

# Průkaz energetické náročnosti budovy

dle zákona č. 406/2000 Sb. a vyhlášky č. 78/2013 Sb.

---

## Rodinný dům

Stradonice 24, 26705 Nižbor

Návrh rekonstrukce



---

### **Předkládá:**

**Ing. Petr Čeněk**

Jugoslávských partyzánů 638/24,  
160 00 Praha 6

Tel: 737 115 415

E-mail: petr.cenek@seznam.cz

www.petrccenek.cz

IČ: 71316400

### **Vypracoval:**

**Ing. Petr Čeněk**

energetický specialista, č. oprávnění: 1314

Ev. č průkazu.: PENB1314/16040

**Datum vypracování:** 17.4.2016

Průkaz energetické náročnosti budovy je vypracován na základě požadavku zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 103/2015 Sb.) a prováděcí vyhlášky č. 78/2013 Sb., která nabyla účinnosti dne 1.4.2013.

**PENB je zpracován za účelem doložení energetické náročnosti objektu po navržené rekonstrukci. PENB tedy zohledňuje provedení návrhů energeticky úsporných opatření.**

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 projektová dokumentace
- vlastní prohlídka objektu
- vlastní fotodokumentace
- informace od stávajícího vlastníka objektu

Z technické a projektové dokumentace není zřejmé přesné složení a skladba některých obalových konstrukcí. 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. Veškerá zjednodušení a odhady jsou provedeny vždy na stranu bezpečnosti. Parametry technologických zařízení a skladby v zakrytých konstrukcích vlivu tepelných vazeb byly v případě neúplnosti podkladů odborně odhadnuty na základě zkušeností, typu a stáří výstavby či technologického zařízení.

Odborný výpočet byl proveden pomocí Svoboda Software – Stavební fyzika, program „Energie“.

### **Stručný popis technických zařízení, systémů a budov**

Původně se jednalo o stavení z konce 18. století, výrazná adaptace na stávající způsob využití proběhla cca roku 1935. Jedná se o samostatně stojící budovu přibližně obdélníkového půdorysu, má 2 nadzemní podlaží a je podsklepena pouze v menší části. V dalších letech byly prováděny ještě následné úpravy a rekonstrukce.

Objekt je zděný z cihelného zdiva, případně kombinovaného s kamenem, stěny, kromě štítu v zahradě, jsou dodatečně zatepleny izolací tl. 50 mm. Objekt je převážně s dřevěnými zdvojenými a dvojitými okny, pouze v malém množství jsou okna s izolačním zasklením. Stropy do podstřešních prostor a střechy jsou dodatečně zatepleny tepelnou izolací, podlaha na zemině a strop nad suterénem jsou bez dodatečné tepelné izolace.

Teplo na vytápění je zajišťováno pomocí zdroje na tuhá paliva. Otopná soustava je teplovodní. Příprava teplé vody je zajišťována bez cirkulace pomocí 3 ks elektrických zásobníkových ohříváčů. Centrální nucené větrání ani chlazení vnitřních prostor není v objektu zajištěno. Elektřina slouží dále pro osvětlení a další provozní spotřebu. Jiné energie nejsou využívány.

**PENB je zpracován za účelem doložení energetické náročnosti objektu po navržené rekonstrukci. PENB tedy zohledňuje provedení návrhů energeticky úsporných opatření. Energeticky úsporná opatření uvažovaná pro hodnocení energetické náročnosti jsou:**

- výměna zdroje vytápění na tuhá paliva za kondenzační kotel na zemní plyn, který bude kromě vytápění zajišťovat také přípravu teplé vody v přední části objektu

# 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 type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:                   |                                                              |

