

ENERGIE & KOMUNIKACE

## **PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY**

**dle Vyhlášky č. 78/2013 Sb. včetně změn**

Účel zpracování:	větší změna dokončené budovy
Typ budovy:	budova pro vzdělávání
Místo objektu:	Součkova 483, 685 01 Bučovice
Katastrální území:	Bučovice
č. parc.:	1817/2
Zpracoval:	Ing. Helena Pelcová, číslo oprávnění 0245
Datum zpracování:	11. 11. 2016
Evidenční číslo:	33367.0

## Obsah

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
1.1	Objednatel průkazu energetické náročnosti budovy .....	3
1.2	Zhotovitel průkazu energetické náročnosti budovy .....	3
1.3	Podklady pro vypracování průkazu .....	4
<b>2</b>	<b>POPIS BUDOVY A TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>5</b>
2.1	Základní informace .....	5
2.2	Popis obvodových stavebních konstrukcí objektu.....	5
2.3	Hodnocení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí .....	7
2.4	Popis instalovaných technických zařízení objektu .....	10
<b>3</b>	<b>METODA STANOVENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI .....</b>	<b>11</b>
3.1	Ukazatele geometrické charakteristiky a teploty .....	11
3.2	Ukazatele energetické náročnosti budovy .....	12
3.3	Klasifikační třídy energetické náročnosti budovy.....	13
<b>4</b>	<b>KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ PODLE §10B) ZÁKONA Č.406/2000 SB., O HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY.....</b>	<b>15</b>

## 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1 Objednatel průkazu energetické náročnosti budovy

**Tab. 1: Identifikace zadavatele a vlastníka**

Název / jméno	Gymnázium a Obchodní akademie Bučovice, příspěvková organizace
Adresa	Součkova 500, 685 01 Bučovice
IČ, DIČ	00559261
Statutární zástupce	Mgr. Jiří Vlček, ředitel školy
Tel.	+420 517 384 262
e-mail	gymbuc@gymbuc.cz
Předmět průkazu energetické náročnosti budovy	
Název objektu (typ objektu)	Budova pro vzdělávání

### 1.2 Zhotovitel průkazu energetické náročnosti budovy

**Tab. 2: Identifikace zhotovitele průkazu energetické náročnosti budovy**

Název firmy	LOYD GROUP s.r.o.
Právní forma	Společnost s ručením omezeným
IČO	24821471
DIČ	CZ24821471
Spisová značka	Městský soud v Praze, vložka C 177453
Adresa	Antala Staška 1859/34, 140 00 Praha 4
Osoba pověřená jednáním	Ing. Libor Prouza
Tel.	+420 602 609 154
E - mail	libor.prouza@loydgroup.cz
Řešitelský tým	
Jméno	Ing. Helena Pelcová
	energetický specialista, osv. MPO č. 0245
Adresa	Hlavní 76, 675 73 Rapotice
Telefon	+420 605 478 963
E - mail	pelcova.helena@seznam.cz

Zpracovatelem průkazu energetické náročnosti budovy je Ing. Helena Pelcová držitel osvědčení č. 0245 o zapsání do seznamu energetických specialistů podle §11 odst. 1 písm. g) zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií.

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován podle § 7 odst. 2 zákona 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů – pro větší změnu dokončené budovy.

### 1.3 Podklady pro vypracování průkazu

Pro účely zpracování průkazu byla použita projektová dokumentace „Stravování Bučovice“ v k.ú. Bučovice, parc.číslo: 1817/2. Zodpovědný projektant: Ing. Josef Pirochta, číslo ČKAIT 1005716, datum zpracování PD: říjen 2016.

Tepelně technické parametry obvodových konstrukcí budovy jsou hodnoceny součinitelem prostupu tepla. Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla jsou stanoveny v ČSN 73 0540-2/2011.

Pro výpočet hodnot tepelně technických parametrů obvodových konstrukcí budovy a energetické náročnosti budovy byl použit software Stavební fyzika Svoboda (část Teplo 2015 a Energie 2016).

