

TESPORA profi s.r.o.
Na Příkopě 814, 755 01 Vsetín
IČ: 27845851
Tel.: 571 419 494
e-mail: tespora@tespora.cz

Energetický posudek

dle Vyhlášky č. 480/2012 Sb.

Operační program Životní prostředí 2014 – 2020 – 70. výzva

Prioritní osa 5: Energetické úspory;
Specifický cíl 5.1: Snížit energetickou náročnost veřejných budov a zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie



Název posudku		Zateplení obvodového pláště a střešní konstrukce a výměna otvorových výplní budovy NP	
Místo objektu		Tetčická 704, 664 47 Střelice	
Katastrální území		Střelice	
Číslo parcely		2591/2	
Zpracovatel		energetický specialista Ing. Ivana Tesaříková, číslo oprávnění 0127	
Datum zpracování	03. 07. 2017	Evidenční číslo EP	95888.0
Výtisk číslo	1.	Archivní číslo EP	18-17/127

Obsah energetického posudku

1. Účel zpracování energetického posudku.....	3
2. Identifikační údaje	4
3. Podklady pro zpracování energetického posudku.....	5
3.1. Popis stávajícího stavu předmětu energetického posudku	5
3.2. Vyhodnocení výchozího stavu.....	12
4. Navrhovaná opatření	14
4.1. Úpravy stavebních konstrukcí	14
4.2. Popis systémů TZB – navrhovaný stav	16
4.3. Management hospodaření s energií	16
4.4. Celková energetická bilance v navrhovaném stavu.....	17
5. Ekologické vyhodnocení	19
5.1. Výpočet emisí CO ₂	20
5.2. Výpočet emisí ostatních znečišťujících látek	21
6. Ekonomické vyhodnocení.....	22
7. Posouzení vhodnosti aplikace EPC	24
8. Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie	26
9. Závěr.....	26
10. Přílohy:.....	27

Příloha č. 1 - Evidenční list

Příloha č. 2 - Soulad projektu s požadavky OPŽP

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

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

Příloha č. 5 - Průkaz energetické náročnosti budovy - samostatná příloha

Příloha č. 6 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.

Příloha č. 7 - Fotodokumentace

Příloha č. 8 - Situace

Příloha č. 9 - Konstrukce

Příloha č. 10 - Ekonomické hodnocení

1. Účel zpracování energetického posudku

Energetický posudek je zpracován pro účel žádosti o podporu z Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 (OPŽP) podle §9a, odst. (1), písm. e, zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 103/2015 Sb.).

Účelem zpracování energetického posudku je posouzení snížení energetických spotřeb budov, posouzení vytápěcího systému, přípravy TV a spotřeby elektrické energie, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

2. Identifikační údaje

Zadavatel energetického posudku	
Vlastník, zadavatel posudku, provozovatel	Zámeček Střelice příspěvková organizace
IČ	00212920
Adresa zadavatele	Tetčická 311/69, 664 47 Střelice
Statutární zástupce	PhDr. Jiří Altman – ředitel organizace
Telefon	547 422 814
E-mail	reditelzamecek@seznam.cz
Předmět energetického posudku	
Název předmětu EP	Zateplení obvodového pláště a střešní konstrukce a výměna otvorových výplní budovy NP
Adresa	Tetčická 704, 664 47 Střelice
Katastrální území	Střelice
Místo stavby	parc. č. 2591/2, Tetčická 704, 664 47 Střelice
Typ objektu	Objekt občanské vybavenosti
Zpracovatel energetického posudku	
Zpracovatel energetického posudku	TESPORA profi s.r.o.
IČ	27845851 CZ27845851
Adresa	Na Příkopě 814, 755 01 Vsetín
Telefon, fax	+420 571 419 494 mobil: +420 603 839 356
E-mail	tespora@tespora.cz
Zodpovědný energetický specialista	Ing. Ivana Tesaříková
Číslo osvědčení, vydáno dne	č. o. 127 u MPO, 25. listopadu 2002
Spolupráce	Marie Měrková Marcela Kozáková
Datum vypracování	03. 07. 2017

3. Podklady pro zpracování energetického posudku

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

- Projektová dokumentace stávajícího stavu „Zateplení obvodového pláště a střešní konstrukce a výměna otvorových výplní budovy NP, zpracovatel Ing. Jiří Kratochvíl, z 2/2012
- Projektová dokumentace navrhovaného stavu „Zateplení obvodového pláště a střešní konstrukce a výměna otvorových výplní budovy NP, zpracovatel Ing. Jiří Kratochvíl, z 2/2014 a 5/2017, obsahující:
 - Technická zpráva – stavební část
 - Výkresovou část,
- Technické dokumentace výrobků,
- Faktury a účetní doklady evidující veškerou spotřebovanou energii dodávanou do areálu ve 3 letech.
- Revizní zprávy ke zdrojům tepla a elektroinstalaci a elektrospotřebičům.
- Vlastní prohlídka objektu a fotodokumentace.
- 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 energetického posudku

Základní údaje o předmětu EP:

a) Charakteristiku a popis hlavních činností předmětu energetického posudku.

Předmětem energetického auditu je Nový pavilon Zámečku Střelice (označován taky jako budova A) v areálu Zámečku Střelice. Nový pavilon je obdélníkového půdorysu, částečně se suterénem a původně byl vybudován s dvěma podlažími. V 90 tých letech byla vybudována půdní vestavba s mansardovou střechou pro ubytování klientů.

Architektonické řešení a charakter vnitřních dispozic je podmíněn účelem a potřebami daného typu zařízení, vyplývajících z možností staršího objektu.

a) Charakteristiku běžného provozního využití předmětu energetického posudku 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.

Jednotlivé prostory objektu jsou využívány nepřetržitě po celý rok Po – Ne.

b) Vyhodnocení úrovně stávajícího způsobu zajištění energetického managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ uveřejněným na www.opzp.cz.

V současné době jsou data o spotřebě energie ve spolupráci s dodavatelem tepla monitorována a archivována v minimálně měsíčním intervalu.

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

Stávající konstrukce:

Obvodová konstrukce: Obvodové zdi SO1 jsou zděné z keramických tvárnic CDm o tl. 375 mm, oboustranně omítnuty. Zdi SO2 jsou zděné z tvárnic siporex o tl. 375 mm, oboustranně omítnuty. Konstrukce SO3 (stěna k půdnímu prostoru) je sádkartonová s vloženou izolací ze sklené vlny o tl. 120 mm.

Podlaha: Podlaha na terénu PDL1 je betonová s povrchovou úpravou dle využití místnosti. Podlaha nad suterénem PDL3 je tvořena dutinovým železobetonovým stropním panelem s povrchovou úpravou dle využití místnosti.

Stropní konstrukce: Strop pod nevytápěnou půdou STR1 je tvořen dutinovým železobetonovým stropním panelem se zateplením skelnou vlnou o tl. 140 mm.

Střešní konstrukce: Střešní konstrukce SCH1 je dřevěná se zateplením skelnou vlnou o tl. 140 mm se sádkartonovým podbitím.

Okna: Okna jsou původní plastová a dřevěná zdvojená.

Dveře: Dveře jsou plastové s prosklením a původní s jednoduchým prosklením.

Objekt je pro účely výpočtu energetické náročnosti objektu brán jako *jednozónový*.

Stavební konstrukce

Tabulkový přehled konstrukcí, které se vyskytují v budově (budovách) a porovnání jejich součinitelů prostupu tepla s požadavky ČSN 730540-2

Součinitelé prostupu tepla konstrukcí ve stávajícím stavu				
Popis konstrukce	Označení konstrukce	U W/(m ² K)	U _{N,20} W/(m ² K)	splňuje ČSN 730540-2
Stěna vnější	SO1	1,451	0,30	NE
Stěna vnější	SO2	0,627	0,30	NE
Stěna k nevytápěné půdě	SO3	0,524	0,30	NE
Stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	SO1T	1,072	0,45	NE
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	PDL1	2,841	0,45	NE
Podlaha vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru	PDL2	1,870	0,60	NE
Strop pod nevytápěnou půdou (se střešou bez tepelné izolace)	STR1	0,418	0,30	NE
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	SCH1	0,479	0,24	NE
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	OZ1	2,52	1,5	NE
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	OZ2	1,3	1,5	ANO
Výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	OJ	2,2	1,4	NE
Dveřní výplň otvoru z vytápěného	DO	4,5	1,7	NE

prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)				
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)	DO	1,8	1,7	NE
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)	DO	4,5	1,7	NE

Ostatní parametry, zde neuvedené, jsou obsaženy v příslušné dokumentaci a ve výpočtech – příloha č. 8.

d) 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.