## Základní informace o hodnocené budově

| Identifikační údaje budovy                                                        |                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):                                 | Stradonice 24, 26705 Nižbor                                                                             |
| Katastrální území:                                                                | Stradonice u Nižboru                                                                                    |
| Parcelní číslo:                                                                   | st. 48                                                                                                  |
| Datum uvedení budovy do provozu<br>(nebo předpokládané datum uvedení do provozu): | původní stavení koncem 18. st.<br>adaptace na stávající využití cca 1935 + další<br>drobné rekonstrukce |
| Vlastník nebo stavebník:                                                          | Zderadička Josef<br>Zderadičková Zdeňka                                                                 |
| Adresa:                                                                           | Nad Sokolovnou 534, 26706 Hýskov<br>Masarykova 909/18a, 25219 Rudná                                     |
| IČ:                                                                               | -                                                                                                       |
| Tel./e-mail:                                                                      | 607 834 796 / pepazdera@post.cz                                                                         |

| Typ budovy                                      |                                                    |                                                               |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Rodinný dům | <input type="checkbox"/> Bytový dům                | <input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a<br>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> ]                 | 1 225,2 |
| Celková plocha obálky budovy A<br>(součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem<br>budovy V)                          | [m <sup>2</sup> ]                 | 907,2   |
| Objemový faktor tvaru budovy A/V                                                                                               | [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ] | 0,74    |
| Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>                                                                       | [m <sup>2</sup> ]                 | 458,4   |

| 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            | Součinitel prostupu tepla     |                                       |          | Činitel tepl. redukce<br>$b_j$ | Měrná ztráta<br>prostupem<br>tepla<br>$H_{T,j}$ |
|--------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------|--------------------------------|-------------------------------------------------|
|                          | $A_j$             | 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]                                           |
| Okna plast. s izol.      | 1,6               | 1,20                          | -                                     | -        | 1,00                           | 1,9                                             |
| Okna dř. zdvojená        | 25,6              | 2,40                          | -                                     | -        | 1,00                           | 61,4                                            |
| Okna dř. dvojitá         | 12,6              | 2,35                          | -                                     | -        | 1,00                           | 29,6                                            |
| Střešní okna             | 3,5               | 1,40                          | -                                     | -        | 1,00                           | 4,9                                             |
| Vstup hlavní             | 4,0               | 2,30                          | -                                     | -        | 1,00                           | 9,2                                             |
| Vstup zadní              | 2,2               | 1,20                          | -                                     | -        | 1,00                           | 2,6                                             |
| SO1                      | 206,1             | 0,50                          | -                                     | -        | 1,00                           | 103,1                                           |
| SO2                      | 22,2              | 0,56                          | -                                     | -        | 1,00                           | 12,4                                            |
| SO3                      | 16,0              | 0,54                          | -                                     | -        | 1,00                           | 8,6                                             |
| SO4                      | 105,5             | 0,47                          | -                                     | -        | 1,00                           | 49,6                                            |
| SO5                      | 11,9              | 0,88                          | -                                     | -        | 1,00                           | 10,5                                            |
| SCH1                     | 45,7              | 0,51                          | -                                     | -        | 1,00                           | 23,3                                            |
| SCH2                     | 21,1              | 0,30                          | -                                     | -        | 1,00                           | 6,3                                             |
| STR1                     | 39,8              | 0,29                          | -                                     | -        | 1,00                           | 11,5                                            |
| STR2                     | 20,4              | 0,22                          | -                                     | -        | 1,00                           | 4,5                                             |
| PDL1                     | 126,2             | 3,03                          | -                                     | -        | 0,19                           | 72,7                                            |
| STR3                     | 73,9              | 1,35                          | -                                     | -        | 0,77                           | 76,8                                            |
| STR4                     | 3,3               | 2,40                          | -                                     | -        | 0,77                           | 6,1                                             |
| Dveře do 1.PP            | 1,6               | 2,30                          | -                                     | -        | 0,77                           | 2,8                                             |
| SN1                      | 5,4               | 1,85                          | -                                     | -        | 0,77                           | 7,7                                             |
| SCH3                     | 83,1              | 0,30                          | -                                     | -        | 1,00                           | 24,9                                            |
| Poklopy do půdy          | 1,0               | 2,30                          | -                                     | -        | 1,00                           | 2,3                                             |
| STR5                     | 48,1              | 0,66                          | -                                     | -        | 1,00                           | 31,7                                            |
| PDL2                     | 26,4              | 0,85                          | -                                     | -        | 0,53                           | 11,9                                            |
| Tepelné vazby            |                   |                               |                                       |          |                                | 45,4                                            |
| <b>Celkem</b>            | <b>907,2</b>      | <b>x</b>                      | <b>x</b>                              | <b>x</b> | <b>x</b>                       | <b>621,7</b>                                    |

