br/>tepla<br/><math>U</math><br/>[W/(m<sup>2</sup>K)]</b> | <b>Požadovaný součinitel<br/>prostupu<br/>tepla<br/><math>U_N</math><br/>[W/(m<sup>2</sup>K)]</b> | <b>Splněno<br/>ANO / NE</b> | <b>Doporučený součinitel<br/>prostupu<br/>tepla<br/><math>U_{rec}</math><br/>[W/(m<sup>2</sup>K)]</b> | <b>Splněno<br/>ANO / NE</b> |
| STN-9 Z2-EXT<br>Obvod 750                                                                                     | 0,91                                                                                           | 0,30                                                                                              | NE                          | 0,25                                                                                                  | NE                          |
| PDL(z)-10 Z2-ZEM<br>Podlaha na terénu vytápěná                                                                | 1,08                                                                                           | 0,45                                                                                              | NE                          | 0,30                                                                                                  | NE                          |
| VYP-11 Z2-EXT<br>Nové okno SV                                                                                 | 1,20                                                                                           | 1,50                                                                                              | ANO                         | 1,20                                                                                                  | ANO                         |
| STN-15 Z2-EXT<br>Obvod 450                                                                                    | 1,39                                                                                           | 0,30                                                                                              | NE                          | 0,25                                                                                                  | NE                          |
| VYP-16 Z2-EXT<br>Nové okno JV                                                                                 | 1,20                                                                                           | 1,50                                                                                              | ANO                         | 1,20                                                                                                  | ANO                         |
| VYP-17 Z2-EXT<br>Nové okno JZ                                                                                 | 1,20                                                                                           | 1,50                                                                                              | ANO                         | 1,20                                                                                                  | ANO                         |
| STN-19 Z2-EXT<br>Obvod 600                                                                                    | 1,09                                                                                           | 0,30                                                                                              | NE                          | 0,25                                                                                                  | NE                          |
| STR-20 Z2-EXT<br>Střecha nad vytápěnou                                                                        | 0,74                                                                                           | 0,24                                                                                              | NE                          | 0,16                                                                                                  | NE                          |
| STR-12 Z2-Z3<br>Vnitřní strop                                                                                 | 1,67                                                                                           | 2,20                                                                                              | ANO                         | 1,45                                                                                                  | NE                          |
| STN-13 Z2-Z3<br>Stěna vnitřní tlustá                                                                          | 1,22                                                                                           | 2,70                                                                                              | ANO                         | 1,80                                                                                                  | ANO                         |
| STN-13 Z2-Z4<br>Stěna vnitřní tlustá                                                                          | 1,22                                                                                           | 2,70                                                                                              | ANO                         | 1,80                                                                                                  | ANO                         |
| STN-14 Z2-Z4<br>Stěna vnitřní tenká                                                                           | 2,70                                                                                           | 2,70                                                                                              | ANO                         | 1,80                                                                                                  | NE                          |
| VYP-18 Z2-Z4<br>Vnitřní dveře                                                                                 | 2,40                                                                                           | 3,50                                                                                              | ANO                         | 2,30                                                                                                  | NE                          |



| <b>Konstrukce<br/>(ZÓNA Z3)</b><br><b>Návrhová teplota v zóně <math>\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}</math></b> | vypočtená hodnota                                                 | požadovaná hodnota                                                   |                     | doporučená hodnota                                                       |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                                                                               | Vypočtený součinitel prostupu tepla $U$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_N$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Splněno<br>ANO / NE | Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec}$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Splněno<br>ANO / NE |
| STN-9 Z3-EXT<br>Obvod 750                                                                                     | 0,91                                                              | 0,30                                                                 | NE                  | 0,25                                                                     | NE                  |
| PDL(z)-10 Z3-ZEM<br>Podlaha na terénu vytápěná                                                                | 1,08                                                              | 0,45                                                                 | NE                  | 0,30                                                                     | NE                  |
| VYP-11 Z3-EXT<br>Nové okno SV                                                                                 | 1,20                                                              | 1,50                                                                 | ANO                 | 1,20                                                                     | ANO                 |
| STR-12 Z3-Z2<br>Vnitřní strop                                                                                 | 1,67                                                              | 2,20                                                                 | ANO                 | 1,45                                                                     | NE                  |
| STN-13 Z3-Z4<br>Stěna vnitřní tlustá                                                                          | 1,22                                                              | 2,70                                                                 | ANO                 | 1,80                                                                     | ANO                 |
| STN-13 Z3-Z2<br>Stěna vnitřní tlustá                                                                          | 1,22                                                              | 2,70                                                                 | ANO                 | 1,80                                                                     | ANO                 |
| STN-14 Z3-Z4<br>Stěna vnitřní tenká                                                                           | 2,70                                                              | 2,70                                                                 | ANO                 | 1,80                                                                     | NE                  |

