



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 : Snížení energetické náročnosti budovy dílen SPŠ a OA Náchod

Místo objektu : Krásnohorské 2032 Náchod 547 01

Katastrální území : Náchod

Číslo parcely : st.1998/2, 888

Evidenční číslo : 178724.0

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.....	5
3.2 Vyhodnocení výchozího stavu	12
4. Navrhovaná opatření.....	15
4.2 Popis systémů TZB – navrhovaný stav.....	16
4.3 Management hospodaření s energií	19
4.4 Celková energetická bilance v navrhovaném stavu	21
5. Ekologické vyhodnocení	22
6. Ekonomické vyhodnocení.....	24
7. Posouzení vhodnosti aplikace EPC	25
8. Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie.....	26
9. Závěr	26
Příloha č. 1 - Evidenční list energetického posouzení	27
Příloha č. 2 - Soulad projektu s požadavky OPŽP	36
Příloha č. 3 - Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu	43
Příloha č. 4 - Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011).....	44
Příloha č. 5 - Průkaz energetické náročnosti budovy	45
Příloha č. 6 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.....	46

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: Střední průmyslová škola stavební a Obchodní akademie Náchod

Adresa: Pražská 931 Náchod 547 01

IČ: 486 23 717

Předmět EP:

Typ objektu: Budova pro vzdělávání

Název předmětu : Snížení energetické náročnosti budovy dílen SPŠ a OA Náchod

Adresa: Krásnohorské 2032 Náchod 547 01

Katastrální území Náchod

č. parc. st.1998/2, 888

Zpracovatel EP:

Zhotovitel: Obchodní projekt - Ing.Jindra Novotná

Spolupráce: Ing. Zdeněk Balcar

Matěj Trejtnar

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, 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),
- Původní energetický audit, byl-li vypracován,
- Revizní zprávy ke zdrojům tepla a elektroinstalaci, případně elektrospotřebičům,
- Vlastní prohlídka objektu a fotodokumentace,
- [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 \(požadavky od 26. 9. 2018\),](#)
- [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 \(požadavky od 1. 1. 2020\),](#)
- [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 \(dále jen „Směrnice 2015/2193“\).](#)
- Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu Životní prostředí 2014 – 2020,
- Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v prioritní ose 5 OPŽP 2014 – 2020,
- Pokyny pro žadatele využívající kombinaci podpory z OPŽP a metody EPC,

3.1. Popis stávajícího stavu předmětu EP

Základní údaje o předmětu EP

- a) Charakteristiku a popis hlavních činností předmětu EP.

Objekt školní budovy tvoří jeden celek. Hmotově je rozdělena na dvě části :

část dvoupodlažní a část jednopodlažní.

Obvodová konstrukce – pěnositilátové zdivo

Rozměr 43,38 m x 22,880 m, výška 4,05 m

43,38 m x 12,43 m, výška 7,65 m

- 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.

Celodenní provoz každý pracovní den.

- 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>.

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 denostupňů 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

- d) Popis stavební řešení objektu zaměřený na obálku budovy a její tepelně izolační vlastnosti, včetně hodnocení součinitelů prostupu dle ČSN 730540-2:2011.

Obvodová konstrukce zdivo – MV tl. 180 mm, 120 mm

Výplně otvorů – $U_w = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_D = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_S = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Střešní konstrukce – EPS 200 S tl. 320 mm

- 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.

Vytápění stávající – zemní plyn

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

Objekt – zóna pro vzdělávání

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	8,600	3,6	30,96		36,120
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh	149,099		536,75		106,864
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				567,71		142,984
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				567,71		142,984

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	8,660	3,6	31,176		37,238
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh	199,555		718,398		97,222
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				749,574		134,46
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				749,574		134,46

Pro rok 2017						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční ná- klady v tis. Kč
Elektřina	MWh	3,980	3,6	14,328		17,512
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh	166,586		599,709		152,878
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				614,037		170,390
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				614,037		170,390

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	7,080	3,6	25,488	7,080	30,290
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh	171,746		618,288	171,746	118,988
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				643,776	178,826	149,278
Změna stavu zásob paliv						
Celkem spotřeba paliv a energie				643,776	178,826	149,278

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)	0,0008
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	0,020
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)	25,488
7	Výroba tepla	(GJ/r)	0
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	618,288
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)	680,116
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	680,116

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]	(%)	0
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)	0
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)	0