Systém vytápění:

Vytápění objektu je centrálně zajištěno dvěma plynovými teplovodními kotli Termotéka ETI, každý o výkonu 116 kW, roku instalace 1993, umístěným v suterénu budovy.

Topný systém je s nuceným oběhem pomocí oběhových čerpadel. Systém vytápění je řízen automatickou regulací a jištěn provozními a havarijními termostaty.

Popis zdroje tepla

Označení kotle	Teplovodní kotel
Výrobce	Termotéka
Typové označení	ETI 100
Jmenovitý výkon	2 x 116
Počet kusů	2
Rok výroby	1993
Účinnost sezónní	85 %
Palivo	zemní plyn
Max. provozní přetlak	0,14 MPa
Nastavená výstupní teplota	75°C
Max. výstupní teplota	90°C

- Teplotní spád otopné soustavy 80°C/60°C
- Otopná soustava je dvoutrubková, vertikální. Jednotlivé místnosti v objektech jsou vybaveny článkovými litinovými topnými tělesy, případně deskovými otopnými tělesy osazenými termostatickými ventily.
- Rozvody topné vody jsou z ocelových trubek, v prostorách kotleny a suterénu izolovaných minerální vatou, oplášťovanou hliníkovou folií. Rozvodné potrubí do dalších prostor je zasekáno do zdí a rozvody k topným tělesům jsou vedeny volně.

Rozvody tepla

Druh	ocelové
Délka	cca 385
Průměr	DN 15, 20, 32, 50, 65, 80
Provedení	svařované ocelové
Stáří	20 let
Technický stav	vyhovující
Tloušťka tepelné izolace	10 – 30 mm dle tl. potrubí
Stav tepelné izolace	vyhovující v kotelně
Vybavenost měřením	měření na kotli

Příprava teplé vody:

Popis současného stavu

- Ohřev TV je nepřímotopný v bojleru o objemu 1600 litrů, rok instalace 2011. Voda je ohřívána kotlem na zemní plyn.
- Průměrná roční spotřeba energie na přípravu TV – je stanovena výpočtem, tabulka s výpočtem spotřeby energie na přípravu TV je uvedena níže.

Počet provozních dní	365	dny
Předpokládaná denní spotřeba teplé vody	500	litry/den
Roční spotřeba energie na přípravu TV vč. ztrát v rozvodech	77,3	GJ/rok

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. Kotelnu provozuje externí firma a pro objekt účtuje dodávku tepla.

Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)	0
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	0,232
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)	0
7	Výroba tepla	(GJ/r)	840
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	840
9	Prodej tepla	(GJ/r)	0
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	149
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	989
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	989

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]	(%)	85,0
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]	(%)	85,0
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)	1,176
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)	1 005

VZT:

Popis současného stavu

Větrání většiny prostor je přirozené. Sociální zařízení mají instalovány odtahové ventilátory.

- Objemový průtok větracího vzduchu nehodnoceno
- Typ ZZT nehodnoceno
- Účinnost ZZT do energetického výpočtu nehodnoceno
- Příkon ventilátorů nehodnoceno
- Provozní hodiny nehodnoceno

Chlazení:

Rozvod chladu není realizován.

Osvětlení a elektrospotřebiče:

Popis současného stavu není hodnocen, pouze dle PENB je převzata spotřeba el. energie.

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

Objekt je pro účely výpočtu energetické náročnosti brán jako jednozónový.

Údaje o energetických vstupech

Soupis základních údajů o energetických vstupech za předchozí 4 roky z přehledů o spotřebě předložených zadavatelem.

Pro rok: 2014 – celý areál						
Vstupy paliv a energie	jednotka	množství	výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektrina	MWh	249,15	3,6	897	249,150	908,635
Teplo	GJ	0	0	0	0	0
Zemní plyn	tis. m ³	3 808	1	3 808	1 057,778	1 701,870
Jiné plyny	MWh	0	0	0	0	0
Hnědé uhlí	t	0	0	0	0	0
Černé uhlí	t	0	0	0	0	0
Koks	t	0	0	0	0	0
Jiná paliva	t	0	0	0	0	0
TTO	t	0	0	0	0	0
LTO	t	0	0	0	0	0
PHM	t	0	0	0	0	0
Druhé zdroje	GJ	0	0	0	0	0
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	0	0	0	0	0
Jiná paliva	GJ	0	0	0	0	0
Celkem vstupy paliv a energie				4 705	1 306,928	2 610,505
Změna stavu zásob paliv				0	0	0
Celkem spotřeba paliv a energie				4 705	1 306,928	2 610,505

Pro rok: 2015 – celý areál						
Vstupy paliv a energie	jednotka	množství	výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektrina	MWh	266,650	3,6	960	266,650	895,770
Teplo	GJ	0	0	0	0	0
Zemní plyn	tis. m ³	4 230	1	4 230	1 175,000	1 750,761
Jiné plyny	MWh	0	0	0	0	0
Hnědé uhlí	t	0	0	0	0	0
Černé uhlí	t	0	0	0	0	0
Koks	t	0	0	0	0	0
Jiná paliva	t	0	0	0	0	0
TTO	t	0	0	0	0	0
LTO	t	0	0	0	0	0
PHM	t	0	0	0	0	0
Druhé zdroje	GJ	0	0	0	0	0
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	0	0	0	0	0
Jiná paliva	GJ	0	0	0	0	0
Celkem vstupy paliv a energie				5 190	1 441,650	2 646,531
Změna stavu zásob paliv				0	0	0
Celkem spotřeba paliv a energie				5 190	1 441,650	2 646,531

Pro rok: 2016 – celý areál						
Vstupy paliv a energie	jednotka	množství	výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	268,774	3,6	968	268,774	792,022
Teplo	GJ	0	0	0	0	0
Zemní plyn	tis. m ³	4 433,1	1	4 433	1 231,389	2 096,064
Jiné plyny	MWh	0	0	0	0	0
Hnědé uhlí	t	0	0	0	0	0
Černé uhlí	t	0	0	0	0	0
Koks	t	0	0	0	0	0
Jiná paliva	t	0	0	0	0	0
TTO	t	0	0	0	0	0
LTO	t	0	0	0	0	0
PHM	t	0	0	0	0	0
Druhov. zdroje	GJ	0	0	0	0	0
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	0	0	0	0	0
Jiná paliva	GJ	0	0	0	0	0
Celkem vstupy paliv a energie				5 401	1 500,163	2888,086
Změna stavu zásob paliv				0	0	0
Celkem spotřeba paliv a energie				5 401	1 500,163	2888,086

Pro rok: Ø celý areál 2014 - 2016						
Vstupy paliv a energie	jednotka	množství	výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč*
Elektřina	MWh	261,525	3,6	942	261,525	870,094
Teplo	GJ	0	0	0	0	0
Zemní plyn	tis. m ³	4 157	1	4 157	1 154,722	1 849,865
Jiné plyny	MWh	0	0	0	0	0
Hnědé uhlí	t	0	0	0	0	0
Černé uhlí	t	0	0	0	0	0
Koks	t	0	0	0	0	0
Jiná paliva	t	0	0	0	0	0
TTO	t	0	0	0	0	0
LTO	t	0	0	0	0	0
PHM	t	0	0	0	0	0
Druhov. zdroje	GJ	0	0	0	0	0
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	0	0	0	0	0
Jiná paliva	GJ	0	0	0	0	0
Celkem vstupy paliv a energie				5 099	1 416,247	2 719,959
Změna stavu zásob paliv				0	0	0
Celkem spotřeba paliv a energie				5 099	1 416,247	2 719,959

*průměrné ceny za předchozí období

3.2. Vyhodnocení výchozího stavu

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

Klimatické údaje dle údajů ČHMU pro klimatický Normál: Brno

Fakturační období	Výpočtová teplota	d	t _{es}	DST
klimatický Normál 50let	232	4,0	-12	3 485

Klimatická data:

Vnitřní výpočtová teplota	20 °C	relativní vlhkost	50 %
Venkovní výpočtová teplota	-15 °C	relativní vlhkost	90 %

Přepočet spotřeby energie na vytápění celého areálu na dlouhodobý klimatický průměr

Hodnocené období	2014	2015	2016	Průměr / DDP 30
Roční spotřeba energie pro vytápění vycházející z účetních dokladů [GJ/rok]	3 808	4 230	4 433	4 157
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	2 533	2 890	3 232	3 485
Podíl denostupňů k dlouhodobému klimatickému normálu	0,73	0,83	0,93	1
Roční spotřeba energie pro vytápění přepočtená na dlouhodobý klimatický průměr [GJ/rok]	5 239	5 101	4 780	5 040

Výchozí roční energetická bilance pouze pro objekt „nový pavilon“

Odpovídá energetické bilanci spotřeby energie za hodnocené období přepočtené na dlouhodobé klimatické podmínky. 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	922,5	256,250	449,691
2	Změna zásob paliv	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	922,5	256,250	449,691
4	Prodej energie cizím	0	0	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř. 3 - ř. 4)	922,5	256,250	449,691
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)	0	0	0
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)	763,4	212,058	339,716
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)	0	0	0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)	77,3	21,472	34,399
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)	81,8	22,717	75,579
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	0	0	0
14	Spotřeba PHM (z ř. 5)	0	0	0

Pozn.: Využití objektu se předpokládá stejné ve stávajícím stavu i v novém stavu.

4. Navrhovaná opatření

Podrobný popis jednotlivých navržených opatření je v následující kapitole.

4.1. Úpravy stavebních konstrukcí

U jednotlivých konstrukcí jsou ve výpočtu (příloha č. 8) popsány systematické tepelné mosty zohledněné v součiniteli prostupu tepla (např. krokve, kotevní systémy, apod.) a přírážky k průměrnému součiniteli prostupu tepla zohledňující řešení tepelných vazeb v konstrukci.

K součiniteli prostupu tepla je připočtena přírážka - korekční člen ΔU_{tbk} , který je volen dle ČSN73 0540-4 z roku 2005.

U hlavních tepelně-izolačních vrstev je připočtena přírážka $Z_{TM-Vlhkost}$ a $Z_{TM-Kotvení}$ případně $Z_{TM-Nehomogenní\ vrstvy}$ v závislosti na použitém materiálu a zateplované konstrukci.

Podrobné složení konstrukcí po zateplení viz příloha č. 8.

S1. Zateplení objektu - obvodový plášť SO

Navržen je systém vnějšího zateplení obvodových stěn. Původní zdivo bude sloužit jako akumulátor a bude vyrovnávat účinky proti kolísání venkovní teploty. Vnější zateplením se sníží infiltrace budovy obvodovým pláštěm.

Zateplení obvodových stěn SO1 a SO2 bude provedeno kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací o tl. 180 mm (minerální plstí se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,034$ W/m.K). Po odstranění původní tepelné izolace bude provedeno nové zateplení stěny k půdnímu prostoru SO3 (SO3Z) zateplovacím systémem s tepelnou izolací o tl. 280 mm (minerální plstí se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,039$ W/m.K).

Součinitel prostupu tepla pro zateplení tl. 180 mm - $SO1 = 0,200$ W/m².K

$SO2 = 0,169$ W/m².K

Součinitel prostupu tepla pro zateplení tl. 280 mm - $SO3 = 0,193$ W/m².K

<u>Vysokonákladové</u>		Zateplení SO
Roční úspora energetická	GJ	227,2
Roční úspora energetická	MWh	63,112
Roční úspora provozních nákladů	tis. Kč	101,104
Investiční náklady na realizaci opatření s DPH	tis. Kč	2 313,0

S2. Zateplení objektu – stropní konstrukce STR a střešní konstrukce SCH

Po odstranění původní tepelné izolace bude provedeno nové zateplení stropní konstrukce pod půdou STR1 (STR1Z) novou tepelnou izolací (minerální plstí se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,039$ W/m.K) o tl. 280 mm.

Střešní konstrukce SCH1 (SCH1Z) bude zateplena po odstranění původní tepelné izolace novou tepelnou izolací (minerální plstí se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,039$ W/m.K) o tl. 360 mm.

Součinitel prostupu tepla pro zateplení tl. 280 mm - $STR1 = 0,175$ W/m².K

Součinitel prostupu tepla pro zateplení tl. 360 mm - $SCH1 = 0,157$ W/m².K

<u>Vysokonákladové</u>		Zateplení STR + SCH
Roční úspora energetická	GJ	51,3
Roční úspora energetická	MWh	14,250
Roční úspora finanční - výnosy	tis. Kč	22,828
Celkové investiční náklady s DPH	tis. Kč	903,5

S3. Výměna otvorových výplní

Budou vyměněna pouze původní okna a střešní okna za nová okna s termoizolačním prosklením. Stávající vnější dveře budou vyměněny za nové.

Součinitel prostupu tepla oken - $0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
Součinitel prostupu tepla střešních oken - $0,88 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
Součinitel prostupu tepla dveří - $1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Je splněna podmínka 70. Výzvy pro součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádána podpora.

Okna splní hodnotu součinitele prostupu tepla $0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} \leq 0,80 \times U_{\text{rec}}$, tj. $0,96 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
($U_{\text{rec}} = 1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$)

Střešní okna splní hodnotu součinitele prostupu tepla $0,88 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} \leq 0,80 \times U_{\text{rec}}$, tj. $0,88 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
($U_{\text{rec}} = 1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$)

<u>Vysokonákladové</u>		Výměna OZ, DO
Roční úspora energetická	GJ	60,3
Roční úspora energetická	MWh	16,750
Roční úspora finanční - výnosy	tis. Kč	26,834
Celkové investiční náklady s DPH	tis. Kč	810,5

S4. Zateplení objektu – podlaha nad suterénem PDL

Podlaha nad suterénem PDL2 (PDL2Z) bude zateplena tepelnou izolací (pěnovým polystyrenem se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,039 \text{ W/m}\cdot\text{K}$) o tl. 120 mm.

Součinitel prostupu tepla pro zateplení tl. 120 mm - $\text{PDL2} = 0,317 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

<u>Vysokonákladové</u>		Zateplení PDL
Roční úspora energetická	GJ	35,8
Roční úspora energetická	MWh	9,944
Roční úspora finanční - výnosy	tis. Kč	15,931
Celkové investiční náklady s DPH	tis. Kč	174,8

Pro objekt je splněna podmínka 70. Výzvy pro průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy. Budova má průměrnou hodnotu součinitele prostupu tepla $0,39 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} \leq 0,90 U_{\text{em,R}} = 0,44 \times 0,90 = 0,40 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

4.2. Popis systémů TZB – navrhovaný stav

Výměna zdroje tepla a úprava otopné soustavy

Není navržena instalace nového zdroje tepla. Po stavebních úpravách je nutno provést vyregulování otopné soustavy.

Instalace solárních kolektorů

Solární kolektory jsou již instalovány na hospodářské budově, kde přebytky tepla využívá i nový pavilon.

Instalace VZT

Vzhledem k využití není doporučena VZT: Objekt je větrán přirozeně.

Instalace fotovoltaického systému (FVS)

Není navržena instalace fotovoltaického systému z ekonomických důvodů – problematické současné využití s výrobou s FVE.

Další opatření mající prokazatelně vliv na energetickou náročnost budovy

Není navrženo další opatření.

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

Osluněná okna jsou osazena žaluziemi.

4.3. Management hospodaření s energií

Energetický management

Základní podmínky zavedení EM v rámci osy 5 OPŽP 2014 - 2020

Energetický management je z hlediska splnění požadavku v OPŽP 2014 – 2020 považován za účinně zavedený v případě, jsou-li **současně splněny obě podmínky** níže, a to po celou dobu udržitelnosti projektu

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

Podmínka 2 – Prokazatelně existuje osoba odpovědná za udržování a rozvíjení systému energetického managementu – bude pověřena osoba.

Energetický management

Základní podmínky zavedení EM v rámci osy 5 OPŽP 2014 - 2020

Energetický management je z hlediska splnění požadavku v OPŽP 2014 – 2020 považován za účinně zavedený v případě, jsou-li **současně splněny obě podmínky** níže, a to po celou dobu udržitelnosti projektu

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

Podmínka 2 – Prokazatelně existuje osoba odpovědná za udržování a rozvíjení systému energetického managementu – bude pověřena osoba.

Obecně platná a závazná pravidla pro zavedení a prokázání energetického managementu pro soubor budov

Energetický management je založen na principu neustálého zlepšování formulovaného pomocí čtyř základních činností:

1. Plánuj
 2. Dělej
 3. Kontroluj
 4. Jednej.
1. Energetický management bude prováděn minimálně po dobu udržitelnosti projektu.
 2. Data o spotřebě energie budou monitorována, tj. sledována, zaznamenána a archivována pro následující vyhodnocování a reportování v minimálně měsíčním intervalu. Informace o odečtech spotřeby nese základní informaci pro případnou verifikaci dat – jakým způsobem a v jakém čase byla získána. V případě manuálních odečtů bude stanoveno jméno odpovědné osoby.
 3. Poskytovatel dotace si může kdykoli po dobu udržitelnosti projektu vyžádat roční reporty z vedení energetického managementu nad rámec ZVA.
 4. Prokázání zavedení a existence energetického managementu bude součástí Závěrečného vyhodnocení akce (ZVA), respektive je součástí vyjádření energetického specialisty ke splnění úspory energie a úspory emisí CO₂.

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 je zpracována pro dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek.

Přehled přínosu jednotlivých opatření

ř.	Číslo opatření	Název opatření	Pořizovací výdaje	Roční úspory					
				Úspora energie		Úspora provozních výdajů	Úspora výdajů na opravy	Úspora ostatních výdajů	Úspora celkem
2			tis. Kč DPH	GJ/rok	MWh/r	tis. Kč/rok			
3		Navržená úsporná opatření							
4	S1	Zateplení SO	2 313,0	227,2	63,112	101,104			166,697
5	S2	Zateplení STR + SCH	903,5	51,3	14,250	22,828			
6	S3	Výměna oken a dveří	810,5	60,3	16,750	26,834			
7	S4	Zateplení PDL	174,8	35,8	9,944	15,931			
8		Vyregulování otopné soustavy	bude provedeno						
9		Energetický management	bude provedeno						
10	Varianta celkem	Součet ř. 4 až 6	4 201,8	374,6	104,056	166,697			

Investiční náklady na realizaci opatření

Celkové investiční náklady na realizaci opatření	tis. Kč	4 201,8
Celková úspora energie	MWh/rok	104,056
Celková úspora provozních nákladů	tis. Kč	166,697

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	922,5	256,250	449,691	547,9	152,194	282,994
2	Změna zásob paliv	0	0	0	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie	922,5	256,250	449,691	547,9	152,194	282,994
4	Prodej energie cizím	0	0	0	0	0	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	922,5	256,250	449,691	547,9	152,194	282,994
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	0	0	0	0	0	0
7	Spotřeba energie na vytápění	763,4	212,058	339,713	388,8	108,005	173,016
8	Spotřeba energie na chlazení	0	0	0	0	0	0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	77,3	21,472	34,399	77,3	21,472	34,399
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	81,8	22,717	75,579	81,8	22,717	75,579
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	0	0	0	0	0	0

5. Ekologické vyhodnocení

Způsob ekologického vyhodnocení se provádí jak metodou globálního hodnocení, tak metodou lokálního hodnocení.

Globální hodnocení je prováděno na bázi celospolečenského pohledu. Při změně dodávek energie, která je vyráběna v jiném místě, jsou do výpočtu zahrnuty emisní faktory vycházející, buď z konkrétních, nebo průměrných údajů o produkovaných znečišťujících látkách.

Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(GJ/rok)	(GJ/rok)
Zemní plyn	840,7	466,1
Elektřina	81,8	81,8

Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Znečišťující látka					
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	CO ₂
	(kg/GJ)					
Zemní plyn	0,000597	0,000059	0,002055	0	0,004	55,4
Elektřina	0,13248	3,028464	2,043504	0,310356	0,008964	281

Ekologické vyhodnocení

Globální hodnocení

Stávající stav : 840,7 GJ teplo ze zemního plynu + 81,8 GJ el. energie

Po realizaci : 466,1 GJ teplo ze zemního plynu + 81,8 GJ el. energie

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
TZL	0,011339	0,011115	0,000224
PM ₁₀	0,001722	0,001499	0,000224
PM _{2,5}	0,001363	0,001140	0,000224
SO ₂	0,247778	0,247756	0,000022
NO _x	0,168886	0,168116	0,000770
NH ₃	0,000000	0,000000	0,000000
VOC	0,004096	0,002598	0,001498
CO ₂	69,560580	48,807740	20,752840

Globální hodnocení CO₂ pro zjištění indikátoru „Snížení emisí skleníkových plynů“

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl	
	t/rok	t/rok	t/rok	%
CO ₂	69,561	48,808	20,753	29,8

5.1. Výpočet emisí CO₂

Množství emisí CO₂ je stanoveno podle emisních faktorů. Emisní faktory uhlíku uvádí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého, připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu. Emisní faktory uhlíku jsou definovány buď jako všeobecné nebo místně specifické.

Všeobecné emisní faktory

Palivo nebo energie		kg/ GJ
pevná paliva	černé uhlí tříděné	92,4
	hnědé uhlí tříděné	99,1
	jiné pevné palivo	94,1
	koks	107,0
	proplástek	94,1
kapalná paliva	těžký topný olej (s obsahem síry do 1 % hm. v č.) - nízkosírný	77,4
	jiná kapalná paliva	76,6
	TOEL	73,3
	benzín	69,2
	plynový olej (s obsahem síry do 0,1 % hm. v č.)	73,3
plynná paliva	zemní plyn	55,4
	koksárenský plyn	44,4
	propan-butan	65,9
	vysokopeční plyn	240,6
	jiné plynné palivo	54,7
elektřina	elektřina	281
biomasa		0

Místně specifické emisní faktory oxidu uhličitého

Vzorec pro výpočet emisí CO₂ ze spalování fosilních paliv:

$(\text{hmotnost paliva}) \times (\text{výhřevnost paliva}) \times (\text{emisní faktor uhlíku}) \times (1 - \text{nedopal})$

kde:

emisní faktor uhlíku (t CO₂/MWh výhřevnosti paliva) je stanovený na základě složení místního paliva, které je používáno pro zabezpečení energetických potřeb konkrétního projektu; standardně doporučené hodnoty pro **nedopal**, jsou:

- 0,02 (tj. 2 %) pro tuhá paliva,
- 0,01 pro kapalná paliva a 0,005 pro plynná paliva,
- hodnota 0,02 je vhodná pro práškové spalování uhlí, při spalování v roštových topeništích a zejména v domácích kamnech mohou být hodnoty nedopalu vyšší (např. 5 %).

Pozn.:

Pokud je ve stávajícím stavu zdroj tepla kotel na biomasu, SZTE z JE, musí se pro účely hodnocení projektu zaměnit emisní faktory biomasy nebo SZTE z JE na faktor zemního plynu.

5.2. Výpočet emisí ostatních znečišťujících látek

Tyto hodnoty se stanovují:

- a) jako hodnota emisních faktorů dle jiného právního předpisu¹⁾, nebo
- b) jako hodnota stanovená energetickým specialistou, pokud je seznámen s konkrétními hodnotami zařízení, které je předpokládáno pro realizaci navrhovaného řešení.

¹ Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, resp. Vyhláška 415/2012 o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší (Věstník MŽP č. 8/2013 - Sdělení Ministerstva životního prostředí, odboru ochrany ovzduší, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.)

