

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

(vyhl. č. 230/2015 Sb.)

Stávající stav

BD U Nemocnice, zateplení fasády a úpravy střechy

Bytový dům

U Nemocnice 425, 280 02 Kolín



Evidenční číslo:

184357.0

Autorizace:

Ing. Martin Renč

Energetický specialista č. 1282

19. listopadu 2018

Průkaz energetické náročnosti budovy je vypracován z požadavku zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhlášky č. 230/2015 Sb., která nabyla účinnosti dne 1. 12. 2015 a mění původní vyhlášku č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov.

Normy spjaté s výpočtem energetické náročnosti budovy:

Tepelná technika

- ČSN 730540 a související normy

Vytápění

- ČSN EN ISO 13 790
- ČSN EN 15316-1
- ČSN EN 15316-2
- ČSN EN 15316-4-1

Větrání

- ČSN EN 15665
- ČSN EN 15241
- ČSN EN 15242
- ČSN EN 15243

Ohřev TV

- ČSN EN 15316-3

Osvětlení

- ČSN EN 15193
- ČSN EN 15665

K vypracování průkazu energetické náročnosti budovy byly dále použity tyto podklady:

- vyhláška 78/2013 Sb.
- dostupná stávající projektová dokumentace
- projektová dokumentace k plánované rekonstrukci (stavební výkresy, technická zpráva)
- ústní informace o provozu budov
- prohlídka objektu
- fotografie objektu

Skladby jednotlivých konstrukcí na hranici obálky budovy, tzn. skladby konstrukcí ohraničujících vytápěnou část budovy, byly převzaty z dostupné dokumentace. V případě nedostatečných podkladů byly tyto parametry odhadnuty na základě znalosti místních poměrů a období výstavby objektu či převzaty z publikace Tepelně technické a energetické vlastnosti budov, Doc. Ing. Jaroslav Řehánek, DrSc., Ing. Antonín Janouš, Ing. Jaroslav Šafránek, Ing. Petr Kučera, CSc, kterou vydalo nakladatelství GRADA Publishing či z publikace Sborník doporučených energeticky úsporných opatření na obvodových pláštích, STÚ-E a.s., kterou vydala Česká energetická agentura. Veškerá zjednodušení a odhady jsou provedeny vždy na stranu bezpečnosti.

Odborný výpočet byl proveden pomocí Svoboda Software 2015 – Stavební fyzika, Energie 2015. Výpočtová část je archivována u zpracovatele PENB.

Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Jako zdroj tepla pro vytápění slouží centrální kotelna na zemní plyn. V kotelně jsou osazeny tři kotle na zemní plyn Destila DPL50C o výkonu 49,5 kW rok výroby 1995, 1999 a 1996, výrobní číslo 285, 283 a 704. Jeden kotel je v současné době nefunkční. Celkový instalovaný výkon kotelny je v současnosti 99 kW, při funkčnosti všech kotlů 148,5 kW. Regulace je zajištěna regulátory RVP. Rozvod tepla zajišťuje teplovodní otopná soustava s nuceným oběhem topné vody. Emisi tepla zajišťují desková otopná tělesa, která jsou osazena termostatickými ventily s hlavicemi.

Ohřev TV je centrální v rámci kotelny. Zde jsou osazeny dva zásobníkové ohřevače TV na zemní plyn Quantum Q7 - 100 - NRRS o výkonu 24 kW, o objemu 355 l, rok výroby 2008, výrobní číslo 2445 a 3022. Celkový instalovaný výkon pro ohřev TV je 48 kW. Je osazena cirkulace TV.

Větrání objektu je přirozeně okny. Chlazení objektu není realizováno.

Stručný popis budovy

Na pozemku parc. č. st. 5151/1 v katastrálním území Kolín 668150 stojí bytový dům adresou U Nemocnice 425, 280 02 Kolín. Objekt bytového domu je tří podlažní, částečně podsklepený. Na původním dvoupodlažním objektu byla provedena jedno podlažní nástavba během adaptace objektu na bytový dům. Půdorys objektu je značně členitý.

Objekt byl postaven klasickou zděnou technologií. Obvodové zdivo je z cihelných tvárnic tl. 450 mm. Objekt byl v minulosti opatřen kontaktním zateplovacím systémem tl. cca 60 mm. Obvodové stěny 3. NP tvoří mansardová střecha nástavby. Mansarda je zateplena minerální vatou mezi krov v tl. cca 160 mm.

Střechu tvoří dřevěný krov. Střešní krytina je skládaná. Střecha je zateplena v rovině sádkokartonového podhledu minerální vatou v tl. cca 140 mm. Dle průzkumu a stížností obyvatel bylo zateplení mansardy a podhledu nad 3. NP provedeno nedbale s negativní vazbou na tepelnou pohodu v objektu.

Podlahy na zemině jsou betonové. Strop nad suterénem tvoří železobetonová konstrukce.

Část výplní otvorů, okna a balkonové dveře, je původní dřevěná, zdvojená. Část výplní otvorů, okna, byla průběžně měněna za nové s tepelně izolačním zasklením. Vstupní dveře jsou původní dřevěné.

PENB je zpracován za účelem doložení energetické náročnosti objektu před a po navržené rekonstrukci.