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).

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

| Zóna          | Převažující<br>návrhová<br>vnitřní<br>teplota | Objem<br>zóny              | Referenční<br>hodnota<br>průměrného<br>součinitele<br>prostupu<br>tepla zóny | Součin                            |
|---------------|-----------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|               | $\theta_{im,j}$<br>[°C]                       | $V_j$<br>[m <sup>3</sup> ] | $U_{em,R,j}$<br>[W/(m <sup>2</sup> .K)]                                      | $V_j \cdot U_{em,R,j}$<br>[W.m/K] |
| RD celkem     | 20,0                                          | 1 225,2                    | 0,40                                                                         | 490,08                            |
| <b>Celkem</b> | <b>x</b>                                      | 1 225,2                    | <b>x</b>                                                                     | 490,08                            |

| Budova            | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy                |                                                                                        |          |
|-------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                   | Vypočtená<br>hodnota<br>$U_{em}$<br>( $U_{em} = H_T/A$ ) | Referenční<br>hodnota<br>$U_{em,R}$<br>( $U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$ ) | Splněno  |
|                   | [W/(m <sup>2</sup> .K)]                                  | [W/(m <sup>2</sup> .K)]                                                                | [ano/ne] |
| Budova jako celek | 0,69                                                     | 0,40                                                                                   | 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<br>budova/zóna | Typ zdroje             | Energono-<br>sitel | Pokrytí<br>dílčí<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>distribu-<br>ce<br>energie<br>na<br>vytápění | Účinnost<br>sdílení<br>energie<br>na<br>vytápění |
|--------------------------|------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                          |                        |                    |                                                            |                                    | $\eta_{H,gen}$                                                  | COP |                                                          |                                                  |
|                          | [-]                    | [-]                | [%]                                                        | [kW]                               | [%]                                                             | [-] | [%]                                                      | [%]                                              |
| Referenční<br>budova     | <b>x</b> <sup>1)</sup> | <b>x</b>           | <b>x</b>                                                   | <b>x</b>                           | 80                                                              | --  | 85                                                       | 80                                               |
| Hodnocená budova/zóna:   |                        |                    |                                                            |                                    |                                                                 |     |                                                          |                                                  |
| RD celkem                | Kondenzační<br>kotel   | zemní plyn         | 100,0                                                      | 37                                 | 98                                                              |     | 87                                                       | 88                                               |

**Poznámka:** <sup>1)</sup> symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

<sup>2)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

**b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění**

| Hodnocená budova/zóna | Typ zdroje        | Účinnost výroby energie zdrojem tepla<br>$\eta_{H,gen}$<br>nebo<br>$COP_{H,gen}$ | Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla<br>$\eta_{H,gen,rq}$<br>nebo<br>$COP_{H,gen}$ | Požadavek splněn |
|-----------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                       | [-]               | [%]                                                                              | [%]                                                                                             | [ano/ne]         |
| RD celkem             | Kondenzační kotel | 98                                                                               | 80                                                                                              | ano              |