## 2 POPIS BUDOVY A TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

### 2.1 Základní informace

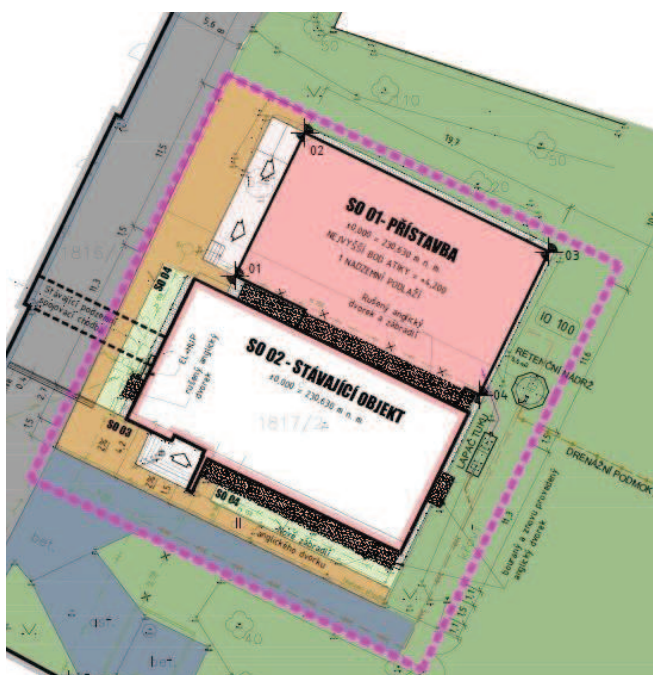
Průkaz energetické náročnosti budovy je zadavatelem požadován za účelem větší změny dokončené budovy (bývalý dívčí internát z r.1985), která bude sloužit jako školní jídelna, specializované učebny a pokoje pro příležitostné ubytování. Kapacita jídelny činí 112 míst, kapacita učeben činí 3 x 16 dětí, kabinetů 2 x 2 osoby, ostatní prostory zahrnují 8 dvoulůžkových pokojů, společenskou místnost.

Parcela neleží v památkové rezervaci nebo zóně ani se na ni nevztahují žádná jiná omezení. Objekt je určen k celoročnímu užívání, je postaven v mírně svažitém terénu v městské zástavbě. Jedná se o čtyřpodlažní objekt zahrnující 1.PP technického charakteru se sklady, 1.NP zahrnující jídelnu a šatnu se zázemím, 2.NP zahrnující specializované učebny a kabinety a 3.NP ubytovacího charakteru (neuvažuje se s dlouhodobějším pobytem studentů, ale o krátkodobé ubytování při akcích školy).

Objekt je z konstrukčního hlediska řešen jako podélný dvojtrakt, obdélníkového tvaru o rozměrech 22,40 x 11,45 m. Ze severovýchodní strany je objekt v úrovni 1.NP propojen s vytápěnými prostory sousedního školního objektu – kuchyňského provozu se zázemím. Nevytápěným prostorem hodnocené budovy je 1.PP, kde jsou situovány technické prostory pro vzduchotechniku, vytápění, ohřev teplé vody a sklady.

### 2.2 Popis obvodových stavebních konstrukcí objektu

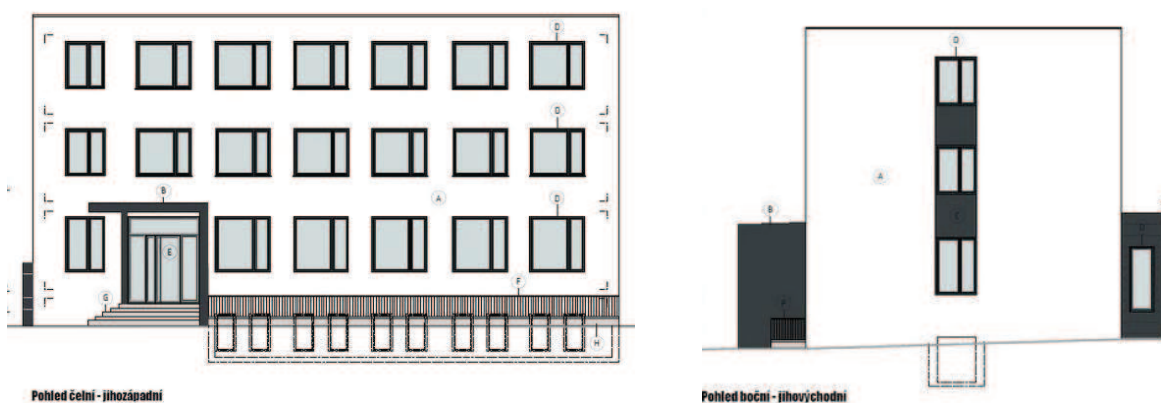
Objekt je založen na základových pasech. Vnější obvodové stěny jsou vyžděny z cihel pálených plných tl. 450 mm s vnitřní a vnější vápennocementovou omítkou. Obvodový plášť bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem ETICS s využitím fasádní tepelné izolace EPS GreyWall tl. 150 mm s povrchovou úpravou silikonovou omítkou.