Návrh opatření zahrnuje zateplení fasád, zateplení střech, zateplení stropu nad suterénem a výměnu výplní otvorů. Konkrétně se jedná o:

- **odstranění stávajícího kontaktního zateplení a opatření nového zateplení ochlazovaných obvodových stěn** s exteriérem kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací ze stabilizovaného pěnového polystyrenu (λ_D izolace max. cca 0,039 W/m.K) **min. tl. 160 mm**,
- **zateplení ochlazovaných obvodových stěn** s exteriérem a částečně ve styku se zeminou v prostoru 1. PP a soklu z extrudovaného polystyrenu (λ_D izolace max. cca 0,035 W/m.K) **min. tl. 120 mm**,
- **v rámci zateplení ochlazovaných obvodových stěn budou zatepleny stropy nad exteriérem** kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z minerální vaty (λ_D izolace max. cca 0,039 W/m.K) **min. tl. 160 mm – toto opatření neplní podmínku programu na dosažení 0,95 násobku U_{rec} dle ČSN 73 0540 – 2**,
- **zateplení dalších souvisejících přidružených konstrukcí** (atik, střešních nadezdívek, soklů, říms, lodžii apod.),
- **odstranění stávajícího zateplení a opatření nového zateplení mansard** tepelnou izolací z minerální vaty (λ_D izolace max. cca 0,039 W/m.K) **min. tl. 300 mm**,

- **odstranění stávajícího zateplení a opatření nového zateplení střechy (podhledu 3. NP)** tepelnou izolací z minerální vaty (λ_D izolace max. cca 0,039 W/m.K) **min. tl. 320 mm**,
- **zateplení stropu suterénu** dodatečnou tepelnou izolací z minerální vaty **v tl. min. 100 mm** (λ_D izolace max. cca 0,039 W/mK),
- **výměnu oken a balkonových dveří s exteriérem** za výplně s izolačním zasklením, kde celkový součinitel prostupu tepla výplní otvorů bude **max. $U_w = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ a činitel prostupu solárního záření min. $g = 0,40$** ,
- **výměnu oken s exteriérem v prostoru suterénu** za výplně s izolačním zasklením, kde celkový součinitel prostupu tepla výplní otvorů bude **max. $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ a činitel prostupu solárního záření min. $g = 0,40$** ,
- **výměnu původních vnějších vstupů** za výplně s izolačním zasklením případně plné, kde celkový součinitel prostupu tepla výplní otvorů bude **max. $U_D = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ a činitel prostupu solárního záření min. $g = 0,40$** .

K zateplení objektu více viz PD.

