



## **Závazný vzor a metodický postup**

### **Energetické posouzení**

**Prioritní osa 5: Energetické úspory;**

**Specifický cíl 5.1: Snížit energetickou náročnost veřejných budov a zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie**

Název posudku Střední průmyslová škola kamenická a sochařská Hořice

Místo objektu Husova č.p.675 Hořice 508 01

Katastrální území Hořice v Podkrkonoší

Č. parcely st.1781

Evidenční číslo : 198588.0

Zpracoval:	Ing.Jindra Novotná č. 243
Datum zpracování:	10 / 2018

## Obsah

1. Účel zpracování energetického posouzení.....	3
2. Identifikační údaje .....	3
3. Podklady pro zpracování EP .....	4
3.1. Popis stávajícího stavu předmětu EP.....	4
3.2 Vyhodnocení výchozího stavu .....	10
4. Navrhovaná opatření.....	13
4.2 Popis systémů TZB – navrhovaný stav.....	14
4.3 Management hospodaření s energií .....	16
4.4 Celková energetická bilance v navrhovaném stavu .....	16
5. Ekologické vyhodnocení .....	18
6. Ekonomické vyhodnocení.....	19
7. Posouzení vhodnosti aplikace EPC .....	20
8. Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie.....	20
9. Závěr .....	20
Příloha č. 1 - Evidenční list energetického posouzení .....	21
Příloha č. 2 - Soulad projektu s požadavky OPŽP .....	29
Příloha č. 3 - Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu .....	33
Příloha č. 4 - Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011).....	34
Příloha č. 5 - Průkaz energetické náročnosti budovy .....	35
Příloha č. 6 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.....	36

## **1. Účel zpracování energetického posouzení**

Energetické posouzení (EP) je zpracováno pro účel žádosti o podporu z Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 (OPŽP).

Účelem zpracování (EP) je posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb na vytápění, přípravu teplé vody a spotřeby elektrické energie, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

## **2. Identifikační údaje**

### **Vlastník předmětu EP :**

Název nebo obchodní firma: Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245/2

Adresa: Pivovarské náměstí 1245/2, 500 03 Hradec Králové

IČ: 70889546

Předmět EP:

Typ objektu: Budova pro vzdělávání

Název předmětu: Střední průmyslová škola kamenická a sochařská

Adresa: Husova č.p.675 Hořice 508 01

Katastrální území : st.1781

Číslo parcely : st.1781

Zpracovatel EP:

Zhotovitel: Ing.Jindra Novotná

Spolupráce: Ing. Milan Pour

Datum: 10 / 2018

### 3. Podklady pro zpracování EP

Všechny údaje uvedené v tomto energetickém posouzení byly získány z následující dokumentace:

- Projektová dokumentace stávajícího stavu,
- Projektová dokumentace navrhovaného stavu obsahující:
  - Technická zpráva – stavební část,
  - Technická zpráva – Vytápění,
  - Technická zpráva – Vzduchotechnika,
  - Výkresovou část.
- Technické dokumentace výrobků,
- Faktury a účetní doklady evidující veškerou spotřebovanou energii dodávanou do objektu v posledních 3 letech - pakliže účetní doklady nejsou k dispozici, můžou být nahrazeny jinou evidencí spotřeby energie vedenou provozovatelem objektu (např. pokud není instalováno samostatné fakturační měřidlo a dochází k rozúčtování na základě podružného měření nebo jiným způsobem),
- Revizní zprávy ke zdrojům tepla a elektroinstalaci, případně elektrospotřebičům,
- Vlastní prohlídka objektu a fotodokumentace,
- Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu Životní prostředí 2014 – 2020,
- Metodický pokyn pro návrh větrání škol,

#### 3.1. Popis stávajícího stavu předmětu EP

##### Základní údaje o předmětu EP

- a) Charakteristiku a popis hlavních činností předmětu EP.
- b) Charakteristiku běžného provozního využití předmětu EP v posledních třech letech (provozní hodiny, míra využití, obsazenost). Informace o případných žadatelem plánovaných změnách ve využití předmětu energetického posudku či v míře jeho využití.
- c) Vyhodnocení úrovně stávajícího způsobu zajištění energetického managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ uveřejněným na <http://www.opzp.cz/vyzvy/100-vyzva/dokumenty>.
- d) Popis stavební řešení objektu zaměřený na obálku budovy a její tepelně izolační vlastnosti, včetně hodnocení součinitelů prostupu dle ČSN 730540-2:2011.
- e) Popis technického zařízení a energetických systémů budovy (vytápění, přípravy teplé vody, osvětlení, vzduchotechnika, vlhčení a odvlhčování) včetně uvedení základních technických

parametrů (např. průměrná sezónní účinnost zdroje a otopné soustavy, systému přípravy teplé vody, apod.) vstupujících do výpočtu.

- f) Zjednodušené schématické vyznačení rozdělení objektu do jednotlivých teplotních a provozních (např. čárové schéma) zón uvažovaných v energetickém hodnocení objektu a jejich stručný popis.

### Údaje o energetických vstupech

Údaje za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot, které se získají z účetních dokladů.

Vzor tabulkového zpracování základních údajů o energetických vstupech je uveden níže a bude zpracován pro průměrné spotřeby za poslední 3 roky.