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]	536,75	718,398	599,79	618,288
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	590,42	862,07	539,81	
Podíl denostupňů k dlouhodobému klimatickému normálu	1,02	0,96	0,94	
Roční spotřeba energie pro vytápění přepočtená na dlouhodobý klimatický průměr [GJ/rok]	602,23	827,59	507,42	

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	643,776	178,826	149,278
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	643,776	178,826	149,278
4	Prodej energie cizím	643,776	178,826	149,278
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	643,776	178,826	149,278
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	6,43	1,78	1,49

7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	618,288	171,746	118,988
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	5,00	1,38	5,903
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	5,488	1,524	6,520
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	15,00	4,16	17,79

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 EP a zohledňuje obdobné funkční využití objektu.

Provedení zateplení obvodových konstrukcí, střechy a výměna výplní otvorů.

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 /bez technologických procesů /	643,776 /628,776/	178,826 /174,33/	149,278 /145,799/
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	643,776	178,826	149,278
4	Prodej energie cizím	643,776	178,826	149,278
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	643,776	178,826	149,278
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	6,43	1,78	1,49
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	618,288	171,746	118,988
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	5,00	1,38	5,903
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	5,488	1,524	6,520
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	15,00	4,16	17,79

4. Navrhovaná opatření

Podrobný popis jednotlivých navržených opatření.

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

V rámci renovace dojde k zateplení obvodových stěn,(tloušťky izolací, parametry použitých materiálů, konstrukční řešení, navržený způsob kotvení tepelného izolantu k podkladům apod.)

4.1.1. Název: Zateplení fasády TI tl. 180 mm, 120 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 180 mm, 120 mm, $\lambda=0,036$ (W/mK), $\lambda=0,035$ (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/m²) 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/m²** bez DPH, skutečná plocha zateplovaných konstrukcí **675,6 m² + 16,80 m² = 692,40 m²**

4.1.2. Název: Výměna výplní otvorů, $U_w=0,90$ W/m²K, $U_D=1,20$ W/m²K, $U_S=1,10$ W/m²K

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 0,9 W/(m²K) – údaj výrobce pro referenční okno, U_D celých dveří 1,2 W/(m²K), U_S celého světlíku 1,1 W/(m²K).. Po provedení tohoto opatření bude součinitel prostupu tepla splňovat hodnotu doporučenou normou ČSN 73 0540-2:2011.

Celková plocha oken určená k výměně je **170,80 m²**. Měrná cena výměny oken včetně instalace je přibližně **7 000 Kč/m²** bez DPH.

4.1.3. Název: Zateplení střechy TI 320 mm

Popis: Konstrukce – střecha

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

Stávající střecha bude opatřena tepelnou izolací **tloušťky 320 mm** se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$. Po provedení tohoto opatření bude součinitel prostupu tepla splňovat hodnotu požadovanou normou ČSN 73 0540-2.

Celková plocha stropu určená k zateplení je **1030,0 m²**. Cena zateplení se pohybuje okolo **2 200 Kč/m³** bez DPH.

Obvodová konstrukce zdivo, tvárnice – 2.007.960,0 Kč

Výplně otvorů – 1.195.600,0 Kč

Střešní konstrukce – 2.266.000,0 Kč

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč). 5.469.560,0

Úspora provozních nákladů (Kč/rok) – 89,39

4.2 Popis systémů TZB

Úprava otopné soustavy

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč) – 0,0

Úspora energie (MWh/rok) – 0,0

Úspora provozních nákladů (Kč/rok) – 0,0

Po provedení energetických opatření bude provedeno vyregulování otopné soustavy.

Instalace solárních kolektorů - NEŘEŠÍ SE

V objektu dojde k instalaci solárních kolektorů pro ohřev teplé vody.

Výpočet parametrů solární soustavy bude proveden programem „BalanceSS_2015v2_OPZP“ jehož odkaz je na stránkách <http://www.opzp.cz/vyzvy/100-vyzva/dokumenty> Výstupní protokol „Zjednodušená měsíční bilance solární tepelné soustavy“ přiložit jako přílohu energetického posudku.