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

**b.2.a) chlazení**

| Hodnocená budova/zóna  | Typ systému chlazení | Energonositel | Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení | Jmenovitý chladicí výkon | Chladicí faktor zdroje chladu<br>$EER_{C,gen}$ | Účinnost distribuce energie na chlazení<br>$\eta_{C,dis}$ | Účinnost sdílení energie na chlazení<br>$\eta_{C,em}$ |
|------------------------|----------------------|---------------|-------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                        | [-]                  | [-]           | [%]                                       | [kW]                     | [-]                                            | [%]                                                       | [%]                                                   |
| Referenční budova      | x                    | x             | x                                         | x                        |                                                |                                                           |                                                       |
| 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 $SFP_{ahu}$ |
|------------------------|-----------------------|---------------|---------------|----------------|------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                        | [-]                   | [-]           | [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: |                       |               |               |                |                                          |                                      |                                       |                                                       |
| RD celkem              | přirozené 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 $\eta_{RH+,gen}$ |
|------------------------|---------------------|---------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                        | [-]                 | [-]           | [kW]                        | [kW]                    | [%]                                             | [%]                                                              |
| Referenční budova      | x                   | x             | x                           | x                       | x                                               |                                                                  |
| Hodnocená budova/zóna: |                     |               |                             |                         |                                                 |                                                                  |
|                        |                     |               |                             |                         |                                                 |                                                                  |

| Hodnocená budova/zóna  | Typ systému odvlhčení | Energonositel | 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 | Energono-<br>sitel | Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody | Jmen. příkon pro ohřev TV | Objem zásobníku TV | Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody <sup>1)</sup> |     | Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody<br>$Q_{W,st}$ | Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody<br>$Q_{W,dis}$ |
|------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                        |                             |                    |                                                      |                           |                    | $\eta_{W,gen}$                                              | COP |                                                         |                                                        |
|                        | [-]                         | [-]                | [%]                                                  | [kW]                      | [litry]            | [%]                                                         | [-] | [Wh/l.d]                                                | [Wh/m.d]                                               |
| Referenční budova      | x                           | x                  | x                                                    | x                         | x                  | 85                                                          | --  | 7,0                                                     | 150                                                    |
| Hodnocená budova/zóna: |                             |                    |                                                      |                           |                    |                                                             |     |                                                         |                                                        |
| RD celkem              | Kondenzační kotel           | zemní plyn         | 70,0                                                 | 37                        | 200                | 98                                                          |     | 7,9                                                     | 44                                                     |
| RD celkem              | El. ohřívač                 | elektřina ze sítě  | 30,0                                                 | 2                         | 200                | 94                                                          |     | 7,9                                                     | 44                                                     |

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<br>$\eta_{W,gen}$<br>nebo $COP_{W,gen}$ | Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody<br>$\eta_{W,gen, rq}$<br>nebo $COP_{W,gen}$ | Požadavek splněn |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                       |                                   | [-]                                                                                   | [%]                                                                                                    |                  |
| RD celkem             | Kondenzační kotel                 | 98                                                                                    | 85                                                                                                     | ano              |

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

**b.6.) osvětlení**

| Hodnocená budova/zóna  | Typ osvětlovací soustavy    | Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení | Celkový elektrický příkon osvětlení budovy | Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztahený k osvětlenosti zóny<br>$P_{L,lx}$ |
|------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                             |                                            |                                            | [-]                                                                            |
| Referenční budova      | x                           | x                                          | x                                          | 0,05                                                                           |
| Hodnocená budova/zóna: |                             |                                            |                                            |                                                                                |
| RD celkem              | Kompaktní zářivky / žárovky | 100,0                                      | 1,7                                        | 0,05                                                                           |