#### Soupis základních údajů o energetických vstupech za předchozí 3 roky

Pro rok 2015						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční ná- klady v tis. Kč
Elektřina	MWh	316,87	3,6	1140,7	316,87	551.359,9
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh					
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
Druhové zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				1140,7	316,87	551.359,9
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				1140,7	316,87	551.359,9

**Soupis základních údajů o energetických vstupech za předchozí 3 roky**

Pro rok 2016						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční ná- klady v tis. Kč
Elektřina	MWh	353,61	3,6	1272,9	353,61	596.606,7
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh					
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
Druhové zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				1272,9	353,61	596.606,7
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				1272,9	353,61	596.606,7

**Soupis základních údajů o energetických vstupech za předchozí 3 roky**

<b>Pro rok 2017</b>						
<b>Vstupy paliv a energie</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Množství</b>	<b>Výhřevnost GJ/jednotku</b>	<b>Přepočet na GJ</b>	<b>Přepočet na MWh</b>	<b>Roční ná- klady v tis. Kč</b>
Elektřina	MWh	562,76	3,6	2025,9	562,76	578.518,7
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh					
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
Druhové zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				2025,9	562,76	578.518,7
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				2025,9	562,76	578.518,7

Průměrné hodnoty souhrn za předchozí tříleté období						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	411,08	3,6	1479,9	411,08	575.828,4
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh					
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				1479,9	411,08	575.828,4
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				1479,9	411,08	575.828,4

### Údaje o vlastních zdrojích energie

Následující tabulky obsahují základní ukazatele vlastních energetických zdrojů a roční bilanci výroby energie z vlastních zdrojů včetně vyhodnocení účinnosti užití energie ve zdrojích.

### Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)	0,046
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	0
3	Výroba elektřiny	(MWh)	0
4	Prodej elektřiny	(MWh)	0
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)	0
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)	1479,90
7	Výroba tepla	(GJ/r)	0



8	Dodávka tepla	(GJ/r)	0
9	Prodej tepla	(GJ/r)	0
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	0
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	1479,90
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	1627,89

#### Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Roční celková účinnost zdroje [z tabulky b) - (ř.3 x 3,6 + ř.7) : ř.12]	(%)	68
2	Roční účinnost výroby elektrické energie [z tabulky b) - ř.3 x 3,6 : ř.6]	(%)	0
3	Roční účinnost výroby tepla [z tabulky b) - ř.7 : ř.11]	(%)	0
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny [z tabulky b) - ř.6 : ř.3]	(GJ/MWh)	0
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla [z tabulky b) - ř.11 : ř.7]	(GJ/GJ)	1479,90/1479,90
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu [z tabulky b) - ř.3 : ř.1]	(hod)	0
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu [z tabulky b) - (ř.7 : 3,6) : ř.2]	(hod)	8460

**Pozn.:** Pokud v předmětu EP není vlastní zdroj energie (je napojen na SZTE), případně je-li předmětem EP pouze zateplení objektu, nejsou tyto tabulky povinné.

### 3.2 Vyhodnocení výchozího stavu

Celková energetická bilance bude zpracována na základě fakturované nebo jinak doložené spotřeby energie za poslední 3 roky pro dlouhodobý klimatický průměr vnějších teplotních podmínek, přičemž budou uvedena veškerá vstupní data použitá pro přepočet spotřeby na dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek. Přepočet bude proveden pomocí denostupňů.

#### Klimatické podmínky

V této části budou uvedeny okrajové podmínky přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr, především pak uvažované průměrné měsíční vnější teploty vzduchu, počet otopných dnů v daném měsíci a zdroj těchto dat.

#### Přepočet spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr

Hodnocené období	Rok 2015	Rok 2016	Rok 2017	Průměr / DDP 30
Roční spotřeba energie pro vytápění vycházející z účetních dokladů [GJ/rok]	1140,70	1272,90	2025,90	<b>1479,90</b>
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	1186,00	1285,00	2105,00	
Podíl denostupňů k dlouhodobému klimatickému normálu	1,02	0,96	0,94	
Roční spotřeba energie pro vytápění přepočtená na dlouhodobý klimatický průměr [GJ/rok]	1209,72	1233,60	1978,70	

### Energetická bilance stávajícího stavu

Odpovídá energetické bilanci průměrné spotřeby energie za hodnocené období přepočtené na průměrné klimatické podmínky.

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	1479,90	411,08	575.828
2	Změna zásob paliv	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	1479,90	411,08	575.828
4	Prodej energie cizím	0	0	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	1479,90	411,08	575.828
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	14,79	4,11	5,75
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	1006,2	279,5	391,300
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0	0	0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	323,7	89,90	125,860
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0	0	0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0	0	0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	150,0	41,66	58,324
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	0	0	0

### Popis úprav hodnocení stávajícího stavu na výchozí stav

Popis nutnosti úpravy stávající energetické bilance objektu na tzv. výchozí energetickou bilanci objektu, která je výchozí pro posouzení návrhu úsporných opatření předmětu EA a zohledňuje obdobné funkční využití objektu.

**U částečně nevyužívaných budov**, nebo změně využití budovy v navrhovaném stavu oproti stavu stávajícímu, je možné navýšení stávající spotřeby v souladu s budoucím užíváním budovy. **Navýšení** spotřeby energie, kterou změna provozu ovlivní, musí být stanoveno relevantním výpočtem.

U všech budov, kde bude nově navrženo nucené rovnotlaké větrání se zpětným získáváním tepla (ZZT), je v případě nefunkčního stávajícího systému větrání umožněno navýšení spotřeby energie na vytápění (a větrání) ve výchozím stavu. V případě komplexního projektu (kombinace energetických úspor v rámci 5.1a a nuceného větrání se ZZT v rámci 5.1b) je nutné navýšení spotřeby energie uplatnit až ke stavu po realizaci 5.1a. Spotřeba energie na pokrytí tepelných ztrát větráním ve výchozím

stavu musí odpovídat požadovanému průtoku přiváděného venkovního vzduchu, resp. požadované intenzitě větrání v jednotlivých větraných prostorech stanoveným pro navrhovaný stav, přičemž uvažovaným zdrojem tepla zajišťujícím pokrytí tepelných ztrát větráním je stávající zdroj tepla pro vytápění. Spotřeba energie na větrání musí odpovídat maximálně spotřebě vyčíslené pro navrhovaný stav. U budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých bude potřebná výměna vzduchu stanovena na základě výpočtu dle „*Metodického pokynu pro návrh větrání škol*“.