6. Ekonomické vyhodnocení

Ekonomické vyhodnocení je prováděno bez uvažování dotací či úvěru, tedy s vlastními investičními prostředky, a je vypracováno v souladu s přílohou č. 5 vyhl. č. 480/2012 Sb. Ekonomická analýza se zabývá vyhodnocením energetických a stavebních opatření na úsporu energie v objektu. Cílem ekonomické analýzy je zjistit vhodnost realizace jednotlivých opatření z ekonomického hlediska. Ekonomická analýza byla provedena na základě několika kritérií, z nichž nejdůležitější je čistá současná hodnota v podobě diskontovaného toku hotovosti za dobu životnosti projektu.

Čistá současná hodnota (NPV):

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_z} CF_t \cdot (1 + r)^{-t} - IN \quad (\text{tis. Kč/r})$$

kde:

T_z doba životnosti (hodnocení) projektu

Vnitřní výnosové procento (IRR).

Hodnota IRR se vypočte z podmínky:

$$\sum_{t=1}^{T_z} CF_t \cdot (1 + IRR)^{-t} - IN = 0 \quad (\%)$$

Reálná doba návratnosti, doba splacení investice při uvažování diskontní sazby T_{sd} se vypočte z podmínky:

$$\sum_{t=1}^{T_{sd}} CF_t \cdot (1 + r)^{-t} - IN = 0 \quad (\text{roky})$$

kde:

CF_t roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu)

r diskont

$(1 + r)^{-t}$ odúročitel

IN investiční výdaje projektu

Základním rozhodovacím kritériem pro výběr optimální varianty je maximum čisté současné hodnoty (NPV). Kritéria vnitřní výnosové procento (IRR) a reálná doba návratnosti (T_{sd}) jsou doplňujícími kritérii pro informaci zadavateli.

Výsledky ekonomického vyhodnocení se uvádí v následující tabulce:

Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Navrhovaný stav
Přínosy projektu celkem	tis. Kč	0	166,697
z toho tržby za teplo a elektřinu	<i>tis. Kč</i>	0	0
Investiční výdaje projektu celkem	tis. Kč	0	4 201,8
z toho:		0	0
<i>náklady na přípravu projektu</i>	<i>tis. Kč</i>	0	0
<i>náklady na technologická zařízení a stavbu</i>	<i>tis. Kč</i>	0	4 201,8
<i>náklady na přípojky</i>	<i>tis. Kč</i>	0	0
Provozní náklady celkem	tis. Kč/rok	449,691	282,994
z toho:		0	0
<i>náklady na energii</i>	<i>tis. Kč/rok</i>	449,691	282,994
<i>náklady na opravu a údržbu¹⁾</i>	<i>tis. Kč/rok</i>	0	0
<i>osobní náklady (mzdy, pojistné)</i>	<i>tis. Kč/rok</i>	0	0
<i>ostatní provozní náklady²⁾</i>	<i>tis. Kč/rok</i>	0	0
<i>náklady na emise a odpady</i>	<i>tis. Kč/rok</i>	0	0
Doba hodnocení	roky	0	20
Diskont³⁾	-	0	1,04
T_{sd} - reálná doba návratnosti	roky	0	> Tž
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	0	- 1 174,58
IRR - vnitřní výnosové procento	%	0	- 2,31

Vysvětlivky:

- (1) Náklady obsahují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu včetně případné **reinvestice**, pokud je životnost některého opatření (zařízení) kratší než doba hodnocení projektu.
- (2) Náklady obsahují zejména náklady na obsluhu, servis a revize zařízení
- (3) Výpočet ekonomické efektivity uvedený v energetickém posudku by v případě projektů energetické efektivity financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů měl být stanoven z hlediska projektu, z tzv. systémového hlediska bez vlivu daní a financování při stálých cenách odpovídající cenám realizace projektu. Peněžní toky projektu se posuzují bez vlivu předpokládané podpory.
- (4) Pro energetické posudky pro posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 1,04.

7. Posouzení vhodnosti aplikace EPC

Zařazení objektu mezi objekty vhodné pro aplikaci projektu EPC je možné v případě, že realizací projektu EPC jsou současně splněny následující podmínky:

- Roční úspora celkové energie dosažená realizací projektu EPC je rovna nebo větší než 15% z potenciálu úspor po provedení všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy (Příklad: pokud dojde realizací všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy k úspoře 50 %, metodou EPC musí dojít k dalším úsporám ve výši 15 % ze zbývajících 50 % potenciálu, tedy projektem bude celkově uspořeno min. 57,5 %) - nesplňuje
- Prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je rovna nebo nižší než 8,0 let - nesplňuje
- Roční úspora dosažená aplikací souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 500 tis. Kč s DPH/rok, nebo pokud roční náklady na energie objektu před realizací projektu jsou vyšší než 2 mil. Kč s DPH/rok. Tato podmínka nemusí být splněna za předpokladu, že je objekt součástí projektu EPC, který řeší soubor více objektů, přičemž výše uvedená podmínka je splněna pro celý soubor těchto objektů. Pokud objekt samostatně nesplní tuto podmínku a ostatní podmínky splní, uvede energetický specialista jako nezbytnou podmínku pro aplikaci projektu EPC zařazení objektu do souboru objektů, které v součtu tuto podmínku splňuje - nesplňuje.

Posouzení vhodnosti aplikace EPC bude obsahovat následující souhrnnou tabulku energetickým posudkem navrhovaného souboru opatření.

Opatření navržené energetickým posudkem		Investice	Úspora ¹⁾			Je součástí projektu EPC
			Energie	Nákladů	Původní spotřeby	
č.	Název opatření	tis. Kč s DPH	MWh/rok	tis. Kč s DPH/rok	%	ANO/NE
1.	Zateplení obvodových stěn	2 313,0	63,112	101,104	0	NE
2.	Zateplení střechy a stropu	903,5	14,250	22,828	0	NE
3.	Výměna a renovace otvorových výplní	810,5	16,750	26,834	0	NE
4.	Zateplení PDL	174,8	9,944	15,931	0	NE
5.	Instalace fotovoltaického systému	0	0	0		NE
6.	Instalace solárně-termických kolektorů	0	0	0		NE
7.	Nucené větrání s rekuperací odpadního tepla	0	0	0		NE
8.	Systém využívající odpadní teplo	0	0	0		NE
9.	Energetický management	0	0	0		NE
CELKEM ZA SOUBOR OPATŘENÍ		4 201,8	104,056	166,697		
z toho:						
Soubor opatření na obálce budovy		4 201,8	104,056	166,697		
Soubor opatření zahrnutých do projektu EPC		0	0	0		
Soubor ostatních opatření		0	0	0		

(1) spotřeba energie před realizací navržených opatření	256,250	MWh/rok
(2) spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy	152,194	MWh/rok
(3) spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy a EPC projektu	152,194	MWh/rok
(4) spotřeba energie po realizaci všech navržených opatření	152,194	MWh/rok
(5) úspora projektu EPC po realizaci opatření na obálce budovy ((2)-(3))/(2)*100	0	% (min.15%)
(6) prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC	-	let (max. 8,0)
(7) roční úspora nákladů souboru opatření zahrnutých do projektu EPC	-	tis. Kč s DPH
(8) roční náklady na energie objektu před realizací projektu	449,691	tis. Kč s DPH

¹⁾ úspora připadající na dané opatření při realizaci celého navrženého souboru opatření

ZÁVĚR VHODNOSTI APLIKACE EPC:

1.	úspora souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 15% ze spotřeby dosažené po realizaci opatření na obálce budovy (tj. (5)>15,0%)	NE
2.	prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je rovna nebo nižší než 8,0 let (tj. (6)<8,0)	NE
3.	roční úspora souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 500 tis. Kč s DPH/rok (tj. (7)>500), nebo roční náklady na energie objektu před realizací projektu jsou vyšší než 2 mil. Kč s DPH/rok (tj. (8)> 2 000)	NE
4.	V souboru opatření navržených energetickým posudkem lze nalézt takový soubor opatření, který lze realizovat metodou EPC (ANO, pokud jsou splněny podmínky 1, 2 a 3)	NE
5.	V souboru opatření navržených energetickým posudkem lze nalézt takový soubor opatření, který lze realizovat metodou EPC, pouze však pokud bude objekt zařazen do souboru objektů, které v součtu splní podmínku č.3 (ANO, pokud objekt samostatně splní podmínky 1, 2 a nesplní podmínku 3)	NE

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.

Hodnoty energetických úspor jsou stanoveny a garantovány za předpokladu dodržení okrajových podmínek:

- klimatické podmínky pro oblast Brno
- náklady na energie: 445,- Kč/GJ teplo ze zemního plynu vč. DPH
- ekonomické hodnocení je navrženo na modelovou situaci pro r. 2018

Navržené řešení sníží spotřebu energie na vytápění o 40,6% vzhledem k původní spotřebě tepla na vytápění, TV a osvětlení, která by byla v nezatepleném objektu.

9. Závěr

Zhodnocení výsledků energetického posudku.

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

10. Přílohy:

Příloha č. 1 - Evidenční list

Příloha č. 2 - Soulad projektu s požadavky OPŽP

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

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

Příloha č. 5 - Průkaz energetické náročnosti budovy - samostatná příloha

Příloha č. 6 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.

Příloha č. 7 - Fotodokumentace

Příloha č. 8 - Situace

Příloha č. 9 - Konstrukce

Příloha č. 10 - Ekonomické hodnocení

Příloha č. 1 - 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 archivní 18 - 17/127

Evidenční číslo ENEXT 95888.0

1. Část Identifikační údaje

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

Zámeček Střelice příspěvková organizace

2. Adresa trvalého bydliště/ sídlo, případně adresa pro doručování

a) ulice	b) č.p. / č.o	c) část obce
Tetčická	311/69	

d) obec	e) PSČ	f) email	g) telefon
Střelice	664 47	vedprovzamecek@seznam.cz	547 422 813

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

00212920

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno	b) kontakt
PhDr. Jiří Altman	Tel.: 547 422 814 E-mail: reditelzamecek@seznam.cz

5. Předmět energetického posudku

a) název
Zateplení obvodového pláště a střešní konstrukce a výměna otvorových výplní budovy NP

b) adresa nebo umístění
Tetčická 704, 664 47 Střelice

c) popis předmětu EP
Předmětem energetického auditu je Nový pavilon Zámečku Střelice (označován taky jako budova A v areálu Zámečku Střelice. Nový pavilon je obdélníkového půdorysu, částečně se suterénem a původně byl vybudován s dvěma podlažími. V 90 tých letech byla vybudována půdní vestavba s mansardovou střechou pro ubytování klientů. Architektonické řešení a charakter vnitřních dispozic je podmíněn účelem a potřebami daného typu zařízení, vyplývajících z možností staršího objektu. Jednotlivé prostory objektu jsou využívány nepřetržitě po celý rok Po – Ne. Obvodová konstrukce: Obvodové zdi SO1 jsou zděné z keramických tvárnic CDm o tl. 375 mm, oboustranně omítnuty. Zdi SO2 jsou zděné z tvárnic siporex o tl. 375 mm, oboustranně omítnuty. Konstrukce SO3 (stěna k půdnímu prostoru) je sádkokartonová s vloženou izolací ze sklené vlny o

tl. 120 mm.

Podlaha: Podlaha na terénu PDL1 je betonová s povrchovou úpravou dle využití místnosti. Podlaha nad suterénem PDL3 je tvořena dutinovým železobetonovým stropním panelem s povrchovou úpravou dle využití místnosti.

Stropní konstrukce: Strop pod nevytápěnou půdou STR1 je tvořen dutinovým železobetonovým stropním panelem se zateplením skelnou vlnou o tl. 140 mm.

Střešní konstrukce: Střešní konstrukce SCH1 je dřevěná se zateplením skelnou vlnou o tl. 140 mm se sádkartonovým podbitím.

Okna: Okna jsou původní plastová a dřevěná zdvojená.

Dveře: Dveře jsou plastové s prosklením a původní s jednoduchým prosklením.

Vytápění objektu je zajištěno dvěma plynovými teplovodními kotli Termotéka ETI, každý o výkonu 116 kW, roku instalace 1993, umístěným v suterénu budovy. Ohřev TV je nepřímotopný v bojleru o objemu 1600 litrů, rok instalace 2011. Voda je ohřívána kotlem na zemní plyn.

2. Část - Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

- Zavedení systému managementu hospodaření s energií viz příloha výzvy.
- Dosažení trvalé úspory spotřeby energie.

2. Ekologická kritéria

- Snížení emisí CO₂ (Kč/kgCO₂).

3. Ekonomická kritéria

- Rozpočet projektu.

4. Technická a ostatní kritéria

- Specifická kritéria výzvy.

3. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Budova nyní slouží z větší části pro ubytování klientů. V objektu se nachází kancelář ředitele a administrativních pracovníků.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet	2	ks
instalovaný výkon	0,232	MW
roční výroba	233,533	MWh
roční spotřeba paliva	840,7	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
roční výroby tepla	0	MWh
roční spotřeba paliva	0	GJ / r

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE	0
druh DEZ	0
fosilní zdroje	ZP

3. Spotřeba energie

Druh spotřeby

<u>Druh spotřeby</u>	<u>Příkon</u>	
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech	0	MW
Vytápění	0,232	MW
Chlazení	0	MW
Větrání	0	MW
Úprava vlhkosti	0	MW
Příprava TV	0	MW
Osvětlení	0,01	MW
Technologie	0	MW
Celkem	0,242	MW

Spotřeba energie

<u>Spotřeba energie</u>	
0	MWh/r
212,058	MWh/r
0	MWh/r
0	MWh/r
0	MWh/r
21,472	MWh/r
22,717	MWh/r
0	MWh/r
256,250	MWh/r

Energonositel

ZP
ZP
0
0
0
ZP
EE
0
ZP, EE

4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření

Svislé obvodové konstrukce

Navržen je systém vnějšího zateplení obvodových stěn. Původní zdivo bude sloužit jako akumulátor a bude vyrovnávat účinky proti kolísání venkovní teploty. Vnější zateplením se sníží infiltrace budovy obvodovým pláštěm.

Zateplení obvodových stěn SO1 a SO2 bude provedeno kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací o tl. 180 mm (minerální plstí se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,034 \text{ W/m.K}$). Po odstranění původní tepelné izolace bude provedeno nové zateplení stěny k půdnímu prostoru SO3 (SO3Z) zateplovacím systémem s tepelnou izolací o tl. 280 mm (minerální plstí se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,039 \text{ W/m.K}$).

Vodorovné konstrukce

Po odstranění původní tepelné izolace bude provedeno nové zateplení stropní konstrukce pod půdou STR1 (STR1Z) novou tepelnou izolací (minerální plstí se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,039 \text{ W/m.K}$) o tl. 280 mm.

Střešní konstrukce SCH1 (SCH1Z) bude zateplena po odstranění původní tepelné izolace novou tepelnou izolací (minerální plstí se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,039 \text{ W/m.K}$) o tl. 360 mm. Podlaha nad suterénem PDL2 (PDL2Z) bude zateplena tepelnou izolací (pěnovým polystyrenem se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda = 0,039 \text{ W/m.K}$) o tl. 120 mm.

Výměna oken

Budou vyměněna pouze původní okna a střešní okna za nová okna s termoizolačním prosklením. Stávající vnější dveře budou vyměněny za nové.

Součinitel prostupu tepla oken - $0,9 \text{ W/m}^2.\text{K}$

Součinitel prostupu tepla střešních oken - $0,88 \text{ W/m}^2.\text{K}$

Součinitel prostupu tepla dveří - $1,2 \text{ W/m}^2.\text{K}$

Je splněna podmínka 70. Výzvy pro součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádána podpora. Okna splní hodnotu součinitele prostupu tepla $0,9 \text{ W/m}^2.\text{K} \leq 0,80 \times U_{\text{rec}}$, tj. $0,96 \text{ W/m}^2.\text{K}$

($U_{\text{rec}} = 1,2 \text{ W/m}^2.\text{K}$)

Střešní okna splní hodnotu součinitele prostupu tepla $0,88 \text{ W/m}^2.\text{K} \leq 0,80 \times U_{\text{rec}}$, tj. $0,88 \text{ W/m}^2.\text{K}$.

($U_{\text{rec}} = 1,1 \text{ W/m}^2.\text{K}$)

Je splněna podmínka 70. Výzvy pro průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy. Budova má průměrnou hodnotu součinitele prostupu tepla $0,39 \text{ W/m}^2.\text{K} \leq 0,90 U_{\text{em,R}} = 0,44 \times 0,90 = 0,40 \text{ W/m}^2.\text{K}$.