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

| Hodnocená budova/zóna | Vytápění<br>EP <sub>H</sub>         | Chlazení<br>EP <sub>C</sub> | Nucené větrání<br>EP <sub>F</sub> |                          | Příprava<br>teplé<br>vody<br>EP <sub>W</sub> | Osvětlení<br>EP <sub>L</sub>        | Výroba z OZE<br>nebo<br>kombinované<br>výroby elektřiny<br>a tepla |                                        |
|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                       |                                     |                             | Bez úpravy<br>vlhčení             | S úpravou<br>vlhčením    |                                              |                                     | Pro budovu                                                         | Pro budovu i<br>dodávku mimo<br>budovu |
| RD celkem             | <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"/>               |

**b) dílčí dodané energie**

| ř.  |                                              |           | Vytápění    |             | Chlazení    |             | Větrání     |             | Úprava<br>vlhkosti<br>vzduchu |             | Příprava<br>teplé vody |             | Osvětlení   |             |
|-----|----------------------------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|
|     |                                              |           | Ref. budova | Hod. budova | Ref. budova | Hod. budova | Ref. budova | Hod. budova | Ref. budova                   | Hod. budova | Ref. budova            | Hod. budova | Ref. budova | Hod. budova |
| (1) | Potřeba energie                              | [MWh/rok] | 32,182      | 55,430      |             |             | x           | x           |                               |             | 7,171                  | 7,171       | x           | x           |
| (2) | Vypočtená<br>spotřeba<br>energie             | [MWh/rok] | 59,158      | 73,879      |             |             |             |             |                               |             | 12,215                 | 9,277       | 2,523       | 2,523       |
| (3) | Pomocná<br>energie                           | [MWh/rok] | 0,178       | 0,373       |             |             |             |             |                               |             |                        |             |             |             |
| (4) | Dílčí dodaná<br>energie<br>(ř.4)=(ř.2)+(ř.3) | [MWh/rok] | 59,336      | 74,252      |             |             |             |             |                               |             | 12,215                 | 9,277       | 2,523       | 2,523       |

|     |                                                                                           |                             |     |     |  |  |  |  |  |  |    |    |   |   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|--|--|--|--|--|--|----|----|---|---|
| (5) | Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup> | [kWh/(m <sup>2</sup> .rok)] | 129 | 162 |  |  |  |  |  |  | 27 | 20 | 6 | 6 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|--|--|--|--|--|--|----|----|---|---|

**c) výrobní 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 | 5,761                                              | 3,2                             | 3,0                                   | 18,435                   | 17,283                         |
| zemní plyn        | 80,291                                             | 1,1                             | 1,1                                   | 88,320                   | 88,320                         |
| <b>Celkem</b>     | 86,052                                             | <b>x</b>                        | <b>x</b>                              | 106,755                  | 105,603                        |

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

|     |                   |                           |        |                     |    |
|-----|-------------------|---------------------------|--------|---------------------|----|
| (6) | Referenční budova | [MWh/rok]                 | 74,073 | Splněno<br>(ano/ne) | ne |
| (7) | Hodnocená budova  |                           | 86,052 |                     |    |
| (8) | Referenční budova | [kWh/m <sup>2</sup> .rok] | 162    |                     |    |
| (9) | Hodnocená budova  |                           | 188    |                     |    |

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

|      |                                            |                           |         |                     |    |
|------|--------------------------------------------|---------------------------|---------|---------------------|----|
| (10) | Referenční budova                          | [MWh/rok]                 | 84,013  | Splněno<br>(ano/ne) | ne |
| (11) | Hodnocená budova                           |                           | 105,603 |                     |    |
| (12) | Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> ) | [kWh/m <sup>2</sup> .rok] | 183     |                     |    |
| (13) | Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )  |                           | 230     |                     |    |

**g) primární energie hodnocené budovy**

|      |                                                                                      |           |         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|
| (14) | Celková primární energie                                                             | [MWh/rok] | 106,755 |
| (15) | Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)                                           | [MWh/rok] | 1,152   |
| (16) | Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100) | [%]       | 1,1     |