Fotodokumentace



Situační schéma objektu



Pozn.: Zdroj: www.mapy.cz



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Bc. Martin Renč

r. č. 840624/1008

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 30.1.2014

~~~~~

~~~~~

~~~~~



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

**Číslo oprávnění: 1282**

V Praze dne 11. února 2014

**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu

# Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

## Účel zpracování průkazu

|                                                                                                                                                                  |                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Nová budova                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci |
| <input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části                                                                                                           | <input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy                                                                                                 |                                                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: posouzení energetické náročnosti pro program IROP Výzva č. 78 Energetické úspory v bytových domech III |                                                              |

## Základní informace o hodnocené budově

| Identifikační údaje budovy                                                        |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):                                 | U Nemocnice 425,<br>280 02 Kolín    |
| Katastrální území:                                                                | Kolín 668150                        |
| Parcelní číslo:                                                                   | st. 5151/1                          |
| Datum uvedení budovy do provozu<br>(nebo předpokládané datum uvedení do provozu): | 1996                                |
| Vlastník nebo stavebník:                                                          | Město Kolín                         |
| Adresa:                                                                           | Karlovo náměstí 78,<br>280 02 Kolín |
| IČ:                                                                               | 00235440                            |
| Tel./e-mail:                                                                      | 321 748 111 / posta@mukolin.cz      |

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

| Geometrické charakteristiky budovy                                                                                             |                                   |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Parametr                                                                                                                       | jednotky                          | hodnota |
| Objem budovy V<br>(objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím<br>vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy) | [m <sup>3</sup> ]                 | 6 496,4 |
| Celková plocha obálky budovy A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem<br>budovy V)                          | [m <sup>2</sup> ]                 | 2 374,9 |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V                                                                                               | [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] | 0,37    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>                                                                       | [m <sup>2</sup> ]                 | 1 870,0 |

| Druhy energie (energonositele) 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><u>podíl OZE</u> : <input type="checkbox"/> do 50 % včetně, <input type="checkbox"/> nad 50 do 80 %, <input type="checkbox"/> nad 80 %                     |                                               |
| <input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie):<br><u>účel</u> : <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 budovy            | Plocha<br>$A_j$   | Součinitel prostupu tepla     |                                       |          | Činitel tepl. redukce<br>$b_j$ | Měrná ztráta<br>prostupem<br>tepla<br>$H_{T,j}$ |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                     |                   | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_j$ | Referenční<br>hodnota<br>$U_{N,rc,j}$ | Splněno  |                                |                                                 |
|                                     | [m <sup>2</sup> ] | [W/(m <sup>2</sup> .K)]       | [W/(m <sup>2</sup> .K)]               | [ano/ne] | [-]                            | [W/K]                                           |
| Z1 - Okno dřevo - SZ                | 49,9              | 2,40                          |                                       |          | 1,00                           | 119,8                                           |
| Z1 - Okno plast - SZ                | 8,8               | 1,50                          |                                       |          | 1,00                           | 13,2                                            |
| Z1 - Okno střešní - SZ              | 16,3              | 2,00                          |                                       |          | 1,00                           | 32,6                                            |
| Z1 - Okno dřevo - SV                | 2,9               | 2,40                          |                                       |          | 1,00                           | 7,0                                             |
| Z1 - Okno plast - SV                | 32,3              | 1,50                          |                                       |          | 1,00                           | 48,5                                            |
| Z1 - Okno střešní - SV              | 12,0              | 2,00                          |                                       |          | 1,00                           | 24,0                                            |
| Z1 - Okno plast - JV                | 14,6              | 1,50                          |                                       |          | 1,00                           | 21,9                                            |
| Z1 - Okno dřevo - JV                | 14,6              | 2,40                          |                                       |          | 1,00                           | 35,0                                            |
| Z1 - Balk dveře dřevo - JV          | 8,4               | 2,40                          |                                       |          | 1,00                           | 20,2                                            |
| Z1 - Okno střešní - JV              | 9,6               | 2,00                          |                                       |          | 1,00                           | 19,2                                            |
| Z1 - Okno plast - JZ                | 17,6              | 1,50                          |                                       |          | 1,00                           | 26,4                                            |
| Z1 - Okno dřevo - JZ                | 23,5              | 2,40                          |                                       |          | 1,00                           | 56,4                                            |
| Z1 - Okno střešní - JZ              | 5,1               | 2,00                          |                                       |          | 1,00                           | 10,2                                            |
| Z1 - Obvodová stěna                 | 642,3             | 0,42                          |                                       |          | 1,00                           | 269,8                                           |
| Z1 - Mansarda                       | 191,1             | 0,52                          |                                       |          | 1,00                           | 99,4                                            |
| Z1 - Střecha                        | 468,1             | 0,50                          |                                       |          | 1,00                           | 234,1                                           |
| Z1 - Podlaha nad exteriérem         | 3,5               | 1,65                          |                                       |          | 1,00                           | 5,8                                             |
| Z1 - Podlaha na zemině              | 255,3             | 1,52                          |                                       |          | 0,33                           | 128,1                                           |
| Z1 - Strop nad suterénem            | 157,6             | 1,29                          |                                       |          | 0,59                           | 119,9                                           |
| Z2 - Okno dřevo - SV                | 6,0               | 2,40                          |                                       |          | 1,00                           | 14,4                                            |
| Z2 - Okno dřevo - JV                | 2,9               | 2,40                          |                                       |          | 1,00                           | 7,0                                             |
| Z2 - Balk dveře dřevo - JV          | 4,2               | 2,40                          |                                       |          | 1,00                           | 10,1                                            |
| Z2 - Okno střešní - JV              | 2,5               | 2,00                          |                                       |          | 1,00                           | 5,0                                             |