| <b>Konstrukce<br/>(ZÓNA Z4)<br/>Návrhová teplota v zóně <math>\theta_{im}=20^{\circ}\text{C}</math></b> | vypočtená hodnota                                                 | požadovaná hodnota                                                   |                     | doporučená hodnota                                                       |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                                                                         | Vypočtený součinitel prostupu tepla $U$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_N$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Splněno<br>ANO / NE | Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec}$<br>[W/(m <sup>2</sup> K)] | Splněno<br>ANO / NE |
| STN-9 Z4-EXT<br>Obvod 750                                                                               | 0,91                                                              | 0,30                                                                 | NE                  | 0,25                                                                     | NE                  |
| PDL(z)-10 Z4-ZEM<br>Podlaha na terénu vytápěná                                                          | 1,08                                                              | 0,45                                                                 | NE                  | 0,30                                                                     | NE                  |
| STN-15 Z4-EXT<br>Obvod 450                                                                              | 1,39                                                              | 0,30                                                                 | NE                  | 0,25                                                                     | NE                  |
| VYP-17 Z4-EXT<br>Nové okno JZ                                                                           | 1,20                                                              | 1,50                                                                 | ANO                 | 1,20                                                                     | ANO                 |
| STR-20 Z4-EXT<br>Střecha nad vytápěnou                                                                  | 0,74                                                              | 0,24                                                                 | NE                  | 0,16                                                                     | NE                  |
| VYP-21 Z4-EXT<br>Dveře nové                                                                             | 1,40                                                              | 1,70                                                                 | ANO                 | 1,20                                                                     | NE                  |
| VYP-22 Z4-EXT<br>Nové okno SZ                                                                           | 1,20                                                              | 1,50                                                                 | ANO                 | 1,20                                                                     | ANO                 |
| STN-5 Z4-Z1<br>Společná stěna tlustá - nevytápěná                                                       | 0,91                                                              | 1,30                                                                 | ANO                 | 0,90                                                                     | NE                  |
| STR-6 Z4-Z1<br>Klenba vnitřní                                                                           | 0,69                                                              | 0,60                                                                 | NE                  | 0,40                                                                     | NE                  |
| STN-13 Z4-Z3<br>Stěna vnitřní tlustá                                                                    | 1,22                                                              | 2,70                                                                 | ANO                 | 1,80                                                                     | ANO                 |
| STN-13 Z4-Z2<br>Stěna vnitřní tlustá                                                                    | 1,22                                                              | 2,70                                                                 | ANO                 | 1,80                                                                     | ANO                 |
| STN-14 Z4-Z3<br>Stěna vnitřní tenká                                                                     | 2,70                                                              | 2,70                                                                 | ANO                 | 1,80                                                                     | NE                  |
| STN-14 Z2-Z4<br>Stěna vnitřní tenká                                                                     | 2,70                                                              | 2,70                                                                 | ANO                 | 1,80                                                                     | NE                  |
| VYP-18 Z4-Z2<br>Vnitřní dveře                                                                           | 2,40                                                              | 3,50                                                                 | ANO                 | 2,30                                                                     | NE                  |

**B) technické systémy**

| Řízené větrání - posouzení požadavku na účinnost rekuperace (doplnění k b.3.) |                       |                                        |                                                                                                                            |          |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Hodnocená budova / zóna                                                       | Typ větracího systému | Účinnost rekuperace<br>$\eta_{V,H,hr}$ | Referenční účinnost rekuperace s 50% hodnotou<br>$V_{ahu,max}$<br>do (nad) 7 500 [m <sup>3</sup> /h]<br>$\eta_{V,H,hr,rq}$ | Splněno  |
|                                                                               |                       | [%]                                    | [%]                                                                                                                        | (ANO/NE) |
| VZT 1                                                                         | odvodní               | -                                      | 60                                                                                                                         | NE       |