Zpracovatel energetického posouzení může v energetické bilanci zohlednit rovněž spotřebu elektrické energie potřebné pro pohon systému s nuceným větráním se ZZT. Spotřeba elektrické energie se uvádí v řádku 10 celkové energetické bilance.

### Výchozí roční energetická bilance

Výchozí roční energetická bilance zohledňuje úpravy hodnocení popsané v předchozí kapitole. Tato bilance odráží stávající stav objektů a je výchozí pro návrh úsporných opatření v předmětu EP.

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	1479,90	411,08	575.828
2	Změna zásob paliv	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	1479,90	411,08	575.828
4	Prodej energie cizím	0	0	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	1479,90	411,08	575.828
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	14,79	4,11	5,75
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	1006,2	279,5	391,300
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0	0	0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	323,7	89,90	125,860
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0	0	0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0	0	0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	150,0	41,66	58,324
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	0	0	0

## 4. Navrhovaná opatření

Podrobný popis jednotlivých navržených opatření.

### 4.1. Zateplení obvodového zdiva, výměna oken a zateplení střechy objektu

#### Opatření č.1

**Název:** Zateplení fasády TI tl. 260 mm, 180 mm, 140 mm

**Popis:** Konstrukce – obvodové zdivo

Stávající obvodové zdivo se součiniteli prostupu tepla nesplňuje současné tepelně technické požadavky dané normou ČSN 73 0540-2:2011. Návrh opatření počítá s realizací certifikovaného kontaktní zateplovacího systému ETICS. Tloušťka dodatečné tepelné izolace je navržena 260 mm, 180 mm, 140 mm  $\lambda=0,032$  (W/mK). Po provedení tohoto opatření bude součinitel prostupu tepla splňovat hodnotu doporučenou normou ČSN 73 0540-2:2011.

Pro zajištění životnosti minimálně 30 let musí zateplovací systém splňovat kvalitativní kritéria certifikátu kvalitativní třídy A Cechu pro zateplování budov a evropskou technickou směrnicí ETAG 004 :

- použitý izolant bude součástí certifikovaného systému zateplení s vlastnostmi dle tabulky níže
- skladbu a vlastnosti systému doloží dodavatel platným certifikátem a technickou dokumentací
- do oblasti soklu bude nad terénem použit soklový polystyren, pod terénem nenasákavá deska perimetru
- kotvení systému bude provedeno systémovými hmoždinkami s certifikací ETA, zapuštěnými do izolantu s víčkem (např. typ STR), počet hmoždinek bude stanoven projektantem dle ČSN 73 2902
- povrchová úprava bude tenkovrstvá omítka na bázi silikonu vyztuženého karbonovými vlákny s vysokou odolností vůči vodě (hodnota nasákavosti  $w_{0,24\text{hod}} < 0,005$  kg/m<sup>2</sup>) a zvýšenou ochranou proti řasám, plísním, a mechanickému namáhání (viz hodnoty pro základní vrstvu)
- v případě použití tmavých odstínů na fasádě (součinitel odrazu světla HBW nižší než 25) je nutné zvolit odpovídající technické řešení základní vrstvy bezcementovou stěrkou s vyztužením karbonovými vlákny, která je schopna přenést termické pnutí souvrství s tmavými omítkami.

Materiál tepelné izolace musí být v souladu s platnými požární - bezpečnostními požadavky.

Jednotková cena pro hodnocení EP byla zvolena ve výši **2.900 Kč/m<sup>2</sup>** bez DPH, skutečná plocha zateplovanych konstrukcí **1 133,90 m<sup>2</sup>**

#### Opatření č.2

**Název:** Výměna výplní otvorů,  $U_w=0,96$  W/m<sup>2</sup>K  $U_D=1,20$  W/m<sup>2</sup>K

**Popis:** Konstrukce – původní výplně otvorů

Stávající výplně by bylo vhodné vyměnit za nové výplně. Nově navržená okna musí splňovat minimálně součinitele prostupu tepla  $U_w$  celého okna 1,2 W/(m<sup>2</sup>K),  $U_D$  dveří 1,5 W/(m<sup>2</sup>K) – údaj výrobce pro referenční okno. Po provedení tohoto opatření bude součinitel prostupu tepla splňovat hodnotu doporučenou normou ČSN 73 0540-2:2011.

Celková plocha oken a dveří určená k výměně je **237,80 m<sup>2</sup>**. Měrná cena výměny oken včetně instalace je přibližně **7 000 Kč/m<sup>2</sup>** bez DPH.

#### Opatření č.3

**Název:** Zateplení střechy TI 260 mm

**Popis:** Konstrukce – střecha

Střešní konstrukce nesplňují současné tepelně technické požadavky dané normou ČSN 73 0540-2:2011.

Stávající střecha bude opatřena tepelnou izolací EPS 200 **tloušťky 260 mm** se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ . Po provedení tohoto opatření bude součinitel prostupu tepla splňovat hodnotu požadovanou normou ČSN 73 0540-2.

Celková plocha stropu určená k zateplení je **320,0 m<sup>2</sup>**. Cena zateplení se pohybuje okolo **2 200 Kč/m<sup>3</sup>** bez DPH.