Obr.1 Koordinační situace

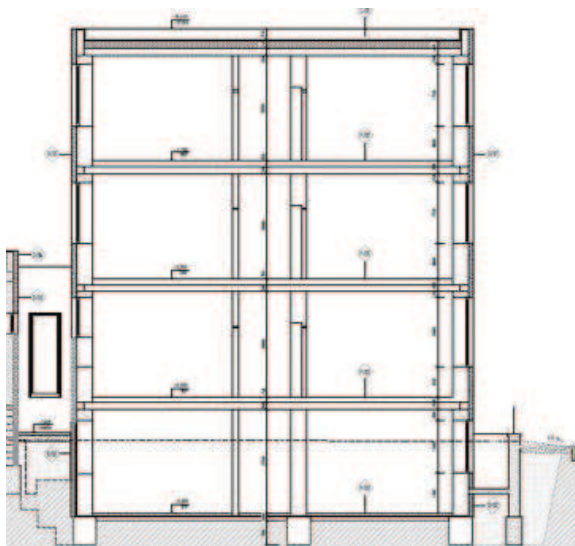
Stropy jednotlivých podlaží jsou tvořeny ŽB stropními panely s keramickými vložkami celkové tl. 200 mm. Střecha objektu je řešena jako plochá, nosná stropní konstrukce 3.NP je doplněna parozábranou, tepelně izolační vrstvou ze spádových klínů a desek polystyrenu EPS 150S celkové průměrné tl. 245 mm, separační vrstvou a hydroizolační fólií na bázi PVC.

Podlahy 1.NP objektu vymezují vytápěnou zónu a tvoří strop nad nevytápěným suterénem. Stávající stropní konstrukce z keramických tvarovek a železobetonu je doplněna vyrovnávacím cementovým potěrem, izolačními deskami z minerální plsti tl. 40 mm, separační fólií, betonovou vrstvou tl. 40 mm a pochozí vrstvou.



Obr.2 Základní pohledy na objekt – JZ a JV

Výplně okenních otvorů jsou řešeny jako plastové se zasklením izolačním trojsklem, hlavní vchodové dveře jsou řešeny jako hliníkové, automaticky otevíratelné, se skleněnou výplní izolačním dvojsklem v bezpečnostním provedení, se zimním provozem. Celkový součinitel prostupu tepla okenních výplní činí  $U_w=0,90 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ . Celkový součinitel prostupu tepla vchodových dveří činí  $U_w=1,70 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .



Obr.3 Základní řez objektem

## 2.3 Hodnocení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí

### KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Název úlohy : **Střecha S/01 - střecha plochá 3.NP**

#### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová  
Korekce součinitele prostupu  $dU$  : 0.020 W/m<sup>2</sup>K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Omítka vápenoc	0,0100	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000
2	Keramické stro	0,0700	0,6000	960,0	710,0	18,0	0.0000
3	ŽB vrstva	0,1300	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
4	Parozábrana	0,0002	0,3900	1700,0	440,0	210154,0	0.0000
5	Isover EPS 150	0,2450	0,0350	1270,0	25,0	50,0	0.0000
6	Separační PE f	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
7	Fólie PVC	0,0015	0,3500	1470,0	1310,0	19300,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Keramické stropní vložky	---
3	ŽB vrstva	---
4	Parozábrana	---
5	Isover EPS 150S	---
6	Separační PE folie	---
7	Fólie PVC	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru  $R_{si}$  : 0.10 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty  $R_{si}$  : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru  $R_{se}$  : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty  $R_{se}$  : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota  $T_e$  : -15.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$  : 21.0 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu  $R_{He}$  : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu  $R_{Hi}$  : 60.0 %