Vyregulování otopné soustavy

Po stavebních úpravách je nutno provést vyregulování otopné soustavy.

Zajištění dostatečné výměny vzduchu

Bude využíván systému přirozeného větrání.

Energetický management

Energetický management je z hlediska splnění požadavku v OPŽP 2014 – 2020 považován za účinně zavedený v případě, jsou-li současně splněny obě podmínky níže, a to po celou dobu udržitelnosti projektu

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

Podmínka 2 – Prokazatelně bude pověřena osoba odpovědná za udržování a rozvíjení systému energetického managementu.

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii - celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	256,250	MWh/r	152,194	MWh/r	104,056	MWh/r
Náklady	449,691	tis. Kč/r	282,994	tis. Kč/r	166,697	tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Vytápění	212,058	MWh/r	108,005	MWh/r	104,056	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	21,472	MWh/r	21,472	MWh/r	0	MWh/r
Osvětlení	22,717	MWh/r	22,717	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	0	MWh	0	MWh	0	MWh
SZTE	0	MWh	0	MWh	0	MWh
ZP	212,058	MWh	108,005	MWh	104,056	MWh
LTO/TTO	0	MWh	0	MWh	0	MWh
Uhlí	0	MWh	0	MWh	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

OZE	0
KVET	0
Ostatní	0

Náklady při distribuci energie

Rozvody tepla	0
Ostatní	0

Náklady při spotřebě energie (%)

Budovy - úprava obálky	100	Technologie	0
Budovy - technické systémy	0	Ostatní	0

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20	roků	diskontní míra	1,04	%
reálná doba návratnosti	>Tž	roků	investiční náklady	4 201,8	tis. Kč
IRR	- 2,31	%	cash flow	166,697	tis. Kč
rok realizace	2018		NPV	-1 174,58	tis. Kč

6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav [t/rok]	Varianta I [t/rok]	Rozdíl [t/rok]	Výchozí stav[t/rok]	Varianta II [t/rok]	Rozdíl [t/rok]
Tuhé látky	0,011339	0,011115	0,000224	0	0	0
PM ₁₀	0,001722	0,001499	0,000224	0	0	0
PM _{2,5}	0,001363	0,001140	0,000224	0	0	0
SO ₂	0,247778	0,247756	0,000022	0	0	0
NO _x	0,168886	0,168116	0,000770	0	0	0
NH ₃	0,000000	0,000000	0,000000	0	0	0
VOC	0,004096	0,002598	0,001498	0	0	0
CO ₂	69,560580	48,807740	20,752840	0	0	0

5. Část - Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií

1. Proveditelnosti podle energetických kritérií

Zavedení systému managementu hospodaření s energií viz kap. 4.3.

Dosažení trvalé úspory spotřeby energie – příloha č.3.

2. Proveditelnosti podle ekologických kritérií

Snížení emisí CO₂ (Kč/kgCO₂) – příloha č. 3.

3. Proveditelnosti podle ekonomických kritérií

Rozpočet projektu – příloha projektové dokumentace.

4. Proveditelnosti podle technických a ostatních kritérií

Je splněna podmínka 70. Výzvy pro součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádána podpora.

Okna splní hodnotu součinitele prostupu tepla $0,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \leq 0,80 \times U_{\text{rec}}$, tj. $0,96 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

($U_{\text{rec}} = 1,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$)

Střešní okna splní hodnotu součinitele prostupu tepla $0,88 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \leq 0,80 \times U_{\text{rec}}$, tj. $0,88 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$. ($U_{\text{rec}} = 1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$)

Je splněna podmínka 70. Výzvy pro průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy.

Budova má průměrnou hodnotu součinitele prostupu tepla $0,39 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \leq 0,90 U_{\text{em,R}} = 0,44 \times 0,90 = 0,40 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

6. Část - Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení

Ivana Tesaříková

Titul

Ing.

2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů

127


3. Datum vydání oprávnění

24. 11. 2002

4. Datum posledního průběžného vzdělávání

19. 05. 2017

5. Podpis



6. Datum

03. 07. 2017



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 s využitím EPC

1	Nejsou podporována opatření realizovaná na zchátralých dlouhodobě nevyužívaných objektech.	Ano
2	Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká půdních vestaveb, kde nedochází k rozšíření stávajícího obestavěného prostoru.	Ano
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
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 www.opzp.cz	Irelevantní
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.	Irelevantní
6	Maximální navrhovaná roční výroba elektřiny z fotovoltaického systému nesmí být vyšší než roční spotřebě elektřiny v budově.	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.	Irelevantní
8	V případě realizace fotovoltaických systémů musí hodnota využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu dosahovat min. 900 hod./rok.	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 fototermtických solárních systémů	Irelevantní
10	V případě náhrady stávajícího kotle na zemní plyn budou podporovány pouze projekty, kdy starší původního zdroje, v době podání žádosti, nebude kratší než 10 let, přičemž nebude umožněn přechod na spalování biomasy.	Irelevantní
11	V případě, že jsou v budově využívána pro vytápění nebo přípravu teplé vody tuhá nebo kapalná fosilní paliva, musí dojít k náhradě tohoto zdroje za kotel na biomasu, tepelné čerpadlo, kondenzační kotel na zemní plyn, fototermtický solární systém nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla využívající obnovitelné zdroje nebo zemní plyn.	Irelevantní
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 není započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy.	Ano
13	Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 20 % emisí CO ₂ 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
14	V případě realizace zdroje tepla na vytápění musí dojít min. k úspoře 30 % emisí CO ₂ oproti původnímu stavu, pokud dochází ke změně paliva. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy	Irelevantní
15	Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře emisí TZL a NO _x	Ano
16	Nebude podporována výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k odpojení od SZTE (či k náhradě dodávek energií z SZTE). SZTE tj. Soustavou zásobování tepelnou energií se rozumí soustava tvořená vzájemně propojeným zdrojem nebo zdroji tepelné energie a rozvodným tepelným zařízením sloužícím pro dodávky tepelné energie pro vytápění, chlazení, ohřev teplé vody a technologické procesy, je-li provozována na základě licence na výrobu tepelné energie a licence na rozvod tepelné energie; soustava zásobování tepelnou energií je zřizována a provozována ve veřejném zájmu. Toto omezení se netýká fototermtických solárních systémů.	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 Evropského par-	Irelevantní

	lamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2017).	
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).	Irelevantní
19	V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2.	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/m ² .	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).	Irelevantní
22	V případě realizace kotle na zemní plyn budou podporovány pouze kondenzační plynové kotle plnicí 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).	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).	Irelevantní
24	V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány pouze technologie plnicí 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).	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.	Irelevantní
26	V případě realizace obnovitelného zdroje tepla nebo elektřiny bude zajištěno měření vyrobené energie z OZE.	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 _x , SO ₂ a CO pro rok 2018 ve vyhlášce č. 415/2012 Sb.	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.	Irelevantní
29	V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být systém regulován dle množství CO ₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel tzv. IR senzorů.	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