**Energetická náročnost hodnocené budovy****b) dílčí dodané energie**

| Požadavek na dílčí dodané energie - z hlediska stanovení hranic tříd pro zařazení dílčích dodaných energií v grafickém vyjádření průkazu |                                                                                           |                            |             |             |             |                         |                     |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|---------------------|-------------|
| ř.                                                                                                                                       |                                                                                           |                            | Vytápění    | Chlazení    | Větrání     | Úprava vlhkosti vzduchu | Příprava teplé vody | Osvětlení   |
|                                                                                                                                          |                                                                                           |                            | Ref. Budova | Ref. Budova | Ref. Budova | Ref. Budova             | Ref. Budova         | Ref. Budova |
| (1)                                                                                                                                      | Potřeba energie                                                                           | [kWh/rok]                  | 27 083      | 0,00        | -           | -                       | 12 833              | -           |
| (2)                                                                                                                                      | Vypočtená spotřeba energie                                                                |                            | 49 785      | 0,00        | 55,73       | -                       | 20 419              | 19 435      |
| (3)                                                                                                                                      | Pomocná energie                                                                           |                            | 0,00        | 0,00        | 0,00        | -                       | 0,00                | -           |
| (4)                                                                                                                                      | Dílčí dodaná energie<br>(ř.4) = (ř.2) + (ř.3)                                             |                            | 49 785      | 0,00        | 55,73       | -                       | 20 419              | 19 435      |
| (5)                                                                                                                                      | Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup> | [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | 68,52       | 0,00        | 0,08        | -                       | 28,10               | 26,75       |

| tř. | Hranice tříd energetické náročnosti dílčích ukazatelů |                            | Vytápění | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti vzduchu | Příprava teplé vody | Osvětlení |
|-----|-------------------------------------------------------|----------------------------|----------|----------|---------|-------------------------|---------------------|-----------|
| A   | $0,5 \times E_R$                                      | [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] | 34,26    | 0,00     | 0,04    | -                       | 14,05               | 13,37     |
| B   | $0,75 \times E_R$                                     |                            | 51,39    | 0,00     | 0,06    | -                       | 21,08               | 20,06     |
| C   | $E_R$                                                 |                            | 68,52    | 0,00     | 0,08    | -                       | 28,10               | 26,75     |
| D   | $1,5 \times E_R$                                      |                            | 102,78   | 0,00     | 0,12    | -                       | 42,16               | 40,12     |
| E   | $2 \times E_R$                                        |                            | 137,04   | 0,00     | 0,15    | -                       | 56,21               | 53,50     |
| F   | $2,5 \times E_R$                                      |                            | 171,30   | 0,00     | 0,19    | -                       | 70,26               | 66,87     |
| G   | $> 2.50 \times E_R$                                   |                            | -        | -        | -       | -                       | -                   | -         |

### Informace o použitém výpočetním nástroji

|                   |                                                                   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
| výpočetní nástroj | ENERGETIKA - software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.          |
| verze             | 2.1.3                                                             |
| bližší informace  | <a href="http://stavebni-fyzika.cz">http://stavebni-fyzika.cz</a> |

### Identifikační označení protokolu

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Identifikační označení protokolu |  |
|----------------------------------|--|

# 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: **Lubina, 199**

PSČ, místo: **74221, Kopřivnice**

Typ budovy: **Budova pro vzdělávání**

Plocha obálky budovy: **919.15** m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: **0.35** m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha: **726.56** m<sup>2</sup>