| Z2 - Okno dřevo - JZ                | 5,8               | 2,40                          |                                       |          | 1,00                           | 13,9                                            |
| Z2 - Vstup                          | 12,2              | 3,00                          |                                       |          | 1,00                           | 36,6                                            |
| Z2 - Obvodová stěna                 | 96,4              | 0,42                          |                                       |          | 1,00                           | 40,5                                            |
| Z2 - Mansarda                       | 29,2              | 0,52                          |                                       |          | 1,00                           | 15,2                                            |
| Z2 - Obvodová stěna 1. PP           | 2,0               | 0,69                          |                                       |          | 1,00                           | 1,4                                             |
| Z2 - Obvodová stěna 1. PP / zem     | 11,5              | 0,75                          |                                       |          | 1,00                           | 8,6                                             |
| Z2 - Obvodová stěna 1. PP / zem zat | 1,8               | 0,75                          |                                       |          | 1,00                           | 1,4                                             |

(pokračování)

(pokračování)

| Konstrukce obálky budovy     | Plocha<br>$A_j$ | Součinitel prostupu tepla  |                                    |          | Činitel tepl. redukce<br>$b_j$ | Měrná ztráta prostupem tepla<br>$H_{T,j}$ |
|------------------------------|-----------------|----------------------------|------------------------------------|----------|--------------------------------|-------------------------------------------|
|                              |                 | Vypočtená hodnota<br>$U_j$ | Referenční hodnota<br>$U_{N,rc,j}$ | Splněno  |                                |                                           |
|                              | $[m^2]$         | $[W/(m^2.K)]$              | $[W/(m^2.K)]$                      | [ano/ne] | [-]                            | $[W/K]$                                   |
| Z2 - Střecha                 | 92,4            | 0,50                       |                                    |          | 1,00                           | 46,2                                      |
| Z2 - Podlaha nad exteriérem  | 2,2             | 1,65                       |                                    |          | 1,00                           | 3,6                                       |
| Z2 - Lodžie                  | 2,1             | 1,65                       |                                    |          | 1,00                           | 3,5                                       |
| Z2 - Podlaha na zemině 1. NP | 50,4            | 1,52                       |                                    |          | 0,28                           | 21,5                                      |
| Z2 - Podlaha na zemině 1. PP | 30,9            | 1,52                       |                                    |          | 0,20                           | 9,4                                       |
| Z2 - Strop nad suterénem     | 18,3            | 1,29                       |                                    |          | 0,54                           | 12,7                                      |
| Z2 - Stěna k suterénu 1      | 55,1            | 0,96                       |                                    |          | 0,54                           | 28,6                                      |
| Z2 - Stěna k suterénu 2      | 7,5             | 0,69                       |                                    |          | 0,54                           | 2,8                                       |
| Z2 - Vstup do suterénu       | 6,7             | 5,00                       |                                    |          | 0,54                           | 18,1                                      |
| Tepelné vazby                |                 |                            |                                    |          |                                | 118,7                                     |
| <b>Celkem</b>                | 2 373,6         | <b>x</b>                   | <b>x</b>                           | <b>x</b> | <b>x</b>                       | 1 710,7                                   |

**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).

Z1 - Byty, Z2 - Komunikace

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

| Zóna            | Převažující návrhová vnitřní teplota | Objem zóny | Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny | Součin                 |
|-----------------|--------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------|------------------------|
|                 | $\theta_{im,j}$                      | $V_j$      | $U_{em,R,j}$                                                  | $V_j \cdot U_{em,R,j}$ |
|                 | $[^{\circ}C]$                        | $[m^3]$    | $[W/(m^2.K)]$                                                 | $[W.m/K]$              |
| Z1 - Byty       | 20,0                                 | 5 352,0    | 0,45                                                          | 2 408,40               |
| Z2 - Komunikace | 16,0                                 | 1 144,3    | 0,58                                                          | 663,69                 |
| <b>Celkem</b>   | <b>x</b>                             | 6 496,3    | <b>x</b>                                                      | 3 072,09               |

| Budova            | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy             |                                                                                     |          |
|-------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                   | Vypočtená hodnota<br>$U_{em}$<br>( $U_{em} = H_T/A$ ) | Referenční hodnota<br>$U_{em,R}$<br>( $U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$ ) | Splněno  |
|                   | $[W/(m^2.K)]$                                         | $[W/(m^2.K)]$                                                                       | [ano/ne] |
| Budova jako celek | 0,72                                                  | 0,47                                                                                | 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                         | Energono-<br>sitel | Pokrytí<br>dílní<br>potřeby<br>energie<br>na vytá-<br>pění | Jmeno-<br>vitý<br>tepelný<br>výkon | Účinnost<br>výroby<br>energie<br>zdrojem<br>tepla <sup>2)</sup> |     | Účinnost<br>distribuce<br>energie<br>na<br>vytápění<br>$\eta_{H,dis}$ | Účinnost<br>sdílení<br>energie<br>na<br>vytápění<br>$\eta_{H,em}$ |
|------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                        |                                    |                    |                                                            |                                    | $\eta_{H,gen}$                                                  | COP |                                                                       |                                                                   |
|                        | [-]                                | [-]                | [%]                                                        | [kW]                               | [%]                                                             | [-] | [%]                                                                   | [%]                                                               |
| Referenční budova      | <b>x</b> <sup>1)</sup>             | <b>x</b>           | <b>x</b>                                                   | <b>x</b>                           | 80                                                              | --  | 85                                                                    | 80                                                                |
| Hodnocená budova/zóna: |                                    |                    |                                                            |                                    |                                                                 |     |                                                                       |                                                                   |
| Z1 - Byty              | ZP kotelna<br>2x Destila<br>DPL50C | zemní plyn         | 100,0                                                      | 99,0<br>(2x 49,5)                  | 90                                                              | -   | 85                                                                    | 88                                                                |
| Z2 - Komunikace        |                                    |                    |                                                            |                                    |                                                                 |     |                                                                       |                                                                   |

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<br>výroby energie<br>zdrojem tepla | Účinnost výroby<br>energie<br>referenčního<br>zdroje tepla | Požadavek<br>splněn |
|-----------------------|------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------|
|                       |            | $\eta_{H,gen}$<br>nebo<br>$COP_{H,gen}$     | $\eta_{H,gen,rq}$<br>nebo<br>$COP_{H,gen}$                 |                     |