Základní parametry pro výpočet průměrné roční spotřeby energie na přípravu TV:

Počet provozních dní		dny
Předpokládaná denní spotřeba teplé vody		litry/den
Předpokládaná roční spotřeba teplé vody		m ³ /rok
Měrná potřeba tepla na ohřev vody z 10°C na 60°C	210	MJ/m ³
Roční potřeba tepla na přípravu TV		GJ/rok
Ztráty v zásobníku a v rozvodech TV (příp. cirkulaci)		GJ/rok
Roční potřeba tepla na přípravu TV vč. ztrát v rozvodech		GJ/rok
Účinnost výroby teplé vody		%
Roční spotřeba energie na přípravu TV		GJ/rok

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč) – 0,0

Úspora provozních nákladů (Kč/rok) – 0,0

Nově instalovaná VZT:

Popis navrženého opatření, technických parametrů systému a vstupních údajů energetického hodnocení systému

Prostory budovy, učeben, dílen jednotlivých učebních oborů, kanceláří, šaten a hygienického zázemí, jsou větrány rovnotlakým větráním centrálním případně decentrálním vzduchotechnickým systémem s přívodem a odvodem vzduchu. Intenzita větrání, respektive stanovení množství větracího vzduchu vychází z požadavků vyhlášky 410/2005 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých ve znění pozdějších předpisů. S ohledem na hospodárnost zařízení je množství trvale přiváděného vzduchu do větraných prostor v době pobytu žáků stanoveno dle věku žáků na základě metodického pokynu min. životního prostředí pro návrh větrání škol.

Větrací výkon pro studenty středních škol (15-18 let) byl tedy stanoven pro 20m³/h/na žáka a dle uvažovaného počtu studentů v učebně či dílně, což např. při 9 studentech klempířské dílny znamená 180 m³/h a při 2 členném pedagogickém dozoru, 50m³/h/na učitele znamená celkový max. větrací výkon na dílnu cca 300 m³/h. Obdobně bylo postupováno i u ostatních větraných prostor a jednotlivá množství větracího vzduchu jsou uvedena ve výkresové části PD. Prostory hygienického zázemí, šaten, respektive intenzita větrání těchto prostor vychází z hygienického předpisu z větracích výkonů 20 m³/h na šatní místo, 50 m³/h na WC a výlevku a 30 m³/h na umývadlo a 25 m³/h na pisoár. Vzhledem k tomu, že větrací zařízení těchto prostor bude provozováno trvale v době přítomnosti osob v budově byl větrací výkon zařízení přiměřeně ponížen, viz. PD.

Pro větrání byl zvolen centrální větrací systém s jednou vzduchotechnickou jednotkou s celkovým vzduchovým výkonem 3570m³/h, umístěnou v technické místnosti. Přívod čerstvého vzduchu do jednotky je z fasády objektu přes protidešťovou žaluzii a a odvod znehodnoceného vzduchu je vyveden nad střechu objektu do větrací hlavice. Vzduchotechnický rozvod v budově bude veden převážně pod stropní konstrukcí ke koncovým elementům vyústkám, případně anemostatům. Stoupačky vzduchotechniky budou ve stropních prostupech osazeny požárními klápkami, oddělovacími jednotlivé požární úseky. Větrané prostory jsou děleny do jednotlivých samostatně větraných sekcí dle jednotlivých profesí a tyto sekce jsou pod stropní konstrukcí na přívodním i odvodním potrubí

odděleny tzv. smart boxy (regulátory VAV) pro nezávislé řízení množství větracího vzduchu ve větraných prostorech především na základě informací od čidel CO₂ tak, aby větrání bylo efektivní a ekonomické a bylo provozováno především za přítomnosti osob. Jednotlivé smart boxy budou své požadavky na větrání, na základě čidel komunikovat s centrální vzduchotechnickou jednotkou, ta na základě vyhodnocení aktuálních požadavků jim přizpůsobí svůj větrací výkon, čímž bude v maximální míře optimalizován provoz celého zařízení. Za smart boxy budou vzduchotechnické rozvody pokračovat pod stropní konstrukcí ke koncovým elementům vyústekám, jak přívodním, tak odtahovým, jak je naznačeno v PD. Vzduchotechnické rozvody mohou být zakryty sádkartonovou obložkou a možností servisního přístupu k řídicímu smart boxu. Vzduchotechnické potrubí bude v celé své délce tepelně a hlukově izolováno.