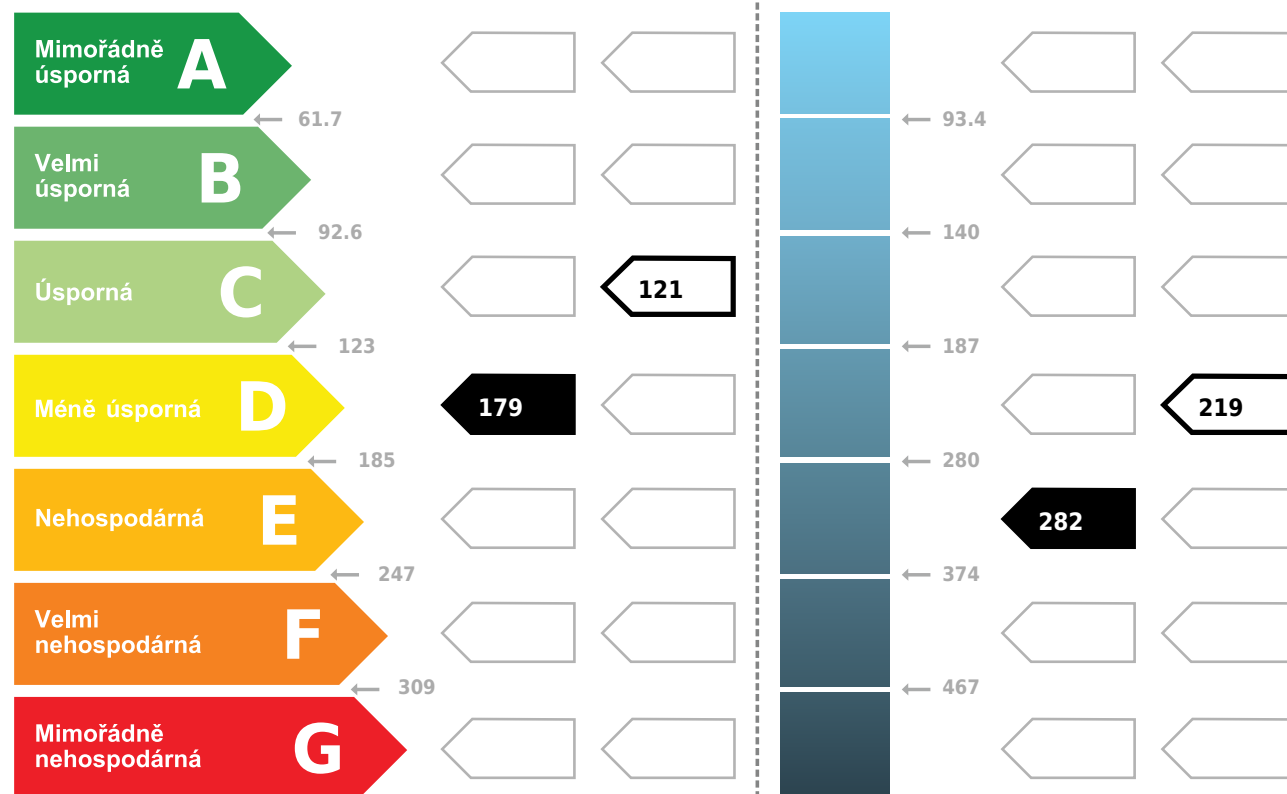


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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

129.9

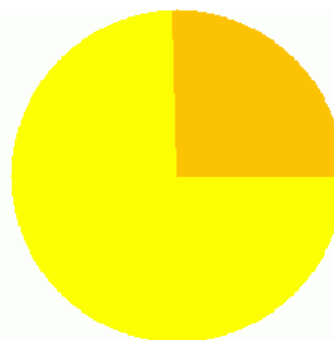
205.2

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

| Opatření pro          | Stanovena                           | Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou<br>Doporučení |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vnější stěny:         | <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                                |
| Okna a dveře:         | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                |
| Střechu:              | <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                                |
| Podlahu:              | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                |
| Vytápění:             | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                |
| Chlazení/klimatizaci: | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                |
| Větrání:              | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                |
| Přípravu teplé vody:  | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                |
| Osvětlení:            | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                |
| Jiné:                 | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                |

PODÍL ENERGONOSITELŮ  
NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu [MWh/rok]



zemní plyn: 97  
elektrická energie: 3.2

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

|                                     | Obálka budovy                                  | Vytápění                                | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti | Teplá voda | Osvětlení |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|---------|-----------------|------------|-----------|
|                                     | $U_{em} \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ | Dílčí dodané energie                    |          |         |                 |            |           |
|                                     |                                                | Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok) |          |         |                 |            |           |
| Mimořádně úsporná                   |                                                |                                         |          |         |                 |            |           |
| A                                   |                                                |                                         |          |         |                 |            |           |
| B                                   |                                                |                                         |          | 0.04    |                 |            |           |
| C                                   | 0.26                                           |                                         |          |         |                 | 27.0       | 24.4      |
| D                                   |                                                | 69.2                                    |          |         |                 |            |           |
| E                                   |                                                | 127                                     |          |         |                 |            |           |
| F                                   |                                                |                                         |          |         |                 |            |           |
| G                                   | 0.71                                           |                                         |          |         |                 |            |           |
| Mimořádně neehospodárná             |                                                |                                         |          |         |                 |            |           |
| Hodnoty pro celou budovu<br>MWh/rok |                                                | 92.5                                    |          | 0.0     |                 | 19.6       | 17.7      |

Zpracovatel: **Ing. Vlasta Remešová**  
Kontakt: **Závišice 213, 74221, Kopřivnice**  
**723015943 / remes@prukazy.com**

Osvědčení č.: **1002**  
Vyhотовeno dne: **17.12.2013**  
Podpis: .....