|                       | [-]        | [%]                                         | [%]                                                        | [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.2.a) chlazení**

| Hodnocená budova/zóna  | Typ<br>systému<br>chlazení | Energono-<br>sitel | Pokrytí<br>dílní<br>potřeby<br>energie<br>na chlaze-<br>ní | Jmeno-<br>vitý<br>chladicí<br>výkon | Chladi-<br>cí<br>faktor<br>zdroje<br>chladu<br>$EER_{C,gen}$ | Účinnost<br>distribuce<br>energie<br>na<br>chlazení<br>$\eta_{C,dis}$ | Účinnost<br>sdílení<br>energie<br>na<br>chlazení<br>$\eta_{C,em}$ |
|------------------------|----------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                        |                            |                    |                                                            |                                     |                                                              |                                                                       |                                                                   |
|                        | [-]                        | [-]                | [%]                                                        | [kW]                                | [-]                                                          | [%]                                                                   | [%]                                                               |
| Referenční budova      | <b>x</b>                   | <b>x</b>           | <b>x</b>                                                   | <b>x</b>                            |                                                              |                                                                       |                                                                   |
| Hodnocená budova/zóna: |                            |                    |                                                            |                                     |                                                              |                                                                       |                                                                   |
|                        |                            |                    |                                                            |                                     |                                                              |                                                                       |                                                                   |

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

| Hodnocená budova/zóna | Typ systému chlazení | Chladicí faktor zdroje chladu<br>$EER_{C,gen}$ | Chladicí faktor referenčního zdroje chladu<br>$EER_{C,gen}$ | Požadavek splněn |
|-----------------------|----------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|
|                       | [-]                  | [-]                                            | [-]                                                         | [ano/ne]         |
|                       |                      |                                                |                                                             |                  |

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

**b.3.) větrání**

| Hodnocená budova/zóna  | Typ větracího systému | Energonositel | Tepelný výkon | Chladicí výkon | Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání | Jmen. elektr. příkon systému větrání | Jmen. objem. průtok větracího vzduchu | Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání<br>$SFP_{ahu}$ |
|------------------------|-----------------------|---------------|---------------|----------------|------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                        | [-]                   | [-]           | [kW]          | [kW]           | [%]                                      | [kW]                                 | [m <sup>3</sup> /hod]                 | [W.s/m <sup>3</sup> ]                                    |
| Referenční budova      | x                     | x             | x             | x              | x                                        | x                                    | x                                     |                                                          |
| Hodnocená budova/zóna: |                       |               |               |                |                                          |                                      |                                       |                                                          |
| Z1 - Byty              | přírozené větrání     |               |               |                |                                          |                                      |                                       |                                                          |
| Z2 - Komunikace        | přírozené větrání     |               |               |                |                                          |                                      |                                       |                                                          |

**b.4.) úprava vlhkosti vzduchu**

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

| Hodnocená budova/zóna  | Typ systému odvlhčení | Ergo-nositel | Jmen. elektr. příkon | Jmen. tepelný výkon | Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení | Jmen. chladicí výkon | Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH,gen}$ |
|------------------------|-----------------------|--------------|----------------------|---------------------|---------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                        | [-]                   | [-]          | [kW]                 | [kW]                | [%]                                               | [kW]                 | [%]                                                               |
| Referenční budova      | x                     | x            | x                    | x                   | x                                                 | x                    |                                                                   |
| Hodnocená budova/zóna: |                       |              |                      |                     |                                                   |                      |                                                                   |
|                        |                       |              |                      |                     |                                                   |                      |                                                                   |

## b.5.a) příprava teplé vody (TV)

| Hodnocená budova/zóna  | Systém přípravy TV v budově                | Ergo-nositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody | Jmen. příkon pro ohřev TV | Objem zásob níku TV | Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody <sup>1)</sup> |     | Měrná tepelná ztráta zásobní ku teplé vody $Q_{W,st}$ | Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$ |
|------------------------|--------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                        |                                            |              |                                                      |                           |                     | $\eta_{W,gen}$                                              | COP |                                                       |                                                     |
|                        | [-]                                        | [-]          | [%]                                                  | [kW]                      | [litry]             | [%]                                                         | [-] | [Wh/l.d]                                              | [Wh/m.d]                                            |
| Referenční budova      | x                                          | x            | x                                                    | x                         | x                   | 85                                                          | --  | 5,0                                                   | 150                                                 |
| Hodnocená budova/zóna: |                                            |              |                                                      |                           |                     |                                                             |     |                                                       |                                                     |
| Z1 - Byty              | ZP zás. ohříváč 2x Quantum Q7 - 100 - NRRS | zemní plyn   | 100,0                                                | 48,0 (2x 24)              | 710 (2x355)         | 90                                                          | -   | 5,2                                                   | 142,4                                               |

Poznámka: <sup>1)</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]         |
|                       |                                   |                                                                                 |                                                                                                  |                  |

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

**b.6.) osvětlení**

| Hodnocená budova/zóna  | Typ osvětlovací soustavy | Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení | Celkový elektrický příkon osvětlení budovy | Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny<br>$p_{L,lx}$ |
|------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                        | [-]                      | [%]                                        | [kW]                                       | [W/(m <sup>2</sup> .lx)]                                                       |