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

|                                           |                                           |                         |        |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|--------|
| Horní hranici třídy C odpovídají hodnoty: | Celková dodaná energie                    | [MWh/rok]               | 61,445 |
|                                           | Neobnovitelná primární energie            | [MWh/rok]               | 72,702 |
|                                           | Průměrný součinitel prostupu tepla budovy | [W/(m <sup>2</sup> .K)] | 0,32   |
|                                           | Dílčí dodané energie: vytápění            | [MWh/rok]               | 46,708 |
|                                           | chlazení                                  | [MWh/rok]               |        |
|                                           | větrání                                   | [MWh/rok]               |        |
|                                           | úprava vlhkosti vzduchu                   | [MWh/rok]               |        |
|                                           | příprava teplé vody                       | [MWh/rok]               | 12,215 |
|                                           | osvětlení                                 | [MWh/rok]               | 2,523  |

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> | Zejména s ohledem na ekonomickou proveditelnost není vhodné využití alternativních systémů. |                                            |                                               |                     |
| <b>Datum vypracování<br/>analýzy</b>           | 17.4.2016                                                                                   |                                            |                                               |                     |
| <b>Zpracovatel analýzy</b>                     | Ing. Petr Čeněk                                                                             |                                            |                                               |                     |
| <b>Energetický posudek</b>                     | Povinnost vypracovat energetický posudek                                                    |                                            | Ne                                            |                     |
|                                                | Energetický posudek je součástí analýzy                                                     |                                            | Ne                                            |                     |
|                                                | Datum vypracování energetického posudku                                                     |                                            |                                               |                     |
|                                                | Zpracovatel energetického posudku                                                           |                                            |                                               |                     |

**Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy**

| Popis opatření                             | 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> |                                                           |                                 |                                                    |                                                   |                                                              |
| Průkaz je zpracován pro navržený stav.     |                                                           | x                               | x                                                  |                                                   |                                                              |
| <u>Technické systémy budovy:</u>           |                                                           |                                 |                                                    |                                                   |                                                              |
| vytápění:                                  | x                                                         |                                 | x                                                  |                                                   |                                                              |
| chlazení:                                  | x                                                         |                                 | x                                                  |                                                   |                                                              |
| větrání:                                   | x                                                         |                                 | x                                                  |                                                   |                                                              |
| úprava vlhkosti vzduchu:                   | x                                                         |                                 | x                                                  |                                                   |                                                              |
| příprava 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<br>a konstrukce<br>budovy                                                                                                                                                                                                                                                       | Technické<br>systémy<br>budovy | Obsluha<br>a provoz<br>systémů<br>budovy | Ostatní - uveďte<br>jaké: |
| Technická vhodnost                                      | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ano                            | Ne                                       |                           |
| Funkční vhodnost                                        | Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ano                            | Ne                                       |                           |
| Ekonomická vhodnost                                     | Ne                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ne                             | Ne                                       |                           |
| <b>Doporučení k realizaci<br/>a zdůvodnění</b>          | Průkaz je zpracován pro navržený stav. Uvažovaná úsporná opatření jsou výměna zdroje vytápění. I přes ekonomickou nevhodnost je doporučeno opatření realizovat zejména s ohledem na stávající zastaralý zdroj vytápění. Stavební opatření nejsou doporučena s ohledem na ekonomické hodnocení. |                                |                                          |                           |
| <b>Datum vypracování<br/>doporučených opatření</b>      | 17.4.2016                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                          |                           |
| <b>Zpracovatel navržených<br/>doporučených opatření</b> | Ing. Petr Čeněk                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                          |                           |
| <b>Energetický posudek</b>                              | Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření                                                                                                                                                                                                                     |                                |                                          | Ne                        |
|                                                         | Datum vypracování energetického posudku                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |                                          |                           |
|                                                         | Zpracovatel energetického posudku                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |                                          |                           |