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce  $R$  : 6.278 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce  $U$  : 0.156 W/m<sup>2</sup>K

Název úlohy : **Stěna O/01 - stěna vnější**

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Omítka vápenoc	0,0100	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000
2	Zdivo CPP	0,4500	0,8000	900,0	1700,0	8,5	0.0000
3	Omítka vápenoc	0,0100	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000
4	Břízolit	0,0050	0,9000	840,0	1900,0	25,0	0.0000
5	Lepící malta E	0,0050	0,7000	840,0	1300,0	40,0	0.0000
6	Isover EPS Gre	0,1500	0,0330	1270,0	16,0	30,0	0.0000
7	Výztužná vrstv	0,0030	0,7500	840,0	1000,0	50,0	0.0000
8	Silikonová omí	0,0030	0,8680	840,0	1750,0	130,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Zdivo CPP	---
3	Omítka vápenocementová	---
4	Břízolit	---
5	Lepící malta ETICS	---
6	Isover EPS GreyWall	---
7	Výztužná vrstva ETICS	---
8	Silikonová omítka	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 60.0 %

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.637 m2K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.208 W/m2K

Název úlohy : **Podlaha P/02 - strop 1NP nad nevytápěným suterénem**

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem  
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K



**Skladba konstrukce (od interiéru) :**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Pochozí vrstva	0,0100	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Betonová vrstev	0,0400	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
3	Separační PE f	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
4	Desky mineráln	0,0400	0,0340	800,0	100,0	1,0	0.0000
5	Cementový potě	0,0100	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
6	ŽB vrstva	0,0600	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
7	Keramické stro	0,0700	0,6000	960,0	710,0	18,0	0.0000
8	Omítka vápenoc	0,0100	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Pochozí vrstva	---
2	Betonová vrstva	---
3	Separační PE folie	---
4	Desky minerální plsti	---
5	Cementový potěr	---
6	ŽB vrstva	---
7	Keramické stropní vložky	---
8	Omítka vápenocementová	---

**Okrajové podmínky výpočtu :**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.17 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.17 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 80.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 60.0 %

**Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:**

Tepelný odpor konstrukce R : 1.338 m2K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.596 W/m2K

**Poznámka ke skladbám konstrukcí:**

*Oprávnění energetického specialisty neumožňuje zpracovávat dokumentaci skutečného stavu objektu nebo navrhnout jakékoli nové skladby, proto uvažované skladby použité pro energetické výpočty v rámci tohoto průkazu je nepřipustné použít pro jakýkoli jiný účel.*

*Uvažované skladby nemusí zcela nezbytně odpovídat skutečnému stavu na stavbě – např. některé údaje mohou být stanoveny odborným odhadem, mohou být vynechány materiály a vrstvy se zanedbatelným vlivem na energetické výpočty a podobně.*

## 2.4 Popis instalovaných technických zařízení objektu

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody objektu jsou dva závěsné kondenzační kotle o regulovatelném výkonu 2x45 kW situované v technické místnosti 1.PP.

Způsob vytápění je v jídelně řešen teplovzdušným systémem, v ostatních prostorách teplovodním vytápěcím systémem s nuceným oběhem topné vody a ocelovými deskovými otopnými tělesy s regulačními ventily osazenými termostatickými hlavicemi. Větrání jídelny je řešeno teplovzdušným způsobem VZT jednotkou se zpětným získáváním tepla, s teplovodním výměníkem o výkonu 11,0 kW, o objemovém průtoku vzduchu 3360 m<sup>3</sup>/h. Podtlakové větrání je řešeno ve všech místnostech hygienického vybavení a u místností skladového či provozně technického zázemí.

Ohřev teplé vody je řešen dvouplášťovým nepřímotopným zásobníkovým ohřívačem o objemu 385 l, který je napojen na samostatnou topnou větev z rozdělovače tepelného rozvodu. Zásobník je situovaný v technické místnosti 1.PP spolu s tepelným zdrojem. Rozvody teplé vody jsou řešeny s cirkulačním potrubím.

Osvětlení je řešeno obecnými žárovkovými a zářivkovými svítidly osazenými úspornými světelnými zdroji. Ovládání osvětlovacích těles je řešeno místními spínači. Příkon vnitřních osvětlovacích soustav činí 10,5 kW.