#### Opatření č.4

**Název:** Změna topného média, výměna zdroje tepla

**Popis:** Kondenzační kotel 2 x 45 kW

Úprava otopné soustavy 90 x 5 000 Kč

Zdroj tepla 90 x 8 300 Kč

Celkem 1.197.000 Kč

Zateplení obvodových konstrukcí	3.288.310,0
Výměna výplní otvorů	1.664.600,0
Zateplení střechy	704.000,0
Změna topného média	1.197.000,0

Investiční náklady na realizaci opatření 6.853.910,0 - Kč

Úspora energie 172,47 MWh/rok

Úspora provozních nákladů 306.358,- Kč/rok

#### 4.2 Popis systémů TZB – navrhovaný stav

##### Výměna zdroje tepla a úprava otopné soustavy

Popis navrženého opatření a základních technických parametrů

##### Základní parametry tepelného zdroje (kogenerace):

Druh zdroje/palivo		plyn
Typ		Kondenzační kotel
Tepelný výkon nového zdroje + teplotní charakteristika*		2 x 45 kWt
Elektrický výkon nového zdroje		kWe
Účinnost (sezónní energetická účinnost)		95 %
Výroba tepla z obnovitelných zdrojů		GJ/rok
Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů		GJ/rok
Roční využití instalovaného výkonu		6800 hod/rok

Nový plynový kondenzační kotel bude plnit podmínky EKODESIGNU.

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč) 1.197.000,0

Úspora energie (MWh/rok) 39,00

Úspora provozních nákladů (Kč/rok) 14.820,00

#### **Instalace solárních kolektorů – NEŘEŠÍ SE**

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč).

Úspora energie (MWh/rok)

Úspora provozních nákladů (Kč/rok).

#### **Nově instalovaná VZT: NEŘEŠÍ SE**

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč).

Úspora energie (MWh/rok)

Úspora provozních nákladů (Kč/rok).

#### **Instalace fotovoltaického systému (FVS) – NEŘEŠÍ SE**

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč).

Úspora energie (MWh/rok)

Úspora provozních nákladů (Kč/rok).

#### **Další opatření mající prokazatelně vliv na energetickou náročnost budovy – NEŘEŠÍ SE**

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč)

Úspora energie (MWh/rok)

Úspora provozních nákladů (Kč/rok)

#### **Opatření zabráňující nadměrnému vzestupu vnitřní teploty vzduchu v obytných místnostech v letním období**

Zde je energetický specialista **povinen** (ve spolupráci s projektantem) zhodnotit plnění požadavků ČSN 730540-2:2011 na tepelnou stabilitu místností v letním období. Plnění bude doloženo posouzením hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu místnosti v letním období pro kritickou místnost. Požadavek se považuje za splněný v případě  $\theta_{ai,max} \leq \theta_{ai,max,N}$  (musí být doloženo výpočtem). V případě, že nejsou požadavky normy splněny a **pokud je to technicky a realizačně možné**, musí být navržena opatření typu vnějšího aktivního stínění apod. **Nemožnost realizace opatření musí být zdůvodněna/okomentována.**

#### 4.3 Management hospodaření s energií

Navrhnout systém managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ (kapitola 5) uveřejněným na <http://www.opzp.cz/vyzvy/100-vyzva/dokumenty>.

Organizační a energetický management – uživatel – osvětlení, elektrické spotřebiče

V rámci energetického managementu je nutné provádět kontrolu doby provozu osvětlení prostor na schodišti a přilehlých prostorů.

Organizační a energetický management – uživatel – vytápění

- 1.informovanost uživatelů o zásadách racionálního způsobu větrání, zejména po provedení výměny oken dbát na správné hygienické výměny vzduchu a zajištění jeho správné relativní vlhkosti.
- 2.po montáži termostatických ventilů vysledovat nedostatky a požadovat doregulování a vyvážení otopného systému.

Organizační a energetický management – obsluha

Zajišťují se provedením organizačních opatření, změnami v chování obsluhy technického zařízení, změnami v chování uživatelů, trvalým informačním tlakem a výchovou k úspornému vytápění a nepoškozování regulačních armatur a zařízení.

Monitoring a targeting energetického hospodářství se provádí osobou s potřebnými znalostmi a zaměřuje se na trvalost a systematickosti provádění jednotlivých opatření a na jejich pružnou inovaci podle situace.

Organizační a energetický management

- 1.Průběžné sledování spotřeb tepla a TUV a každoroční vyhodnocování. Dále provést vyhodnocení v porovnání s uplynulými topnými sezonami. Při vyhodnocování provést pomocí desetupňů přepočty na srovnatelné hodnoty. Zápisy stavů měřidel je třeba provádět vždy ve stejnou dobu.
- 2.Dbát na správnou obsluhu zařízení a zajištění omezení vytápění mimo provozní dobu objektu, popřípadě v jejích částech.
- 3.Pravidelnou údržbou zajistit správnou funkčnost všech zařizovacích předmětů, regulačních a uzavíracích armatur jak u systému ústředního vytápění tak, i rozvodů zdravotní techniky.

#### 4.4 Celková energetická bilance v navrhovaném stavu

Celkovou energetickou bilanci navrženého souboru opatření se zahrnutím všech synergických vlivů uvést do níže uvedené tabulky. Tato bilance bude zpracována pro dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek.