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

1	Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu		
2	NÁZEV PROJEKTU		
3	Zateplení obvodového pláště a střešní konstrukce a výměna otvorových výplní budovy NP		
4	Indikátor (Parametr)	Jednotka	Hodnota
5	EKOLOGICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
6	Emise skleníkových plynů před realizací projektu	tun/rok	69,561
7	Emise skleníkových plynů po realizaci projektu	tun/rok	48,808
8	Snížení emisí skleníkových plynů ¹⁾	tun/rok	20,753
9	Snížení emisí skleníkových plynů ¹⁾	%	29,8
10	TECHNICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
11	Spotřeba energie před realizací projektu	GJ/rok	922,5
12	Spotřeba energie po realizaci projektu	GJ/rok	547,9
13	Snížení spotřeby energie ²⁾	GJ/rok	374,6
14	Snížení spotřeby energie ²⁾	%	40,6
15	Plocha zatepovaného obvodového pláště na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	761,41
16	Plocha měněných výplní na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	115,78
17	Plocha zatepovaných plochých a šikmých střešních konstrukcí na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	254,48
18	Plocha zatepovaných konstrukcí k nevytápěným prostorům na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	623,31
19	Plocha zatepovaných podlah na zemině na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	0
20	Průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný) - U _{em,N,rq} (vyplývající z EŠOB)	W/(m ² · K)	0,44
21	Průměrný součinitel prostupu tepla (dosažený) – U _{em} (vyplývající z EŠOB)	W/(m ² · K)	0,39
22	Energeticky vztažná plocha objektu/budovy po realizaci projektu	m ²	2 027,40
23	Typ objektu / budovy	-	Objekt pro ubytování a stravování
24	Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (včetně plynových TČ)		0
25	Nově instalovaný výkon tepelný - zdroje na zemní plyn (mimo plynových TČ)	kW _t	0
26	Nově instalovaný výkon elektrický (pouze KVET)	kW _t	0
27	Výroba tepla z obnovitelných zdrojů	kW _e	0
28	Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	0
29	Využití instalovaného výkonu (roční provoz) (bez solárního fototerminického systému)	GJ / rok	0
30	Využití instalovaného výkonu (roční provoz) solárního fototerminického systému	hod / rok	0
31	Využití instalovaného výkonu (roční provoz) kogenerační jednotky	hod / rok	0

32	Účinnost (Sezónní energetická účinnost)	hod / rok	0
33	Typ zdroje vytápění ve výchozím stavu	%	0
34	Typ zdroje vytápění v navrhovaném stavu	-	0
35	Typ zdroje pro výrobu elektrické energie	-	0
36	Výkon vzduchotechnické jednotky (jednotek)	m ³ h ⁻¹	0
37	Minimální účinnost vzduchotechnické jednotky (suchá účinnost ZZT bez vlivu kondenzace)	%	0
38	Nově instalovaný (špičkový) výkon FV systému	kW _p	0
39	Předpokládaná el. energie z FVS lokálně využitá ke krytí spotřeby el. energie	kWh	0
40	Účinnost fotovoltaických modulů	%	0
41	Roční úspora energie dosažená realizací dalších opatření navržených v energetickém posudku	GJ / rok	0
42	EKONOMICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
43	NPV – čistá současná hodnota	tis. Kč	-1 174,58
44	Reálná doba návratnosti	roky	>Tž
45	ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PO TECHNICKÝCH CELCÍCH		
46	Vytápění	MWh / rok	104,056
47	Chlazení	MWh / rok	0
48	Větrání	MWh / rok	0
49	Úprava vlhkosti	MWh / rok	0
50	Příprava TV	MWh / rok	0
51	Osvětlení	MWh / rok	0
52	Technologie	MWh / rok	0
53	ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PODLE ENERGOONOSITELŮ		
54	Elektřina	MWh / rok	0
55	SZTE	MWh / rok	0
56	ZP	MWh / rok	104,056
57	LTO/TTO	MWh / rok	0
58	Uhlí	MWh / rok	0
59	OZE	MWh / rok	0
60	Ostatní	MWh / rok	0

¹ U projektů zaměřených na celkové nebo dílčí energetické renovace veřejných budov je pro stanovení tohoto indikátoru (parametru) do výpočtu emisí uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. U projektů zaměřených pouze na výměnu zdroje je pro stanovení tohoto indikátoru (parametru) do výpočtu emisí uvažováno pouze s energií na vytápění případně ohřev TV.

² U projektů zaměřených na celkové nebo dílčí energetické renovace veřejných budov není pro stanovení tohoto indikátoru (parametru) do celkové energie započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy. U projektů zaměřených pouze na výměnu zdroje je pro stanovení tohoto indikátoru (parametru) uvažováno pouze s energií na vytápění případně ohřev TV.

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

Příloha č. 5 - Průkaz energetické náročnosti budovy

Samostatný dokument.

**Příloha č. 6 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona
č.406/2000 Sb.**



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Ivana Tesaříková

je oprávněna

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 29.8.2008

provádět energetický audit

s platností od 25.11.2002

provádět kontroly kotlů

s platností od 27.5.2013

provádět kontroly klimatizace

s platností od 27.5.2013



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

Číslo oprávnění: 0127

V Praze dne 27. května 2013

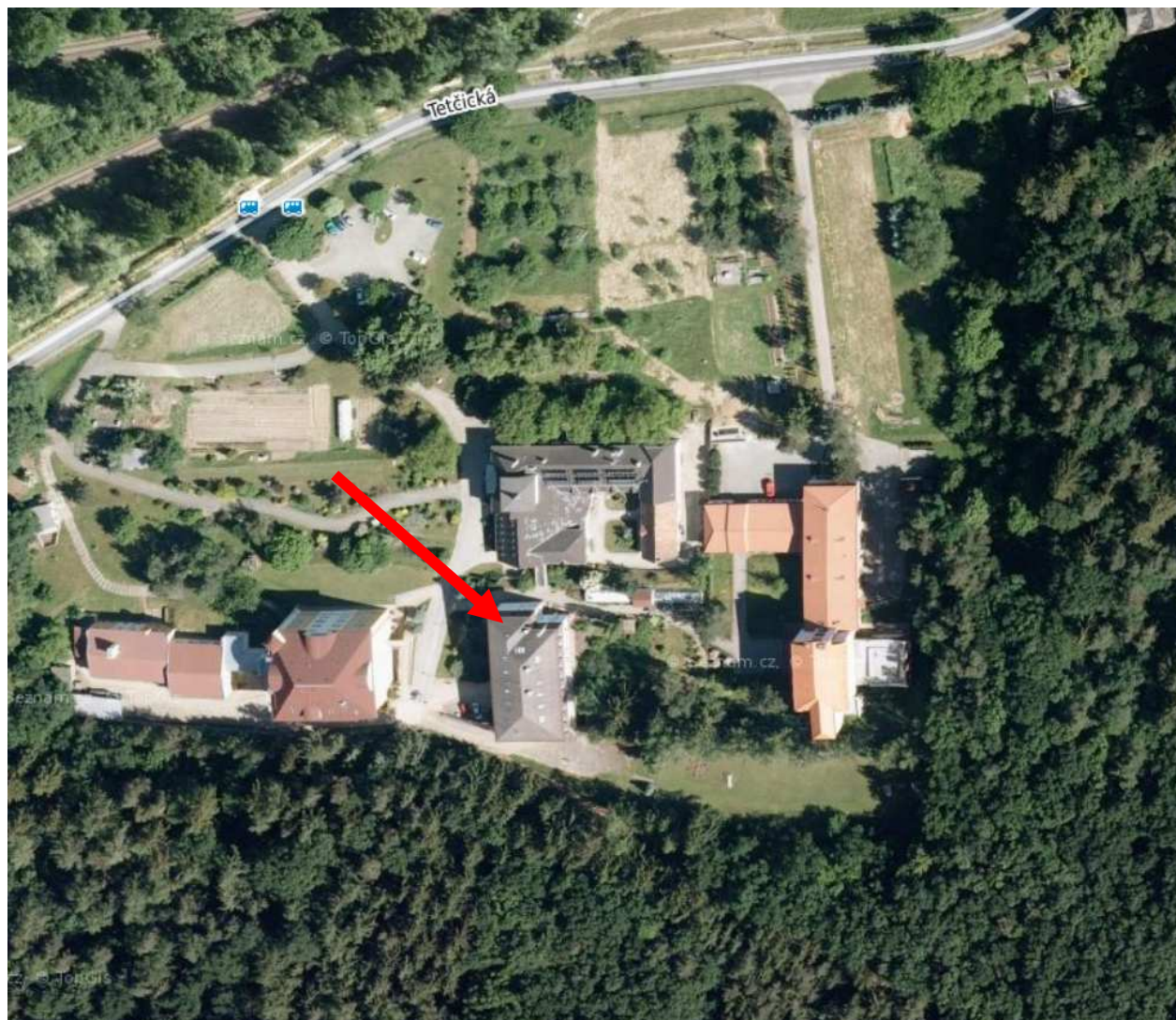
Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu

Příloha č. 7 - Fotodokumentace



Příloha č. 8 - Situace



Příloha č. 9 - Konstrukce

Příloha č. 10 - Ekonomické hodnocení