### 3 METODA STANOVENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován v souladu s požadavky zákona č.406/2000 Sb. o hospodaření energií, v platném znění, a v souladu s požadavky vyhlášky č.78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov (ve znění vyhlášky č. 230/2015 Sb.), kterou je stanovena nákladově optimální úroveň požadavků na energetickou náročnost budovy pro nové budovy, větší změny dokončených budov, jiné než větší změny dokončených budov a pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie, metoda výpočtu, obsah průkazu a způsob jeho zpracování.

#### 3.1 Ukazatele geometrické charakteristiky a teploty

Pro výpočet energetické náročnosti byla budova hodnocena jako jednozónová s níže stanovenou vnitřní teplotou:

✎ zóna 1 (vytápěná na 20,0 °C) ..... vytápěné prostory objektu

Průměrná vnitřní teplota hodnoceného objektu:

✎ obvyklou hodnotou pro běžné vytápěné bytové a občanské objekty je 20 °C, které také předpokládá jako nejběžnější hodnotu v interiéru řada norem a legislativních předpisů. Pokud se v zóně provádí přerušování vytápění s maximálním rozdílem mezi nejvyšší a nejnižší vnitřní teplotou do 3 °C, je možné podle čl. 13.2.1.2 v ČSN EN ISO 13790 a podle čl. 5.3 v ČSN EN 832 zahrnout do výpočtu vliv přerušování vytápění snížením vnitřní teploty. Jako vnitřní teplota se pak zadává vážený průměr přes příslušné časové úseky s plným a tlumeným vytápěním.

Celková energeticky vztažná plocha v jednotlivých zónách:

✎ zóna 1 ..... 769,4 m<sup>2</sup>

Celkovou energeticky vztažnou plochou se rozumí vnější půdorysná plocha všech prostorů s upravovaným vnitřním prostředím v celé budově, vymezená vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy (bez sklepů a sousedících nevytápěných prostorů).

Celková podlahová plocha v zónách stanovená z celkových vnitřních rozměrů:

✎ zóna 1 ..... 660,7 m<sup>2</sup>

Plocha, na níž jsou vztaženy všechny zadávané měrné výkony či spotřeby (např. měrná produkce tepla od osob či spotřebičů, měrná potřeba tepla na přípravu teplé vody, měrná dodaná energie na osvětlení, měrná vnitřní tepelná kapacita apod.).

Hodnocení energetické náročnosti budov se provádí metodou porovnání ukazatelů energetické náročnosti posuzované a referenční budovy. Referenční budovou se rozumí výpočtově definovaná budova téhož druhu, stejného geometrického tvaru a velikosti včetně prosklených ploch a částí, stejné orientace ke světovým stranám, stínění okolní zástavbou a přírodními překážkami, stejného vnitřního uspořádání a se stejným typickým užíváním a stejnými uvažovanými klimatickými údaji jako hodnocená budova, avšak s referenčními hodnotami vlastností budovy, jejich konstrukcí a technických systémů budovy.

Jak posuzovanou tak referenční budovu je nutné zatížit stejnými vnitřními a vnějšími okrajovými podmínkami. Pro účely hodnocení s měsíčním krokem výpočtu jsou použity návrhové průměrné hodnoty otopného období v lokalitě posuzovaného objektu. Vnitřní podmínky jsou stanoveny dle jednotných dat v souladu s TNI 73 0331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet.

### 3.2 Ukazatele energetické náročnosti budovy

Ukazatele energetické náročnosti budovy jsou:

- ✦ Celková primární energie za rok – je součtem obnovitelné a neobnovitelné primární energie. Jedná se o energii, která neprošla žádným procesem přeměny.
- ✦ Neobnovitelná primární energie za rok – je součinem faktoru a složek dodané energie po jednotlivých energonositelích.
- ✦ Celková dodaná energie za rok – je součtem dílčích dodaných energií vyjádřených po jednotlivých energonositelích. Dodaná energie je součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie. Výpočet se provádí výpočtovou metodou s intervalem výpočtu nejvýše jednoho měsíce a po jednotlivých zónách.
- ✦ Dílčí dodané energie pro technické systémy vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení za rok.
- ✦ Průměrný součinitel prostupu tepla.
- ✦ Součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici.
- ✦ Účinnost technických systémů.

Hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy a referenční budovy se stanovují výpočtem na základě dokumentace nebo závěrů místního šetření. V případě dokončených budov musí být vstupní údaje pro výpočet v souladu se současným stavem budovy.

Při výpočtu dodané energie platí dále tato pravidla:

- ✦ Do dodané energie se nezapočítává ta část, která slouží k výrobě elektřiny nebo tepla, které jsou dodávány mimo budovu.
- ✦ Součástí dodané energie je i v budově v technických systémech vyrobená a využitá energie slunečního záření, energie větru a geotermální energie s výjimkou tepelných čerpadel.
- ✦ Součástí dodané energie při využití tepelného čerpadla je i energie okolního prostředí. Ta se vypočte jako rozdíl potřeby energie, kterou tepelné čerpadlo dodává, a vypočtené spotřeby energie tepelného čerpadla.

### 3.3 Klasifikační třídy energetické náročnosti budovy

Pro porovnání se stanovené ukazatele energetické náročnosti budovy zařazují do klasifikačních tříd a v průkazu se porovnávají s graficky vyjádřenou stupnicí klasifikačních tříd. Slovní vyjádření tříd je uvedeno v následujícím přehledu.

**Tab. 3: Stupnice klasifikačních tříd**

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	mimořádně úsporná
B	velmi úsporná
C	úsporná
D	méně úsporná
E	nehospodárná
F	velmi nehospodárná
G	mimořádně nehospodárná

**4 KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ PODLE §10B)  
ZÁKONA Č.406/2000 SB., O HOSPODAŘENÍ ENERGII**



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

**Ing. Helena Pelcová**

r. č. 705216/4526

**je oprávněna**

**provádět energetický audit**

s platností od 13.7.2005

**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 25.8.2008

~~~~~

~~~~~

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

**Číslo oprávnění: 0245**

V Praze dne 25. srpna 2008

  
Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu



## 5 PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Průkaz tvoří protokol a grafické znázornění.

Protokol obsahuje :

- ✦ Účel zpracování průkazu, základní informace o hodnocené budově, informace o stavebních prvcích, konstrukcích a technických systémech, energetickou náročnost hodnocené budovy, posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie, doporučená opatření pro snížení energetické náročnosti budovy při větší změně dokončené budovy, identifikační údaje energetického specialisty a datum vypracování.

Grafické znázornění průkazu obsahuje :

- ✦ Zařazení budovy do klasifikačních tříd energetické náročnosti budovy, měrné hodnoty ukazatelů vztažené na energeticky vztahnou plochu a hodnoty ukazatelů pro celou budovu.

Průkaz zpracovaný pro prodej nebo pronájem budovy v případě, že není povinnost zpracovat průkaz pro jiné účely, nemusí obsahovat části protokolu s posouzením technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie.

V případě rodinných a bytových domů se neurčuje klasifikační třída pro dílčí dodané energie pro chlazení.

# 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"/> Budova s téměř nulovou spotřebou energie
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: _	

## Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Součkova 483, 68501 Bučovice
Katastrální území:	Bučovice
Parcelní číslo:	1817/2
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2017
Vlastník nebo stavebník:	Gymnázium a Obchodní akademie Bučovice
Adresa:	Součkova 500, 68501 Bučovice
IČ:	00559261
Tel./e-mail:	+420 517 384 262 / gymbuc@gymbuc.cz

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



Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	2693,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	1165,3
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,43
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	769,4

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): <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): <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 $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Číselný redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	$[m^2]$	$[W/(m^2.K)]$	$[W/(m^2.K)]$	[ano/ne]	[-]	$[W/K]$
Okno	140,04	0,900	1,50	ano	1,00	126,0
Dveře	8,65	1,700	1,70	ano	1,00	14,7
Stěna O/01	503,60	0,208	0,30	ano	1,00	104,7
Střecha S/01	256,50	0,156	0,24	ano	1,00	40,0
Podlaha P/02	256,50	0,596	0,60	ano	0,48	73,5
Tepelné vazby						23,3
<b>Celkem</b>	<b>1 165,3</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>382,4</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 návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\Theta_{im,j}$	$V_j$	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	$[^{\circ}C]$	$[m^3]$	$[W/(m^2.K)]$	$[W.m/K]$
vytápěná zóna školního objektu	20,0	2 693,0	0,46	1 238,78
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>2 693,0</b>	<b>x</b>	<b>1 238,78</b>

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em}$ $(U_{em} = H_T/A)$	Referenční hodnota $U_{em,R}$ $(U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V)$	Splněno
	$[W/(m^2.K)]$	$[W/(m^2.K)]$	[ano/ne]
Budova jako celek	0,33	0,46	ano

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).