Celkové Investiční náklady na realizaci opatření 6.853.910,0 - Kč

Celková úspora energie 172,47 (MWh/rok)

Celková úspora provozních nákladů 306.358 (Kč/rok)



# Upravená roční energetická bilance pro objekt

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	1479,90	411,08	575.828	859,00	238,61	269,47
2	Změna zásob paliv	0	0	0	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie	1479,90	411,08	575.828	859,00	238,61	269,47
4	Prodej energie cizím	0	0	0	0	0	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	1479,90	411,08	575.828	859,00	238,61	269,47
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	14,79	4,11	5,75	8,59	2,38	2,69
7	Spotřeba energie na vytápění	1006,2	279,5	391,300	469,00	130,27	178,220
8	Spotřeba energie na chlazení	0	0	0	0	0	0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	323,7	89,90	125,860	240,00	66,66	91,200
10	Spotřeba energie na větrání	0	0	0	0	0	0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0	0	0	0	0	0
12	Spotřeba energie na osvětlení	150,0	41,66	58,324	150,0	41,66	58,324
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	0	0	0	0	0	0

## 5. Ekologické vyhodnocení

Ekologické hodnocení je nutné provést v souladu s vyhláškou 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 o energetickém auditu a energetickém posudku.

### Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(GJ/rok)	(GJ/rok)
Zemní plyn		709,00
Elektřina	1479,90	150,00
Černé uhlí		
Hnědé uhlí		
Biomasa		
...a případně další.		

### Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Znečišťující látka					
	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	VOC	CO <sub>2</sub>
	(kg/GJ)					
elektřina	0,0259	0,4894	0,4157	0,0000	0,0025	325,00
Zemní plyn	0,0006	0,0003	0,0471	0,0000	0,014	55,5556

### Ekologické vyhodnocení

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
TZL	0,0383	0,00388 / 0,000425	0,0339
PM <sub>10</sub>	0,065	0,021/0,00025	0,0437
PM <sub>2,5</sub>	0,065	0,021/0,00020	0,0437
SO <sub>2</sub>	0,724	0,0734 / 0,000212	0,650
NO <sub>x</sub>	0,615	0,0623 / 0,0333	0,519
NH <sub>3</sub>	0	0	0
VOC	0,00369	0,000375 / 0,00992	-0,0066
CO <sub>2</sub>	480,967	48,750 / 39,388	392,829

## 6. Ekonomické vyhodnocení

Ekonomické hodnocení je nutné provést v souladu s vyhláškou 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 o energetickém auditu a energetickém posudku.

Výsledky ekonomického vyhodnocení se uvádí v následující tabulce:

Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Navrhovaný stav
<b>Přínosy projektu celkem</b>	Kč	575.828	269.470
z toho tržby za teplo a elektřinu	Kč	575.828	269.470
<b>Investiční výdaje projektu celkem</b>	Kč	0	6.853.910,0
z toho			
náklady na přípravu projektu	Kč	-	
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	-	
náklady na přípojky	Kč	-	
<b>Provozní náklady celkem</b>	Kč	575.828	269.470
z toho			
náklady na energii	Kč	575.828	269.470
náklady na opravu a údržbu	Kč		
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč		
ostatní provozní náklady	Kč		
náklady na emise a odpady	Kč		
Doba hodnocení	Roky	-	20
Diskont	-	-	4
<b>T<sub>sd</sub> - reálná doby návratnosti</b>	Roky		16
<b>NPV - čistá současná hodnota</b>	tis. Kč		1 058,705
<b>IRR - vnitřní výnosové procento</b>	%		6,0

## 7. Posouzení vhodnosti aplikace EPC

Provést v souladu s přílohou č. 4 – Zpracování analýzy vhodnosti EPC pro žadatele „Pokynů pro žadatele využívající kombinaci podpory z OPŽP a metody EPC“

Podmínkou pro využití metody EPC je dostatečně velký potenciál úspor energie a souvisejících nákladů a návratnost investic nepřesahující určitý limit / obvykle 8 let /.

V rámci hodnocené akce není možné podmínky EPC zajistit a garantovat.

## 8. Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie

Popisuje předpoklady provozu a technické standardy, ke kterým je deklarovaná výše úspory spotřeby energie, dosažení energetických vlastností obálky budovy a instalovaných systémů TZB vtažena.

### **Zateplení fasády TI tl. 260 mm, 180 mm, 120 mm**

260 mm,  $\lambda=0,032$  (W/mK)

180 mm,  $\lambda=0,032$  (W/mK)

120 mm,  $\lambda=0,032$  (W/mK)

### **Výměna výplní otvorů, $U_w=0,90$ W/m<sup>2</sup>K, $U_D=1,20$ W/m<sup>2</sup>K**

$U_w$  celého okna 0,96 W/(m<sup>2</sup>K)

$U_D$  celých dveří 1,20 W/(m<sup>2</sup>K)

### **Zateplení střechy TI 260 mm**

260 mm,  $\lambda = 0,037$  W/mK.

## 9. Závěr

Zhodnocení výsledků energetického posudku.

Všechna kritéria, specifického cíle 5.1, jsou splněna. Lze tak žádat o dotaci v příslušné výši na realizaci opatření viz Příloha č. 1.

## **Příloha č.1 - Evidenční list energetického posouzení**

Využít vzor dle vyhlášky 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 o energetickém auditu a energetickém posudku, které stanovuje podobu Evidenčního listu energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. e zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

V souladu se „Společným stanoviskem MPO a MŽP k činnostem Energetického specialisty“ neuvádět evidenční číslo energetického specialisty. V části 5 – Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií, vycházet z Přílohy č. 2 – Soulad projektu s požadavky OPŽP. Proveditelnost podle Ekonomických kritérií je pro OPŽP irelevantní. Ekologické hodnocení není variantní, tj. provádí se pouze pro realizovaný projekt.

## Evidenční list energetického posudku

### Evidenční list energetického posudku

podle § 9a odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Evidenční číslo

198587.0

#### 1. Část - Identifikační údaje

##### 1. Jméno (jména) příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP

Královéhradecký kraj

##### 2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, popřípadě adresa pro doručování

a) ulice

Pivovarské náměstí

b) č.p./č.o.