Vzduchotechnická jednotka umístěná v 1.NP v technické místnosti objektu se skládá z ventilátoru pro přívod a ventilátoru pro odvod větracího vzduchu, filtrů přívodu a odvodu vzduchu, rekuperačního výměníku a teplovodního ohříváče. Jednotka bude napojena na zdroj elektrické energie, na topný systém objektu a na odvod kondenzátu. Jednotka je vybavena vlastním systémem MaR. Spolu se smart boxy bude ovládána nadřazenými signály čidel CO₂ umístěných v jednotlivých větraných prostorech.

Stanovení objemového průtoku ventilátoru/ů - Q (m^3h^{-1}): 3570,0

a) pomocí intenzity větrání (1h^{-1}), 0,50

b) pomocí doporučené dávky čerstvého vzduchu na osobu (m^3h^{-1}). 20,0

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč) – 120.000,0

Úspora energie (MWh/rok) –6,94

Úspora provozních nákladů (Kč/rok) – 4 750,0

Účinnost VZT 96 %

Instalace fotovoltaického systému (FVS) – NEŘEŠÍ SE

Výpočet parametrů FVS bude dle „Metodiky výpočtu kritérií solárních fotovoltaických systémů pro veřejné budovy“ jehož odkaz je na stránkách <http://www.opzp.cz/vyzvy/100-vyzva/dokumenty>.

Základní parametry FVS systému:

Instalovaný (špičkový) výkon FVS		KW _p
Účinnost fotovoltaického modulu η_{mod}		%
Roční produkce elektrické energie z FVS		kWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVS lokálně využité v budově		kWh/rok
Využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu		kWh/kW _p hod/rok

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč) – 0,0

Úspora energie (MWh/rok) – 0,0

Úspora provozních nákladů (Kč/rok) – 0,0

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

Výčet navrhovaných opatření výše nespecifikovaných, např. rekonstrukce vnitřního osvětlení apod.

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč) – 0,0

Úspora energie (MWh/rok) – 0,0

Úspora provozních nákladů (Kč/rok) – 0,0

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

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>.

4.3.1. Energetický management bude prováděn v průběhu 1 roku po dokončení realizace opatření. Bude prováděn nadále po celou dobu udržitelnosti projektu v měsíčních intervalech.

4.3.2. Zadavatel bude mít v rámci provozu budov odpovědného pracovníka pro sledování spotřeby energie. Vyhodnocení bude prováděno 1 x za topnou sezónu pro vytápění, spotřeba vody bude vyhodnocována 2 x za rok.

4.3.3. Pro závěrečné vyhodnocení akce bude poskytnut přehled spotřeby energie. Data spotřeby budou monitorována v měsíčním intervalu.

4.3.4. Pověřená osoba bude provádět každodenně záznamy o provozu zařízení a spotřebách energie. Jednou měsíčně bude hlásit odečtené stavy měřidel pracovníkovi, který je bude evidovat a vyhodnocovat. Kotelna bude monitorována na výskyt poruchových stavů, tzv. poruchovou signalizací SMS zpráv.

4.3.5. Vzhledem k využitelnosti a provozu budovy, není metoda EPC vhodná.

Podmínka 1: Prokazatelně existuje a je pravidelně využíván systém umožňující evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie.

3. Zavedený informační systém pro energetický management na všechny budovy organizace resp. na vybraný soubor budov s přístupem všech pověřených správců budov a s doložením osoby určené pro práci s tímto systémem a zajišťující vyhodnocování dat a řízení spotřeby energie.

Podmínka 2

Prokazatelně existuje osoba odpovědná za udržování a rozvíjení systému energetického managementu.

2. Smlouva s externím energetickým manažerem (osobou nebo firmou) na zajištění energetického managementu pro celou organizaci na dobu neurčitou nebo alespoň po dobu udržitelnosti projektu

4.4.1.Posouzení stávajícího způsobu zajištění energetického managementu

- a.je prováděna kontrola provozu, měření spotřeby, regulace atp.
- b.plánovitě jsou prováděna opatření, která mají vliv na spotřebu energie
- c.jsou organizovány činnosti, definovány odpovědnosti, školení pracovníci atp.
- d.je prováděno vyhodnocení spotřeby energie, kontrola, náprava nedostatků atp.

4.4.2.Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií,

Úpravy stávajícího a zavedení nového systému EM ve vztahu k předmětu energetického posudku;

a.Provádění EM, přičemž rozhodující je doba udržitelnosti projektu(min.5 let od kolaudace)

b.Úprava stávajících interních předpisů a dokumentů žadatele - provozní řád budovy, plán oprav a údržby, revizí

c.Zákonné povinnosti – dodržování legislativních povinností žadatele ve vztahu k předmětu dotace

d.Plánování a příprava energeticky efektivních opatření, zejména jejich časové posloupnosti. Smluvní vztahy, které mají nebo mohou mít na provádění EM vliv(např. smlouvy dodávce tepla apod.)

f.Dimenze a regulace zdroje tepla a otopné soustavy ve vztahu k předmětu dotace

g.Systému řízeného větrání s rekuperací.

Návrh EM v rámci energetického posudku :

1. Řešení měření a vyhodnocování spotřeby energie(způsob práce s daty)
2. Procesní zajištění EM (energetickou politiku, definování odpovědnosti apod.)
3. Plánování v oblasti energeticky efektivních opatření
4. Kontrolu –vyhodnocování, způsob provádění nápravných opatření apod.
5. Prokázání plnění podmínky energetického managementu v rámci osy 5 OPŽP bude ze strany SFŽP vyžadováno v rámci ZVA.

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 systematickост 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 de-nostupňů 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.

4.5 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 (Kč) – 5.420.840,0

Celková úspora energie (MWh/rok) – 75,913

Celková úspora provozních nákladů (Kč/rok) – 52,586

Upravená roční energetická bilance pro objekt – zateplení / vstupy paliv bez technologických procesů /

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	628,776	174,66	131,488	355,488	98,74	79,629
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Spotřeba paliv a energie	628,776	174,66	131,488	355,488	98,74	79,629
4	Prodej energie cizím	628,776	174,66	131,488	0,00	0,00	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	628,776	174,66	131,488	355,488	98,74	79,629
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	6,28	1,74	1,31	3,30	0,91	0,74
7	Spotřeba energie na vytápění	618,288	171,746	118,988	345,00	95,83	77,280
8	Spotřeba energie na chlazení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	5,00	1,38	5,903	5,00	1,38	5,903
10	Spotřeba energie na větrání	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení	5,488	1,524	6,520	5,488	1,524	6,520
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	15,00	4,16	17,79	15,00	4,16	17,79

Upravená roční energetická bilance pro objekt - VZT/ vstupy paliv bez technologických procesů /

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	628,776	174,66	131,488	603,776	167,715	126,595
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Spotřeba paliv a energie	628,776	174,66	131,488	603,776	167,715	126,595
4	Prodej energie cizím	628,776	174,66	131,488	0,00	0,00	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	628,776	174,66	131,488	603,776	167,715	126,595
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	6,28	1,74	1,31	6,03	1,67	1,26
7	Spotřeba energie na vytápění	618,288	171,746	118,988	593,288	164,802	114,172
8	Spotřeba energie na chlazení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	5,00	1,38	5,903	5,00	1,38	5,903
10	Spotřeba energie na větrání	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení	5,488	1,524	6,520	5,488	1,524	6,520
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	15,00	4,16	17,79	15,00	4,16	17,79

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 - zateplení

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(GJ/rok)	(GJ/rok)
Zemní plyn	618,288	320,00
Elektřina	10,488	10,488
Černé uhlí	0	0
Hnědé uhlí	0	0
Biomasa	0	0
...a případně další.		

Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie - VZT

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(GJ/rok)	(GJ/rok)
Zemní plyn	618,288	593,288
Elektřina	10,488	10,488
Černé uhlí	0	0
Hnědé uhlí	0	0
Biomasa	0	0
...a případně další.		

Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Znečišťující látka					
	TZL	SO ₂	NO _x	NH ₃	VOC	CO ₂
	(kg/GJ)					
elektřina	0,0259	0,4894	0,4157	0,0000	0,0025	325,00
zemní plyn	0,5640	1,2052	0,1705	0,0000	0,5057	100,00

Ekologické vyhodnocení - zateplení

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
TZL	0,348 / 0,000271	0,180 / 0,000271	0,168
PM ₁₀	0,092 / 0,0002	0,036/0,0002	0,056
PM _{2,5}	0,092 / 0,00011	0,036/0,00011	0,056
SO ₂	0,745 / 0,00513	0,385 / 0,00513	0,36
NO _x	0,105 / 0,00435	0,0545 / 0,00435	0,0505
NH ₃	0,000	0,000	0,000
VOC	0,312 / 0,000026	0,161 / 0,000026	0,150
CO ₂	61,828 / 3,408	32,000 / 3,408	29,828

Ekologické vyhodnocení - VZT

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
TZL	0,348 / 0,000271	0,334 / 0,000271	0,3365
PM ₁₀	0,092 / 0,0002	0,032/0,0002	0,060
PM _{2,5}	0,092 / 0,00011	0,032/0,00011	0,060
SO ₂	0,745 / 0,00513	0,715 / 0,00513	0,030
NO _x	0,105 / 0,00435	0,00349 / 0,00435	0,10151
NH ₃	0,000	0,000	0,000
VOC	0,312 / 0,000026	0,300 / 0,000026	0,012
CO ₂	61,828 / 3,408	59,328 / 3,408	2,50

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
Přínosy projektu celkem	Kč	149,278	96,692
z toho tržby za teplo a elektřinu	Kč	149,278	96,692
Investiční výdaje projektu celkem	Kč	-	5.469.560,0
z toho			
náklady na přípravu projektu	Kč	-	
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	-	
náklady na přípojky	Kč	-	
Provozní náklady celkem	Kč	149,278	96,692
z toho			
náklady na energii	Kč	149,278	96,692
náklady na opravu a údržbu	Kč	0	0
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč	0	0
ostatní provozní náklady	Kč	0	0
náklady na emise a odpady	Kč	0	0
Doba hodnocení	Roky	-	20
Diskont	-	-	4
T_{sd} - reálná doby návratnosti	Roky		18
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč		730,791
IRR - vnitřní výnosové procento	%		5,5

7. Posouzení vhodnosti aplikace EPC

1. Posouzení řešené budovy.

Potřeba modernizace spočívá v úpravě pláště budov včetně výměny oken. Tuto modernizaci je lépe zadávat a financovat přímo bez dalších nákladů spojených se zárukami za dosažení úspor.

2. Pro použití metody EPC je vhodné řešit v rámci souboru budov. V rámci projektu je řešena jedna budova. Metoda EPC není pro tento projekt vhodná. Zadavatel nemá zpracovanou analýzu na další budovy.

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

Potenciál úspor 43,46 % pro tento projekt není vhodný pro využití metody EPC.

Návratnost investic pro tento projekt je 18 let. Pro využití metody EPC je vhodný a obvyklý limit návratnosti 8 let.

4. Zadavatel disponuje přiměřenými finančními prostředky pro zajištění akce. Vstup dalšího subjektu pro financování akce by komplikoval vyhodnocení akce.

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.

Technické standardy

Zateplení fasády TI tl. 180 mm, 120 mm

180 mm, $\lambda=0,036$ (W/mK)

120 mm, $\lambda=0,036$ (W/mK)

120 mm, $\lambda=0,035$ (W/mK)

Výměna výplní otvorů, $U_w=0,90$ W/m²K, $U_D=1,20$ W/m²K, $U_S=1,10$ W/m²K

U_w celého okna 0,90 W/(m²K)

U_D celých dveří 1,20 W/(m²K)

U_S celého světlíku 1,10 W/(m²K)

Zateplení střechy TI 320 mm

320 mm, $\lambda = 0,034$ W/mK.

9. Závěr

Zhodnocení výsledků energetického posudku.

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

178724.0

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

495 817 111

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

708 89 546

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

Střední průmyslová škola stavební a Obchodní akademie Pražská 931 Náchod 547 01

b) kontakt

491 426 243 / reditel@voos-na.cz

5. Předmět energetického posudku

a) název

Snížení energetické náročnosti budovy dílen SPŠ a OA Náchod

b) adresa nebo umístění

Krásnohorské 2032 Náchod 547 01

c) popis předmětu EP

Budova školy – dvoupodlažní.

2. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Budova pro vzdělávání.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet 0 ks

instalovaný výkon 0 MW

roční výroba 0 MWh

roční spotřeba paliva 0 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	0,020	MW	171,746	MWh/r	plyn
Chlazení	0	MW	0	MWh/r	0
Větrání	0	MW	0	MWh/r	0
Úprava vlhkosti	0	MW	0	MWh/r	0
Příprava TV	0,00016	MW	1,38	MWh/r	elektrina
Osvětlení	0,00018	MW	1,524	MWh/r	elektrina
Technologie	0,00047	MW	4,16	MWh/r	elektrina
Celkem	0,02081	MW	178,800	MWh/r	0

3. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření

4.1.1. Název: Zateplení fasády TI tl. 180 mm, 120 mm

Popis: Konstrukce – obvodové zdivo

Stávající obvodové zdivo se součiniteli prostupu tepla nesplňuje současné tepelné 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, $\lambda=0,036$ (W/mK), $\lambda=0,035$ (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 $w_{0,24\text{hod}} < 0,005$ kg/m²) 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/m²** bez DPH, skutečná plocha zateplovaných konstrukcí **675,6 m² + 16,80 m² = 692,40 m²**

4.1.2. Název: Výměna výplní otvorů, $U_w=0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_D=1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$, $U_S = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

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 $0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ – údaj výrobce pro referenční okno, U_D celých dveří $1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, U_S celého světlíku $1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.. Po provedení tohoto opatření bude součinitel prostupu tepla splňovat hodnotu doporučenou normou ČSN 73 0540-2:2011.

Celková plocha oken určená k výměně je **170,80 m²**. Měrná cena výměny oken včetně instalace je přibližně **7 000 Kč/m²** bez DPH.

4.1.3. Název: Zateplení střechy TI 320 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

$\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$. Po provedení tohoto opatření bude součinitel prostupu tepla splňovat hodnotu požadovanou normou ČSN 73 0540-2.

Celková plocha stropu určená k zateplení je **1030,0 m²**. Cena zateplení se pohybuje okolo **2 200 Kč/m³** bez DPH.

4.2 Popis systémů TZB

Úprava otopné soustavy

Po provedení energetických opatření bude provedeno vyregulování otopné soustavy.

Bude nově instalovaná VZT:

Stanovení objemového průtoku ventilátoru/ů - $Q \text{ (m}^3\text{h}^{-1}\text{)}$: 3570,0

a) pomocí intenzity větrání (1h^{-1}), 0,50

b) pomocí doporučené dávky čerstvého vzduchu na osobu (m^3h^{-1}). 20,0

Účinnost VZT 96 %.

4.3 Management hospodaření s energií

Doporučuje se provádět energetického managementu

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii – celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	174,66	MWh/r	98,74	MWh/r	75,916	MWh/r
Náklady	131,488	tis. Kč/r	78,906	tis. Kč/r	52,582	tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Vytápění	171,746	MWh/r	95,82	MWh/r	75,916	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	1,38	MWh/r	1,38	MWh/r	0	MWh/r
Osvětlení	1,524	MWh/r	1,524	MWh/r	0	MWh/r
Technologie	4,16	MWh/r	4,16	MWh/r	0	MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektrina	2,904	MWh	2,904	MWh	0	MWh
SZTE	0	MWh	0	MWh	0	MWh
ZP	171,746	MWh	95,82	MWh	75,916	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	44,20	Technologie	0
Budovy – technické systémy	0	Ostatní	0

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20	Roků	diskontní míra	4	%
reálná doba návratnosti	18	Roků	investiční náklady	5.469.560,0	tis. Kč
IRR	5,5	%	cash flow	52,586	tis. Kč/r
rok realizace	2020		NPV	730,791	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	0,348 t/r	0,348 t/r	0,194 t/r	0,194 t/r	0,154 t/r	0,154 t/r		
SO ₂	0,745 t/r	0,745 t/r	0,415 t/r	0,415 t/r	0,33 t/r	0,33 t/r		
NO _x	0,105 t/r	0,105 t/r	0,0588 t/r	0,0588 t/r	0,0462 t/r	0,0462 t/r		
VOC	0,312 t/r	0,312 t/r	0,174 t/r	0,174 t/r	0,138 t/r	0,138 t/r		
CO ₂	61,828 t/r	61,828 t/r	34,50 t/r	34,50 t/r	27,328 t/r	27,328 t/r		

4. Část - Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení	Titul
Jindra Novotná	Ing.
2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů	3. Datum vydání oprávnění
243	9.5.2005
4. Datum posledního průběžného vzdělávání	
10/2017	
5. Podpis	6. Datum
	6.10.2018

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 / ~~I~~relevantní)**
2. Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká půdních vestaveb, kde nedochází k rozšíření stávajícího obestavěného prostoru. **(Ano / ~~I~~relevantní)**
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 / ~~I~~relevantní)**
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 / ~~I~~relevantní)**
5. Pokud je jedním z opatření projektu instalace fotovoltaického systému, maximální možný instalovaný výkon tohoto systému může být 30 kW_p 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 / ~~I~~relevantní)**
6. Maximální navrhovaná roční výroba elektřiny z fotovoltaického systému nesmí být vyšší než roční spotřebě elektřiny v budově. **(Ano / ~~I~~relevantní)**
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 / ~~I~~relevantní)**

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 CO₂ 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 CO₂ 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_x. **(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 ohřevačů pro vy-

- tápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2017). **(Ane / Irelevantní)**
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 ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (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 η_{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/m². **(Ane / Irelevantní)**
 21. V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350$ (kWh.m⁻².rok⁻¹). **(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 ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (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 ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (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 Ev-

ropského 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_x, SO₂ 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 CO₂ 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)**

~~b) Projekty zaměřené pouze na výměnu zdroje tepla nebo elektřiny, zdroje TV nebo realizaci systémů nuceného větrání s rekuperací~~

1. Nejsou podporována opatření realizovaná na zchátralých dlouhodobě nevyužívaných objektech. Jedná se o objekty, u kterých nelze doložit spotřebu energie za období posledních 5 let.

(Ano / Irelevantní)

2. Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách.

(Ano / Irelevantní)

3. V případě realizace výměny zdroje tepla na vytápění, instalace fotovoltaického systému nebo instalace nuceného systému větrání s rekuperací musí budova splňovat minimálně požadovanou hodnotu průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy $U_{em, N}$ uvedenou v odst. 5.3 normy ČSN 730540-2 (znění říjen 2011). Netýká se památkově chráněných budov.

(Ano / Irelevantní)

4. V případě realizace zdroje tepla na vytápění musí dojít min. k úspoře 30 % emisí CO₂ oproti původnímu stavu, pokud dochází ke změně paliva. Pokud ke změně paliva nedochází, je min. úspora emisí CO₂ stanovena na úrovni 20 %. Při výpočtu emisí je uvažováno pouze s energií na vytápění, respektive energií na ohřev TV. **(Ano / Irelevantní)**

5. V případě instalace fotovoltaického systému může být maximální instalovaný výkon tohoto systému 30 kW_p 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 spotřebě 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. Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře emisí TZL a NO_x. **(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. Po realizaci projektu musí dojít k úspoře energie na vytápění min. o 20 %, případně energie na ohřev TV oproti původnímu stavu. Netýká se samotné instalace systému nuceného větrání s rekuperací. **(Ano / Irelevantní)**
12. V případě realizace systému nuceného větrání s rekuperací v budově sloužící k výchově a vzdělávání dětí a mladistvých musí být systém navržen 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)**
13. V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být (u relevantních budov a místností) systém regulován dle koncentrace CO₂ ve větraných místnostech prostřednictvím infračervených čidel tzv. IR senzorů. **(Ano / Irelevantní)**
14. 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)**
15. Nebude podporována výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k úplnému odpojení od SZTE. 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 rozvodným 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-

pevné energie a licence na rozvod tepelné energie; soustava zásobování tepelnou energií je zřizována a provozována ve veřejném zájmu. Toto omezení se netýká fototerminických solárních systémů. **(Ano / Irelevantní)**

16. V případě realizace elektrických 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 ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2017).

(Ano / Irelevantní)

17. 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 ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018).

(Ano / Irelevantní)

18. V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2. **(Ano / Irelevantní)**

19. V případě realizace solárních termických soustav budou podporovány pouze solární kolektory splňující minimální hodnotu účinnosti η_{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/m². **(Ano / Irelevantní)**

20. V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350$ (kWh.m⁻².rok⁻¹). **(Ano / Irelevantní)**

21. 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 ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018).

22. 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). **(Ano / Irelevantní)**

23. 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 ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Ano / Irelevantní)**

24. 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. **(Ano / Irelevantní)**
25. V případě realizace obnovitelných zdroje tepla nebo elektřiny bude zajištěno měření vyrobené energie z OZE. **(Ano / Irelevantní)**
26. V případě středních spalovacích zdrojů znečišťování (celkový jmenovitý tepelný příkon 1 – 50 MW) nespadajících 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_x, SO₂ a CO pro rok 2018 ve vyhlášce č. 415/2012 Sb. **(Ano / Irelevantní)**
27. V rámci zpracovaného energetického posouzení, jakožto povinné přílohy žádosti, musí být jednoznačně definována povinnost na vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu. Zároveň musí být v posouzení 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



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

vypracovával 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