## B) technické systémy

### b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonošitel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla <sup>2)</sup>		Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	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:								
vytápěná zóna školního objektu	kotle na ZP	zemní plyn	100,0	90,0	94		94	92

**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	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]
vytápěná zóna objektu	kotle na ZP	94	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) technické systémy****b.2.a) chlazení**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna:							
	není instalován		-	-			

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

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

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

**B) technické systémy****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	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	1750 (2x)
Hodnocená budova/zóna:								
vytápěná zóna školního objektu (76,9% objemu)	přírozené větrání		-	-	-	-	-	
vytápěná zóna školního objektu (23,1% objemu)	rovnotlaký s VZT jednotkami	elektřina ze sítě	11,0	-	100,0	2,58	3360,00	625 (2x)

**B) technické systémy****b.4) úprava vlhkosti vzduchu**

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

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energono- sitel	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	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	
Hodnocená budova/zóna:							
	není instalován		-	-	-	-	

**B) technické systémy****b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	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 $Q_{W,st}$	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	--	7,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
vytápěná zóna školního objektu	zásobníkový ohřev	zemní plyn	100,0	90	385	94		7,0	119,0

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 <sub>W,gen</sub>	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo COP <sub>W,gen</sub>	Požadavek splněn
		[%]	[%]	[ano/ne]
vytápěná zóna objektu	zásobníkový ohřev	94	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) technické systémy****b.6) osvětlení**

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,10
Hodnocená budova/zóna:				
vytápěná zóna školního objektu	obecná úsporná	100	10,5	0,11



## Energetická náročnost hodnocené budovy

### a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

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

**b) dílčí dodané energie**

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	54,507	38,801			x	x			9,917	9,917	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	100,197	48,609			4,714	1,788			23,968	19,590	17,326	15,603
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,122	0,195							0,038	0,038		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	100,319	48,804			4,714	1,788			24,005	19,628	17,326	15,603
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup>	[kWh/(m2.rok)]	130	63			6	2			31	26	23	20

**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	17,624	3,2	3,0	56,398	52,873
zemní plyn	68,200	1,1	1,1	75,020	75,020
<b>Celkem</b>	<b>85,824</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>131,418</b>	<b>127,893</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	146,365	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		85,824		
(8)	Referenční budova	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	190		
(9)	Hodnocená budova		112		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	197,087	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		127,893		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	256		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		166		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	131,418
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	3,525
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	2,7

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

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	128,952
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	184,200
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m <sup>2</sup> .K]	0,37
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	82,810
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	4,810
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	24,005
	osvětlení	[MWh/rok]	17,326
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 dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ano	ne	ne	ano
Ekonomická proveditelnost	ano	-	-	ne
Ekologická proveditelnost	ano	-	-	ne
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Soustava zásobování tepelnou energií není v blízkém okolí k dispozici. Zavedení kombinované výroby elektřiny a tepla není z hlediska provozu a ročních požadavků na využití objektu optimálním řešením.</p> <p>Instalace tepelného čerpadla je technicky proveditelná, z hlediska ekologického však představuje zvýšení množství neobnovitelné primární energie.</p> <p>Technicky, ekonomicky a ekologicky proveditelným systémem je instalace fotovoltaického systému na ploché střeše objektu. V posouzení je počítáno s plochou systému 99,84 m<sup>2</sup>, s instalací polykrystalických křemíkových článků, s účinností 12%, orientací panelů na JZ a sklonem 45°. Prostá doba návratnosti při investičních nákladech 499 200 Kč činí 6,9 roku. Přínosem systému z hlediska investora je úspora provozních nákladů elektrické energie (výše vlastní spotřeby, kterou není třeba nakupovat od distributora). Přínosem systému z hlediska ekologického je snížení množství neobnovitelné primární energie.</p>			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	11.11.2016			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Helena Pelcová			
<b>Energetický posudek</b>	Povinnost vypracovat energetický posudek		ne	
	Energetický posudek je součástí analýzy		-	
	Datum vypracování energetického posudku		-	
	Zpracovatel energetického posudku		-	