1245/2

c) část obce

d) obec

Hradec Králové

e) PSČ

500 03

f) email

posta@kr-kralovehradecky.cz

g) telefon

+420 495 817 111

##### 3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

70889546

##### 4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

Královéhradecký kraj

b) kontakt

495 817 111

##### 5. Předmět energetického posudku

a) název

Střední průmyslová škola kamenická a sochařská Hořice

b) adresa nebo umístění

Husova č.p.675 Hořice 508 01

c) popis předmětu EP

Předmětem posudku je zateplení obvodového pláště, výměna výplní otvorů, zateplení střechy a výměna zdroje v areálu školy. Areál sestává z komplexu 5 vytápěných budov různého stáří a velikosti.

Energetický posudek řeší objekt domova mládeže.

## 2. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EP

### 1. Charakteristika hlavních činností

Budova slouží pro vzdělání

### 2. Vlastní zdroje energie

#### a) zdroje tepla

počet 20 ks

instalovaný výkon 0,046 MW

roční výroba 411,08 MWh

roční spotřeba paliva 1479,90 GJ/r

#### b) zdroje elektřiny

počet 0 ks

instalovaný výkon 0 MW

roční výroba 0 MWh

roční spotřeba paliva 0 GJ/r

#### c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

počet 0 ks

instal. výkon elektrický 0 MW

instal. výkon tepelný 0 MW

roční výroba elektřiny 0 MWh

#### d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE 0

druh DEZ 0

fosilní zdroje 0

roční výroba tepla 0 MWh

roční spotřeba paliva 0 GJ/r

### 3. Spotřeba energie

Druh spotřeby	Příkon	Spotřeba energie	Energonositel
Vytápění	0,032 MW	279,50 MWh/r	elektřina
Chlazení	0 MW	0 MWh/r	0
Větrání	0 MW	0 MWh/r	0
Úprava vlhkosti	0 MW	0 MWh/r	0
Příprava TV	0,01 MW	89,90 MWh/r	elektřina
Osvětlení	0,0047 MW	41,66 MWh/r	elektřina
Technologie	0 MW	0 MWh/r	0
Celkem	0 MW	0 MWh/r	0

### 3. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

#### 1. Popis doporučených opatření

##### 4.1.1. Název: Zateplení fasády TI tl. 260 mm, 180 mm, 140 mm

**Popis:** Konstrukce – obvodové zdivo

Stávající obvodové zdivo se součiniteli prostupu tepla nesplňují současné tepelně technické požadavky dané normou ČSN 73 0540-2:2011. Návrh opatření počítá s realizací certifikovaného kontaktní zateplovacího systému ETICS.

Tloušťka dodatečné tepelné izolace je navržena 180 mm, 120 mm,  $\lambda=0,032$  (W/mK). Po provedení tohoto opatření bude součinitel prostupu tepla splňovat hodnotu doporučenou normou ČSN 73 0540-2:2011.

Pro zajištění životnosti minimálně 30 let musí zateplovací systém splňovat kvalitativní kritéria certifikátu kvalitativní třídy A Cechu pro zateplování budov a evropskou technickou směrnicí ETAG 004 :

- použitý izolant bude součástí certifikovaného systému zateplení s vlastnostmi dle tabulky níže
- skladbu a vlastnosti systému doloží dodavatel platným certifikátem a technickou dokumentací
- do oblasti soklu bude nad terénem použit soklový polystyren, pod terénem nenasákavá deska perimetr
- kotvení systému bude provedeno systémovými hmoždinkami s certifikací ETA, zapuštěnými do izolantu s víčkem (např. typ STR), počet hmoždinek bude stanoven projektantem dle ČSN 73 2902
- povrchová úprava bude tenkovrstvá omítka na bázi silikonu vyztuženého karbonovými vlákny s vysokou odolností vůči vodě (hodnota nasákavosti  $w_{024\text{hod}} < 0,005$  kg/m<sup>2</sup>) a zvýšenou ochranou proti řasám, plísním, a mechanickému namáhání (viz hodnoty pro základní vrstvu)
- v případě použití tmavých odstínů na fasádě (součinitel odrazu světla HBW nižší než 25) je nutné zvolit odpovídající technické



řešení základní vrstvy bezcementovou stěrkou s vyztužením karbonovými vlákny, která je schopna přenést termické pnutí souvrství s tmavými omítkami.

Materiál tepelné izolace musí být v souladu s platnými požární - bezpečnostními požadavky.

Jednotková cena pro hodnocení EA byla zvolena ve výši **2.900 Kč/m<sup>2</sup>** bez DPH, skutečná plocha zateplovaných konstrukcí **1 133,90 m<sup>2</sup>**.

#### 4.1.2. Název: Výměna výplně otvorů, $U_w=0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$ , $U_D=1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

**Popis:** Konstrukce – původní výplně otvorů

Stávající výplně by bylo vhodné vyměnit za nové výplně. Nově navržená okna musí splňovat minimálně součinitele prostupu tepla  $U_w$  celého okna  $0,96 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ ,  $U_D$  celých dveří  $1,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  – údaj výrobce pro referenční okno. Po provedení tohoto opatření bude součinitel prostupu tepla splňovat hodnotu doporučenou normou ČSN 73 0540-2:2011.

Celková plocha oken určená k výměně je **237,80 m<sup>2</sup>**. Měrná cena výměny oken včetně instalace je přibližně **7 000 Kč/m<sup>2</sup>** bez DPH.

#### 4.1.3. Název: Zateplení střechy TI 260 mm

**Popis:** Konstrukce – střecha

Střešní konstrukce nesplňuje současné tepelné technické požadavky dané normou ČSN 73 0540-2:2011.