| Referenční budova      | x                        | x                                          | x                                          | 0,05                                                                           |
| Hodnocená budova/zóna: |                          |                                            |                                            |                                                                                |
| Z1 - Byty              | Smíšená                  | 100,0                                      | 6,2                                        | 0,05                                                                           |
| Z2 - Komunikace        | Smíšená                  | 100,0                                      | 1,1                                        | 0,05                                                                           |

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

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



## b) dílčí dodané energie

| ř.  |                                                                                              |                             | Vytápění    |             | Chlazení    |             | Větrání     |             | Úprava vlhkosti vzduchu |             | Příprava teple 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                                                                              | [MWh/rok]                   | 126,169     | 165,457     |             |             | x           | x           |                         |             | 25,517              | 25,517      | x           | x           |
| (2) | Vypočtená spotřeba energie                                                                   | [MWh/rok]                   | 231,928     | 245,777     |             |             |             |             |                         |             | 83,684              | 76,051      | 6,377       | 6,377       |
| (3) | Pomocná energie                                                                              | [MWh/rok]                   | 0,614       | 1,103       |             |             |             |             |                         |             | 0,280               | 0,407       |             |             |
| (4) | Dílčí dodaná energie<br>(ř.4)=(ř.2)+(ř.3)                                                    | [MWh/rok]                   | 232,542     | 246,880     |             |             |             |             |                         |             | 83,964              | 76,458      | 6,377       | 6,377       |
| (5) | Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu<br>(ř.4) / m <sup>2</sup> | [kWh/(m <sup>2</sup> .rok)] | 124         | 132         |             |             |             |             |                         |             | 45                  | 41          | 3           | 3           |

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

| Typ výroby                                             | Využitelnost vyrobené energie | Vyrobená energie | Faktor celkové primární energie | Faktor neobnov. primární energie | Celková primární energie | Neobnov. primární energie |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| jednotky                                               |                               | [MWh/rok]        | [-]                             | [-]                              | [MWh/rok]                | [MWh/rok]                 |
| Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - teplo         | Budova                        |                  |                                 |                                  |                          |                           |
|                                                        | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                  |                          |                           |
| Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> – elektřina     | Budova                        |                  |                                 |                                  |                          |                           |
|                                                        | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                  |                          |                           |
| Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> – elektřina      | Budova                        |                  |                                 |                                  |                          |                           |
|                                                        | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                  |                          |                           |
| Solární termické systémy Q <sub>H,sc,sys</sub> – teplo | Budova                        |                  |                                 |                                  |                          |                           |
|                                                        | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                  |                          |                           |
| Jiné                                                   | Budova                        |                  |                                 |                                  |                          |                           |
|                                                        | Dodávka mimo budovu           |                  |                                 |                                  |                          |                           |

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

| Energonositel     | Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie | Faktor celkové primární energie | Faktor neobnovitelné primární energie | Celková primární energie | Neobnovitelná primární energie |
|-------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
|                   | [MWh/rok]                                          | [-]                             | [-]                                   | [MWh/rok]                | [MWh/rok]                      |
| elektřina ze sítě | 7,887                                              | 3,2                             | 3,0                                   | 25,238                   | 23,661                         |
| zemní plyn        | 321,828                                            | 1,1                             | 1,1                                   | 354,011                  | 354,011                        |
| <b>Celkem</b>     | 329,715                                            | <b>x</b>                        | <b>x</b>                              | 379,249                  | 377,672                        |

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

|     |                   |                           |         |                     |    |
|-----|-------------------|---------------------------|---------|---------------------|----|
| (6) | Referenční budova | [MWh/rok]                 | 322,883 | Splněno<br>(ano/ne) | ne |
| (7) | Hodnocená budova  |                           | 329,715 |                     |    |
| (8) | Referenční budova | [kWh/m <sup>2</sup> .rok] | 173     |                     |    |
| (9) | Hodnocená budova  |                           | 176     |                     |    |

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

|      |                                            |                           |         |                     |    |
|------|--------------------------------------------|---------------------------|---------|---------------------|----|
| (10) | Referenční budova                          | [MWh/rok]                 | 357,917 | Splněno<br>(ano/ne) | ne |
| (11) | Hodnocená budova                           |                           | 377,672 |                     |    |
| (12) | Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> ) | [kWh/m <sup>2</sup> .rok] | 191     |                     |    |
| (13) | Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )  |                           | 202     |                     |    |

**g) primární energie hodnocené budovy**

|      |                                                                                      |           |         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|
| (14) | Celková primární energie                                                             | [MWh/rok] | 379,249 |
| (15) | Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)                                           | [MWh/rok] | 1,577   |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100) | [%]       | 0,4     |

**h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd**

|                                                                                                            |                                           |                         |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|---------|
| Horní hranici třídy C odpovídají hodnoty:                                                                  | Celková dodaná energie                    | [MWh/rok]               | 289,519 |
|                                                                                                            | Neobnovitelná primární energie            | [MWh/rok]               | 332,255 |
|                                                                                                            | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | [W/(m <sup>2</sup> .K)] | 0,38    |
|                                                                                                            | Dílčí dodané energie: vytápění            | [MWh/rok]               | 199,178 |
|                                                                                                            | chlazení                                  | [MWh/rok]               |         |
|                                                                                                            | větrání                                   | [MWh/rok]               |         |
|                                                                                                            | úprava vlhkosti vzduchu                   | [MWh/rok]               |         |
|                                                                                                            | příprava teplé vody                       | [MWh/rok]               | 83,964  |
|                                                                                                            | osvětlení                                 | [MWh/rok]               | 6,377   |
| Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2. |                                           |                         |         |

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

| Alternativní systémy                           | Posouzení proveditelnosti                                                                                                                |                                            |                                               |                     |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|
|                                                | Místní systémy<br>dodávky energie<br>využívající energii<br>z OZE                                                                        | Kombinovaná<br>výroba elektřiny a<br>tepla | Soustava<br>zásobování<br>tepelnou<br>energii | Tepelné<br>čerpadlo |
| Technická<br>proveditelnost                    | Ano                                                                                                                                      | Ano                                        | Ne                                            | Ano                 |
| Ekonomická<br>proveditelnost                   | Ne                                                                                                                                       | Ne                                         | Ne                                            | Ne                  |
| Ekologická<br>proveditelnost                   | Ano                                                                                                                                      | Ano                                        | Ne                                            | Ne                  |
| <b>Doporučení k realizaci<br/>a zdůvodnění</b> | Alternativní systémy dodávky energie nejsou za daných okrajových podmínek vhodné zejména s ohledem na jejich ekonomickou proveditelnost. |                                            |                                               |                     |
| <b>Datum vypracování<br/>analýzy</b>           | 19. 11. 2018                                                                                                                             |                                            |                                               |                     |
| <b>Zpracovatel analýzy</b>                     | Ing. Martin Renč                                                                                                                         |                                            |                                               |                     |
| <b>Energetický posudek</b>                     | Povinnost vypracovat energetický posudek                                                                                                 |                                            | Ne                                            |                     |
|                                                | Energetický posudek je součástí analýzy                                                                                                  |                                            | Ne                                            |                     |
|                                                | Datum vypracování energetického posudku                                                                                                  |                                            | -                                             |                     |
|                                                | Zpracovatel energetického posudku                                                                                                        |                                            | -                                             |                     |

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

| Popis opatření                             |  | Předpokládaný<br>průměrný<br>součinitel<br>prostupu tepla | Předpokládaná<br>dodaná energie | Předpokládaná<br>neobnovitelná<br>primární energie | Předpokládaná<br>úspora celkové<br>dodané energie | Předpokládaná<br>úspora<br>neobnovitelné<br>primární energie |
|--------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                            |  | [W/(m <sup>2</sup> .K)]                                   | [MWh/rok]                       | [MWh/rok]                                          | [MWh/rok]                                         | [MWh/rok]                                                    |
| <u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u> |  |                                                           |                                 |                                                    |                                                   |                                                              |
|                                            |  |                                                           | x                               | x                                                  |                                                   |                                                              |
| <u>Technické systémy budovy:</u>           |  |                                                           |                                 |                                                    |                                                   |                                                              |
| vytápění:                                  |  | x                                                         |                                 | x                                                  |                                                   |                                                              |
| chlazení:                                  |  | x                                                         |                                 | x                                                  |                                                   |                                                              |
| větrání:                                   |  | x                                                         |                                 | x                                                  |                                                   |                                                              |
| úprava<br>vlhkosti<br>vzduchu:             |  | x                                                         |                                 | x                                                  |                                                   |                                                              |
| příprava<br>teplé vody:                    |  | x                                                         |                                 | x                                                  |                                                   |                                                              |
| osvětlení:                                 |  | x                                                         |                                 | x                                                  |                                                   |                                                              |
| <u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>    |  |                                                           |                                 |                                                    |                                                   |                                                              |
|                                            |  | x                                                         | x                               | x                                                  |                                                   |                                                              |
| <u>Ostatní – uveďte jaké:</u>              |  |                                                           |                                 |                                                    |                                                   |                                                              |
|                                            |  | x                                                         | x                               | x                                                  |                                                   |                                                              |
| <b>Celkem</b>                              |  | x                                                         |                                 |                                                    |                                                   |                                                              |

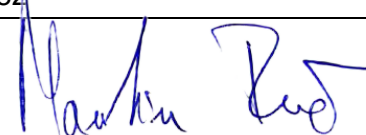

| Opatření                                | Posouzení vhodnosti opatření                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                                 |                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|
|                                         | Stavební prvky a konstrukce budovy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Technické systémy budovy | Obsluha a provoz systémů budovy | Ostatní - uvést jaké: |
| Technická vhodnost                      | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ne                       | Ne                              |                       |
| Funkční vhodnost                        | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ne                       | Ne                              |                       |
| Ekonomická vhodnost                     | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ne                       | Ne                              |                       |
| Doporučení k realizaci a zdůvodnění     | <p><b>PENB je zpracován za účelem doložení energetické náročnosti objektu před a po navržené rekonstrukci.</b></p> <p>Návrh opatření zahrnuje zateplení fasád, zateplení střech, zateplení stropu nad suterénem a výměnu výplní otvorů. Konkrétně se jedná o:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>odstranění stávajícího kontaktního zateplení a opatření nového zateplení ochlazovaných obvodových stěn</b> s exteriérem kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací ze stabilizovaného pěnového polystyrenu (<math>\lambda_D</math> izolace max. cca 0,039 W/m.K) <b>min. tl. 160 mm</b>,</li> <li>• <b>zateplení ochlazovaných obvodových stěn</b> s exteriérem a částečně ve styku se zemínou v prostoru 1. PP a soklu z extrudovaného polystyrenu (<math>\lambda_D</math> izolace max. cca 0,035 W/m.K) <b>min. tl. 120 mm</b>,</li> <li>• <b>v rámci zateplení ochlazovaných obvodových stěn budou zatepleny stropy nad exteriérem</b> kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z minerální vaty (<math>\lambda_D</math> izolace max. cca 0,039 W/m.K) <b>min. tl. 160 mm – toto opatření neplní podmínku programu na dosažení 0,95 násobku <math>U_{rec}</math> dle ČSN 73 0540 – 2,</b></li> <li>• <b>zateplení dalších souvisejících přidružených konstrukcí</b> (atik, střešních nadezdívek, soklů, říms, lodžii apod.),</li> <li>• <b>odstranění stávajícího zateplení a opatření nového zateplení mansard</b> tepelnou izolací z minerální vaty (<math>\lambda_D</math> izolace max. cca 0,039 W/m.K) <b>min. tl. 300 mm</b>,</li> <li>• <b>odstranění stávajícího zateplení a opatření nového zateplení střechy (podhledu 3. NP)</b> tepelnou izolací z minerální vaty (<math>\lambda_D</math> izolace max. cca 0,039 W/m.K) <b>min. tl. 320 mm</b>,</li> <li>• <b>zateplení stropu suterénu</b> dodatečnou tepelnou izolací z minerální vaty <b>v tl. min. 100 mm</b> (<math>\lambda_D</math> izolace max. cca 0,039 W/mK),</li> <li>• <b>výměnu oken a balkonových dveří s exteriérem</b> za výplně s izolačním zasklením, kde celkový součinitel prostupu tepla výplní otvorů bude <b>max. <math>U_w = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}</math> a činitel prostupu solárního záření min. <math>g = 0,40</math>,</b></li> <li>• <b>výměnu oken s exteriérem v prostoru suterénu</b> za výplně s izolačním zasklením, kde celkový součinitel prostupu tepla výplní otvorů bude <b>max. <math>U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}</math> a činitel prostupu solárního záření min. <math>g = 0,40</math>,</b></li> <li>• <b>výměnu původních vnějších vstupů</b> za výplně s izolačním zasklením případně plné, kde celkový součinitel prostupu tepla výplní otvorů bude <b>max. <math>U_D = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}</math> a činitel prostupu solárního záření min. <math>g = 0,40</math>.</b></li> </ul> <p><b>K zateplení objektu více viz PD.</b></p> <p><b>Přínosy opatření viz PENB pro navržený stav.</b></p> |                          |                                 |                       |
| Datum vypracování doporučených opatření | 19. 11. 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                                 |                       |
| Zpracovatel analýzy                     | Ing. Martin Renč                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                 |                       |
| Energetický posudek                     | 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)                       | Ne |
| • Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)                       | Ne |
| • Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)                       |    |
| • Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje    |    |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   | D  |
| <b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>                           |    |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   |    |
| <b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>                   |    |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   |    |
| <b>Jiný účel zpracování průkazu</b>                                  |    |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   |    |

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

|                                  |                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jméno a příjmení                 | Ing. Martin Renč                                                                                                                                                           |
| Číslo oprávnění MPO              | 1282                                                                                                                                                                       |
| Podpis energetického specialisty |   |

**Datum vypracování průkazu**

|                           |                                                                                             |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datum vypracování průkazu | 19. listopadu 2018                                                                          |
| Zdroj informací           | <a href="http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/iekis/">http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/iekis/</a> |

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: U Nemocnice 425

PSČ, místo: 280 02 Kolín

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 2 374,9 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,37 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Energeticky vztažná plocha: 1 870,0 m<sup>2</sup>

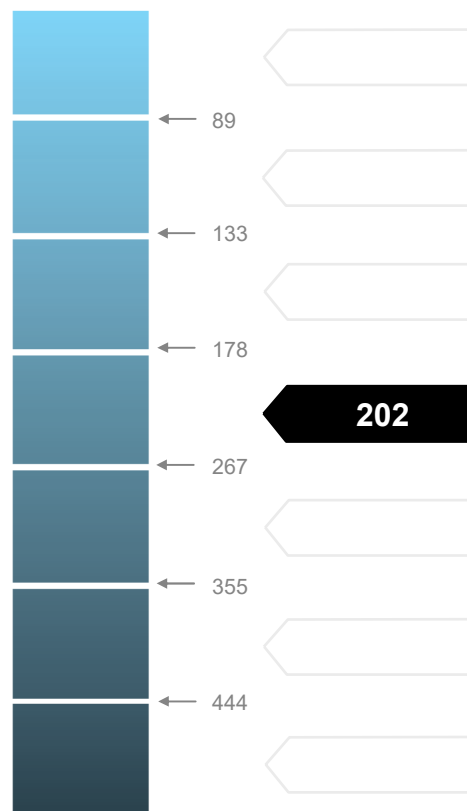


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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

**329,715**

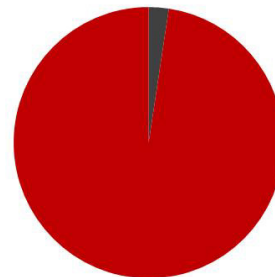
**377,672**

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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

## PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 7,9  
Zemní plyn: 321,8  
---  
---  
---  
---  
---

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

|                                            | Obálka budovy                             | Vytápění                    | Chlazení | Větrání | Úprava vlhkosti      | Teplá voda | Osvětlení |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|----------|---------|----------------------|------------|-----------|
|                                            | <b>U<sub>em</sub> W/(m<sup>2</sup>·K)</b> | <b>Dílčí dodané energie</b> |          |         | <b>Měrné hodnoty</b> |            |           |
|                                            |                                           |                             |          |         |                      |            |           |
| Mimořádně úsporná                          |                                           |                             |          |         |                      |            |           |
| <b>A</b>                                   |                                           |                             |          |         |                      |            |           |
| <b>B</b>                                   |                                           |                             |          |         |                      |            |           |
| <b>C</b>                                   |                                           |                             |          |         |                      | 41         | 3         |
| <b>D</b>                                   |                                           | 132                         |          |         |                      |            |           |
| <b>E</b>                                   | 0,72                                      |                             |          |         |                      |            |           |
| <b>F</b>                                   |                                           |                             |          |         |                      |            |           |
| <b>G</b>                                   |                                           |                             |          |         |                      |            |           |
| Mimořádně nevhodná                         |                                           |                             |          |         |                      |            |           |
| <b>Hodnoty pro celou budovu</b><br>MWh/rok |                                           | 246,88                      |          |         |                      | 76,45      | 6,37      |

**Zpracovatel:** Ing. Martin Renc  
**Kontakt:** 776 123 043  
es.martin.renc@gmail.com

**Osvědčení č.:** 1282  
**Vyhotoveno dne:** 19. 11. 2018  
**Podpis:**