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

Popis opatření		Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
		[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>						
-		0,33	x	x	-	-
<u>Technické systémy budovy:</u>						
vytápění:	-	x	48,609	53,470	0,000	0,000
chlazení:	-	x				-
větrání:	-	x	1,788	5,365	0,000	0,000
úprava vlhkosti vzduchu:	-	x				-
příprava teplé vody:	-	x	19,590	21,549	0,000	0,000
osvětlení:	instalace fotovoltaického systému	x	15,603	17,805	0,000	29,005
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>						
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení		x	0,233	0,698	0,000	0,000
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>						
-		x	x	x	-	-
<b>Celkově</b>		<b>x</b>	<b>85,823</b>	<b>87,215</b>	<b>0,000</b>	<b>40,678</b>

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
				-
Technická vhodnost	ne	ano	ne	-
Funkční vhodnost	-	ano	-	-
Ekonomická vhodnost	-	ano	-	-
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Stavební prvky a obvodové konstrukce budovy jsou zatepleny na doporučené příp. požadované hodnoty součinitele prostupu tepla dle platné ČSN 73 0540-2/2011.</p> <p>Doporučeným technicky, funkčně a ekonomicky vhodným opatřením je instalace fotovoltaického systému. Opatření je popsáno a vyhodnoceno v tabulce analýzy provedení alternativních zdrojů energie.</p> <p>Doporučení není závazné.</p>			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	11.11.2016			
<b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b>	Ing. Helena Pelcová			
<b>Energetický posudek</b>	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		ne	
	Datum vypracování energetického posudku		-	
	Zpracovatel energetického posudku		-	

**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

<b>Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	-
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b>	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	-
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	-
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
<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. Helena Pelcová
Číslo oprávnění MPO	0245
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	11.11.2016
---------------------------	------------

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  
evid. č.: 33367.0

Ulice, číslo: Součkova 483

PSČ, místo: 68501 Bučovice

Typ budovy: Budova pro vzdělávání

Plocha obálky budovy: 1165,3 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,43 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Energeticky vztažná plocha: 769,4 m<sup>2</sup>

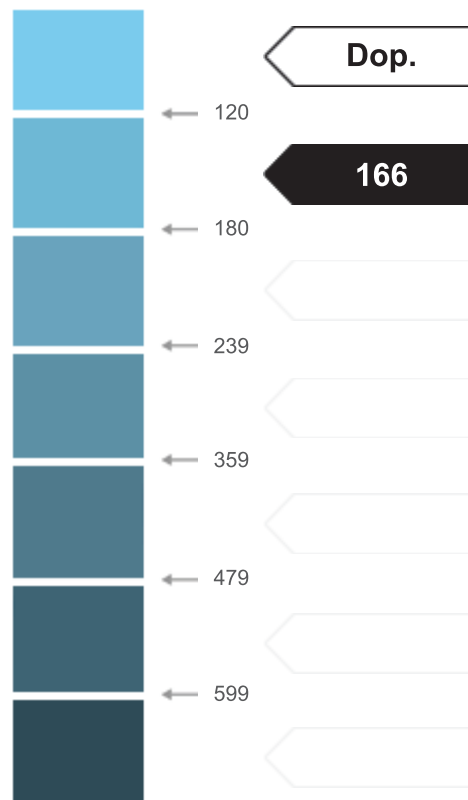


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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

85,824

127,893

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou <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 checked="" type="checkbox"/>	
Jiné: -	<input type="checkbox"/>	

## PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 17,6  
Zemní plyn: 68,2

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílní dodané energie		Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)			
				2 / Dop.			
		63 / Dop.					
	0,33 / Dop.					26 / Dop.	20 / Dop.
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		48,80		1,79		19,63	15,60

**Zpracovatel:** Ing. Helena Pelcová  
**Kontakt:** Hlavní 76  
67573 Rapotice

**Osvědčení č.:** 0245  
**Vyhotoveno dne:** 11.11.2016  
**Podpis:**