Stávající střecha bude opatřena tepelnou izolací **tloušťky 320 mm** se součinitelem tepelné vodivosti

$\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ . Po provedení tohoto opatření bude součinitel prostupu tepla splňovat hodnotu požadovanou normou ČSN 73 0540-2.

Celková plocha stropu určená k zateplení je **320,00 m<sup>2</sup>**. Cena zateplení se pohybuje okolo **2 200 Kč/m<sup>3</sup>** bez DPH.

### Opatření č.4

**Název:** Změna topného média, výměna zdroje tepla

**Popis:** Kondenzační kotel 2 x 45 kW

Úprava otopné soustavy 90 x 5 000 Kč

Zdroj tepla 90 x 8 300 Kč

Celkem 1.197.000,0 Kč

## 2. Úspory energie a nákladů

### Spotřeba a náklady na energii – celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	411,08	MWh/r	238,61	MWh/r	172.470	MWh/r
Náklady	575.828	tis. Kč/r	269.470	tis. Kč/r	306.358	tis. Kč/r

### Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Vytápění	279,50	MWh/r	130,270	MWh/r	149,23	MWh/r
Chlazení	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Větrání	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Úprava vlhkosti	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Příprava TV	89,90	MWh/r	66,66	MWh/r	23,24	MWh/r
Osvětlení	41,66	MWh/r	41,66	MWh/r	0	MWh/r
Technologie	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r

### 3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektrina	411,08	MWh	41,66	MWh	369,42	MWh
SZTE	0	MWh	0	MWh	0	MWh
ZP	0	MWh	196,93	MWh	-196,9	MWh
LTO/TTO	0	MWh	0	MWh	0	MWh
Uhlí	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh
OZE	0	MWh	0	MWh	0	MWh
Ostatní	0	MWh	0	MWh	0	MWh

### 4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)

Náklady při výrobě energie		Náklady při distribuci energie	
OZE	0	Rozvody tepla	
KVET	0	Ostatní	
Ostatní	0		

### Náklady při spotřebě energie (%)

Budovy – úprava obálky	41,96	Technologie	0
Budovy – technické systémy	0	Ostatní	0

### 5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20	Roků	diskontní míra	4	%
reálná doba návratnosti	16	Roků	investiční náklady	6.853,910	tis. Kč
IRR	6,0	%	cash flow	306,358	tis. Kč/r
rok realizace	2020		NPV	1 058,705	tis. Kč

### 6. Ekologické hodnocení

Znečišťující látka	<u>Stávající stav</u>		<u>Navrhovaný stav</u>				<u>Efekt</u>	
	lokálně	globálně	lokálně	globálně	lokálně	globálně	lokálně	globálně
Tuhé látky	0,00383 t/r	0,00383 t/r	0,0043 t/r	0,0043 t/r	0,0339 t/r	0,0339		
SO <sub>2</sub>	0,724 t/r	0,724 t/r	0,0736 t/r	0,0736 t/r	0,650 t/r	0,650		
NO <sub>x</sub>	0,615 t/r	0,615 t/r	0,0956 t/r	0,0956 t/r	0,519 t/r	0,519		
VOC	0,00369 t/r	0,00369 t/r	0,0102 t/r	0,0102 t/r	-0,0066 t/r	-0,0066		
CO <sub>2</sub>	480,967 t/r	480,967 t/r	88,738 t/r	88,738 t/r	392,829 t/r	392,829		

#### 4. Část - Údaje o energetickém specialistovi

<b>1. Jméno (jména) a příjmení</b>	<b>Titul</b>
Jindra Novotná	Ing.
<b>2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů</b>	<b>3. Datum vydání oprávnění</b>
243	9.5.2005
<b>4. Datum posledního průběžného vzdělávání</b>	
10/2017	
<b>5. Podpis</b>	<b>6. Datum</b>
	2.10.2018

## Příloha č. 2 - Soulad projektu s požadavky OPŽP

### Obecná kritéria přijatelnosti:

Posoudit splnění podmínek Specifického cíle 5.1 a) nebo 5.1 b) dle typu projektu. Nehodící se soubor podmínek **(a) nebo b))** neuvádět.

#### a) Projekty zaměřené na celkové nebo dílčí energetické renovace veřejných budov, včetně projektů realizovaných metodou EPC

1. Nejsou podporována opatření realizovaná na zchátralých dlouhodobě nevyužívaných objektech. **(Ano / Irelevantní)**
2. Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká půdních vestaveb, kde nedochází k rozšíření stávajícího obestavěného prostoru. **(Ano / Irelevantní)**
3. Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č.78/2013 Sb., o energetické náročnosti. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů. **(Ano / Irelevantní)**
4. Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č.410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s Metodickým pokynem pro návrh větrání škol, zveřejněným na <http://www.opzp.cz/vyzvy/100-vyzva/dokumenty> **(Ano / Irelevantní)**
5. Pokud je jedním z opatření projektu instalace fotovoltaického systému, maximální možný instalovaný výkon tohoto systému může být 30 kW<sub>p</sub> a musí být umístěn pouze na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi jedné budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. **(Ano / Irelevantní)**
6. Maximální navrhovaná roční výroba elektřiny z fotovoltaického systému nesmí být vyšší než roční spotřeba elektřiny v budově. **(Ano / Irelevantní)**
7. V případě realizace fotovoltaických systémů budou podporovány pouze krystalické FV moduly s účinností nejméně 14 % a tenkovrstvé FV moduly s účinností nejméně 10 % (při standardních testovacích podmínkách). Účinnost je vztažena k celkové ploše FV modulu. **(Ano / Irelevantní)**
8. V případě realizace fotovoltaických systémů musí hodnota využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu dosahovat min. 750 hod./rok. **(Ano / Irelevantní)**