**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>     |     |
| • Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1                                |     |
| • Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii   |     |
| <b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b> |     |
| • Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)                       | Ne  |
| • Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)                       | Ne  |
| • Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)                       | Ano |
| • Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje    | Ne  |
| • 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                 | Petr Čeněk |
| Číslo oprávnění MPO              | 1314       |
| Podpis energetického specialisty |            |

**Datum vypracování průkazu**

|                           |                                                                                               |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datum vypracování průkazu | 17.4.2016                                                                                     |
| Zdroj informací           | <a href="http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/">http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/</a> |



# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: Stradonice 24

PSČ, místo: 26705 Nižbor

Typ budovy: Rodinný dům

Plocha obálky budovy: 907,2 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,74 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Energeticky vztažná plocha: 458,4 m<sup>2</sup>

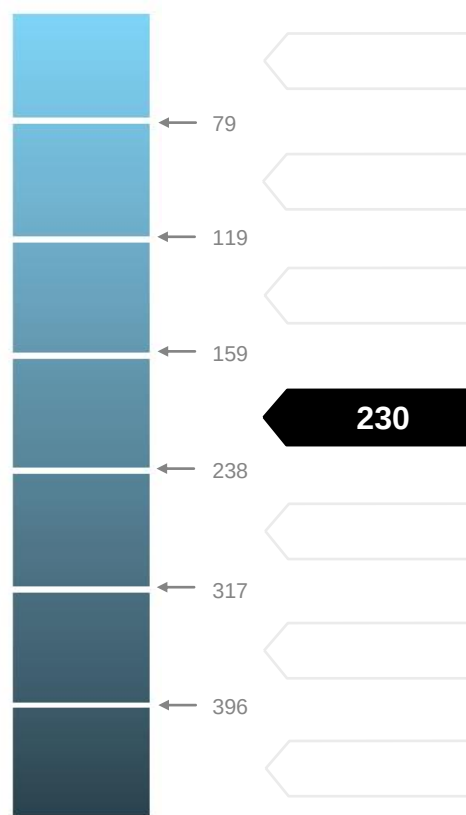


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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

86,052

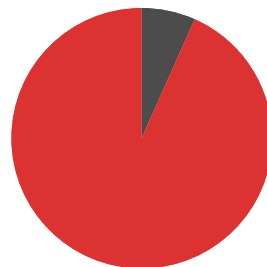
105,603

## 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 checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                                       |
| Chlazení/klimatizaci: | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                       |
| Větrání:              | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                       |
| Přípravu teplé vody:  | <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                                       |
| Osvětlení:            | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                       |
| Jiné:                 | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                       |

## PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 5,8  
 Zemní plyn: 80,3  
 ---  
 ---  
 ---  
 ---  
 ---

## 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 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)</b> |           |
|                                         |                                           |                             |          |         |                 |                                              |           |
| Mimořádně úsporná                       |                                           |                             |          |         |                 |                                              |           |
| <b>A</b>                                |                                           |                             |          |         |                 |                                              |           |
| <b>B</b>                                |                                           |                             |          |         |                 |                                              |           |
| <b>C</b>                                |                                           |                             |          |         |                 | 20                                           | 6         |
| <b>D</b>                                |                                           |                             |          |         |                 |                                              |           |
| <b>E</b>                                |                                           | 162                         |          |         |                 |                                              |           |
| <b>F</b>                                | 0,69                                      |                             |          |         |                 |                                              |           |
| <b>G</b>                                |                                           |                             |          |         |                 |                                              |           |
| Mimořádně nevhodná                      |                                           |                             |          |         |                 |                                              |           |
| <b>Hodnoty pro celou budovu MWh/rok</b> |                                           | 74,25                       |          |         |                 | 9,27                                         | 2,52      |

**Zpracovatel:** Petr Čeněk  
**Kontakt:** 737 115 415  
 petr.cenek@seznam.cz

**Osvědčení č.:** 1314  
**Vyhotoveno dne:** 17.4.2016  
**Podpis:**