9. Podpora na výměnu zdroje tepla je určena pouze pro budovy, kde je výroba tepla realizována zdrojem využívajícím fosilní paliva nebo elektrickou energii. Toto omezení se netýká fototer-mických solárních systémů. **(Ano / Irelevantní)**
10. V případě náhrady stávajícího kotle na zemní plyn budou podporovány pouze projekty, kdy staří původního zdroje, v době podání žádosti, nebude kratší než 10 let, přičemž nebude umožněn přechod na spalování biomasy. **(Ano / Irelevantní)**
11. V případě, že jsou v budově využívána pro vytápění nebo přípravu teplé vody tuhá nebo ka-palná fosilní paliva, musí dojít k náhradě tohoto zdroje za kotel na biomasu, tepelné čerpadlo, kondenzační kotel na zemní plyn, fototer-mický solární systém nebo zařízení pro kombinova-nou výrobu elektřiny a tepla využívající obnovitelné zdroje nebo zemní plyn. **(Ano / Irelevant-ní)**
12. Po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové energie min. o 20 % oproti původnímu stavu, u památkově chráněných budov min. o 10 %. Do celkové energie nemusí být započítána spo-třeba energie na technologické a ostatní procesy. **(Ano / Irelevantní)**
13. Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 20 % emisí CO<sub>2</sub> oproti původnímu stavu, u památkově chráněných budov 10 %. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. **(Ano / Irelevantní)**
14. V případě realizace zdroje tepla na vytápění musí dojít min. k úspoře 30 % emisí CO<sub>2</sub> oproti původnímu stavu, pokud dochází ke změně paliva. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. **(Ano / Irelevantní)**
15. Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře emisí TZL a NO<sub>x</sub>. **(Ano / Irelevantní)**
16. Nebude podporována výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k úplnému odpojení od SZ-TE. V případě částečné náhrady dodávek energie ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE . SZTE, tj. Soustavou zásobování tepelnou energií se rozumí soustava tvořená vzájemně propojeným zdrojem nebo zdroji tepelné energie a roz-vodným tepelným zařízením sloužící pro dodávky tepelné energie pro vytápění, chlazení, ohřev teplé vody a technologické procesy, je-li provozována na základě licence na výrobu te-pelné energie a licence na rozvod tepelné energie; soustava zásobování tepelnou energií je zřizována a provozována ve veřejném zájmu. Toto omezení se netýká fototer-mických solár-ních systémů. **(Ano / Irelevantní)**
17. V případě realizace elektrických tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evrop-ského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vy-tápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2017). **(Ano / Irele-vantní)**

18. V případě realizace plynových tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Ane / Irelevantní)**
19. V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2. **(Ane / Irelevantní)**
20. V případě realizace solárních termických soustav budou podporovány pouze solární kolektory splňující minimální hodnotu účinnosti  $\eta_{sk}$  dle vyhlášky č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie za podmínky slunečního ozáření 1000 W/m<sup>2</sup>. **(Ane / Irelevantní)**
21. V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení s měrným využitelným ziskem  $q_{ss,u} \geq 350$  (kWh.m<sup>-2</sup>.rok<sup>-1</sup>). **(Ane / Irelevantní)**
22. V případě realizace kotle na zemní plyn budou podporovány pouze kondenzační plynové kotle plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Ane / Irelevantní)**
23. V případě realizace kotle na biomasu budou podporovány pouze kotle splňující požadavky Nařízení komise č. 2015/1189 ze dne 28. dubna 2015, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign kotlů na tuhá paliva (požadavky od 1. 1. 2020). **(Ane / Irelevantní)**
24. V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány pouze technologie plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Ane / Irelevantní)**
25. V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány projekty generující úsporu primární energie ve výši min. 10 % ve srovnání s referenčními údaji za oddělenou výrobu elektřiny a tepla. **(Ane / Irelevantní)**
26. V případě realizace obnovitelného zdroje tepla nebo elektřiny bude zajištěno měření vyrobené energie z OZE. **(Ane / Irelevantní)**
27. V případě středních spalovacích zdrojů znečišťování (celkový jmenovitý tepelný příkon 1 – 50 MW) nespádajících do působnosti směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, budou podpořeny pouze projekty, zaručující splnění požadavků „Směrnice Evropského parlamentu a rady (EU) 2015/2193 ze dne 25. listopadu 2015 o omezování emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zařízení“ (dále jen „Směrnice

2015/2193“). Bez ohledu na Směrnici 2015/2193 budou podpořeny pouze projekty zaručující splnění emisních limitů pro NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> a CO pro rok 2018 ve vyhlášce č. 415/2012 Sb. **(Ano / Irelevantní)**

28. V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308.

**(Ano / Irelevantní)**

29. V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být (u relevantních budov a místností) systém regulován dle množství CO<sub>2</sub> ve větraných místnostech prostřednictvím infračervených čidel tzv. IR senzorů. **(Ano / Irelevantní)**

30. V rámci zpracovaného energetického posudku, jakožto povinné přílohy žádosti, musí být jednoznačně definována povinnost na vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu. Zároveň musí být v posudku obsaženo posouzení, zda je pro příslušné budovy v kombinaci s poskytnutím podpory možná aplikace projektu EPC, který by povinnost vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu zahrnoval. **(Ano / Irelevantní)**



### **Příloha č. 3 - Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu**

**Příloha č. 4 - Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011)**





**MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU**

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

**Ing. Jindra Novotná**

r. č. 655410/2115

**je oprávněna**

**provádět energetický audit**

s platností od 9.5.2005

**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 17.12.2008

~~~~~


~~~~~

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



**Číslo oprávnění: 0243**

V Praze dne 17. prosince 2008

  
Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu