



Energetický posudek

dle Vyhlášky č. 480/2012 S

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 Domova sester-Slezská Nemocnice v Opavě
Místo objektu : Opava- Předměstí , ul. Olomoucká 2520/ 74 , PSČ 746 01

Katastrální území : Opava –Předměstí , č.k.ú. 711578

parcela č. 2290/39

Zpracoval:	Ing.Jiří Maňas, číslo oprávnění 0334		
Datum zpracování:	12.8.2017	Evidenční číslo EP	01/17

Obsah

1. Účel zpracování energetického posudku	3
2. Identifikační údaje.....	3
3. Podklady pro zpracování energetického posudku.....	4
3.1. Popis stávajícího stavu budovy	4
3.2 Popis systémů TZB - stávající stav.....	9
3.3. Popis budovy – tepelně technické vlastnosti.....	11
3.4 Vyhodnocení výchozího stavu	12
4. Navrhovaná opatření	12
4.1. Zateplení obvodového zdiva, výměna oken a zateplení střechy objektu	13
4.2. Popis systémů TZB – navrhovaný stav.....	14
4.3 Celková upravená energetická bilance	14
5. Ekologické vyhodnocení	16
5.1 Výpočet emisí CO ₂	16
5.2 Výpočet emisí ostatních znečišťujících látek.....	17
6. Ekonomické vyhodnocení	19
7. Management hospodaření s energiemi.....	21
8. Posouzení vhodnosti aplikace EPC	22
9. Závěr	25
Evidenční list energetického posudku.....	26
Příloha č. 1 - Soulad projektu s požadavky OPŽP.....	31
Příloha č. 2 - Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu	35
Příloha č. 3 – Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011) -samost. příloha	
Příloha č. 4 - Průkaz energetické náročnosti budovy	samostatná příloha
Příloha č. 5 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.....	36

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.).

Tento posudek nahrazuje dřívější EP datovaný 6.12.2016 a je přepracován na základě změny projektu s datem červen 2017, autor Ing. Blanka Ličmanová, generální projektant Atelier EMMET, s.r.o. Opava.

Změna projektu zahrnuje přístavbu výtahové šachty a vstupního objektu v jiho-východním rohu budovy, změnu zateplení střechy, změnu technických zařízení v budově a změnu užívání budovy.

Změna technických zařízení spočívá především v návrhu nové plynové kotelny, nových rozvodů topné vody, výměny otopných těles a regulačních armatur na tělesech. Je navrženo rovněž nové větrání sociálních zázemí, které nebylo dříve uvažováno.

Změna užívání budovy vychází z předpokládaného účelového využití prostor v jednotlivých podlažích. Původní využití budovy jako v podstatě ubytovací zařízení pro potřeby nemocničního personálu je změněno pro převážně účely administrativní povahy, pouze jedno patro je vyhrazeno pro ubytovací buňky (byty).

Z toho důvodu bylo, při snaze o reálné modelování funkce objektu ve vztahu k potřebě energií provedeno v rámci zpracování PENB zónování budovy podle povahy využívání jednotlivých zón.

Účelem zpracování energetického posudku je posouzení snížení energetických spotřeb budovy, 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

Objednatel, vlastník : Slezská nemocnice v Opavě, Olomoucká 86, 746 79 Opava

Předmět energetického posudku: Snížení energetické náročnosti budovy Domova sester
Slezské nemocnice v Opavě

Místo stavby: Olomoucká 74, 746 79 Opava

Typ objektu: Ubytovací objekt- původní využití/ Multifunkční budova – nové využití

Zhotovitel: Ing. Jiří Maňas

Datum: 12.8.2017

3. Podklady pro zpracování energetického posudku

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

Stávající projektová dokumentace,

- Stavební výkresy,
- Technické dokumentace výrobků,
- Prohlídka místa stavby a pořízení fotodokumentace
- Spotřeby energií budovy za poslední 3 roky

3.1. Popis stávajícího stavu budovy

Údaje o předmětu EP:

a) Charakteristika hlavních činností předmětu energetického posudku,

Domov sester je samostatně stojící budova, která je situována mimo areál nemocnice. Slouží pro ubytování pracovníků nemocnice. Objekt je panelová stavba o čtyřech nadzemních a jednom podzemním podlaží, všechna jsou vytápěna. V suterénu budovy je umístěna plynová kotelná, která slouží k vytápění objektu a přípravě teplé vody. V nadzemních podlažích jsou ubytovací buňky, které tvoří většinou dva pokoje se sociálním zázemím.

b) Charakteristika běžného provozního využití předmětu energetického posudku v posledních třech letech .

Budova je v původním stavu, bez zateplení, s nevyhovujícími výplněmi stavebních otvorů, s ústředním vytápěním bez regulačních ventilů, s původními osvětlovacími tělesy. Pro špatný stav budovy byl v posledních dvou letech provoz omezován, což se odráží i ve spotřebě energií.

Obytný prostor je rozdělen do jednotlivých obytných buněk většinou o dvou místnostech s vlastním sociálním příslušenstvím. Na jednom patře je kapacita ubytování max . cca 25 osob, celkově v budově cca 100 osob. Z množství spotřebované vody lze usuzovat, že kapacita budovy nebyla úplně naplněna .

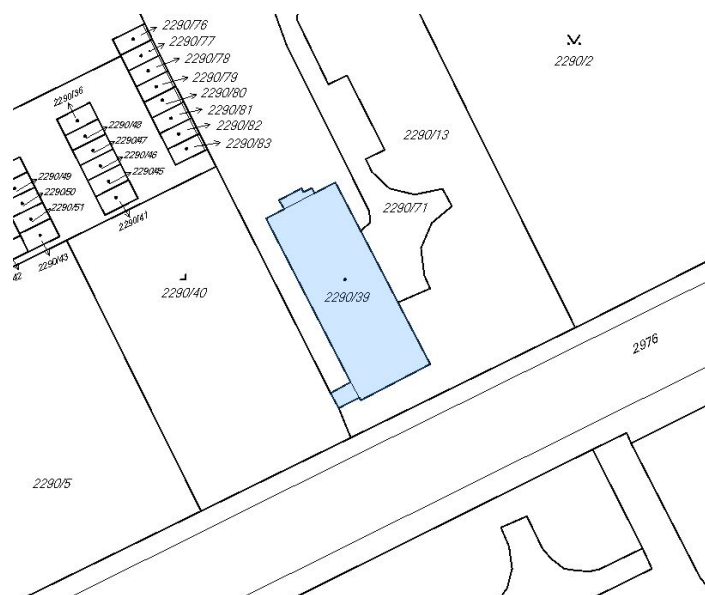
c) Popis technických zařízení, systémů a budov, které jsou předmětem energetického posudku

Zdroj vytápění a ohřev TV.

V suterénu budovy je umístěna plynová kotelná pro vytápění objektu a přípravu teplé vody. Kotelna je osazena 3 kotly Viesman Paromat Simplex Ps 008 o výkonu 80 kW každý.

Kotle jsou vybaveny plynovými hořáky Weishaupt . Ohřev teplé vody je prováděn pomocí deskového výměníku Alfa –Laval , teplá voda je přivedena do zásobníkového ohříváče Stiebel Eltron obsahu 630 l . Je zřízena cirkulace teplé vody.

d) Situační plán.



Údaje o energetických vstupech za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot, které se získaly z účetních dokladů.

Následující tabulky obsahují základní ukazatele vlastních energetických zdrojů a roční bilanci výroby energie z vlastních zdrojů včetně vyhodnocení účinnosti užití energie ve zdrojích pro 3 leté předchozí období. Vstupy vycházejí z účetních dokladů za energie předložených zadavatelem.

Vzhledem k tomu, že provoz budovy byl, vzhledem k zhoršujícímu se stavu objektu , postupně utlumován a počet ubytovaných se zmenšoval, pro objektivní vyjádření vlivu navrhovaných opatření vycházím z energetických vstupů v r.2013, kdy byla budova v plném provozu.

Soupis základních údajů o energetických vstupech za předchozí 3 roky

Bilance za rok 2013

Příloha č.2 k vyhl. Č.480/2012 Sb. - Soupis základních údajů o energetických vstupech						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhř.	Přepočet	Přepočet	Roční náklady
Pro rok: 2013			MWh/jedn.	MWh	GJ	tis.Kč
Elektřina **	MWh	32,3	1	32,3	116,1	104,6
Teplo*, ** (z výhřevnosti paliva)	GJ					
Zemní plyn **	MWh	352,6	0,9	317,3	1142,4	370,8
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná pevná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t					
Nafta	t					
Druhotné zdroje	GJ					
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ					
Celkem vstupy paliv a energie	GJ			349,6	1258,6	475,4
Změna stavu zásob paliva	GJ			0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie	GJ			349,6	1258,6	475,4

Bilance za rok 2014

Příloha č.2 k vyhl. Č.480/2012 Sb. - Soupis základních údajů o energetických vstupech						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhř.	Přepočet	Přepočet	Roční náklady
Pro rok: 2014			MWh/jedn.	MWh	GJ	tis.Kč
Elektřina **	MWh	6,3	1	6,3	22,5	117,4
Teplo*, ** (z výhřevnosti paliva)	GJ					
Zemní plyn **	MWh	315,8	0,9	284,2	1023,2	314,4
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná pevná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t					
Nafta	t					
Druhotné zdroje	GJ					
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ					
Celkem vstupy paliv a energie	GJ			290,5	1045,8	431,8
Změna stavu zásob paliva	GJ			0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie	GJ			290,5	1045,8	431,8

Bilance za rok 2015

Příloha č.2 k vyhl. Č.480/2012 Sb. - Soupis základních údajů o energetických vstupech						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhř.	Přepočet	Přepočet	Roční náklady
Pro rok: 2015			MWh/jedn.	MWh	GJ	tis.Kč
Elektřina **	MWh	14,0	1	14,0	50,5	62,9
Teplo*,** (z výhřevnosti paliva)	GJ					
Zemní plyn **	MWh	230,3	0,9	207,3	746,2	215,7
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná pevná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t					
Nafta	t					
Druhotné zdroje	GJ					
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ					
Celkem vstupy paliv a energie	GJ			221,3	796,6	278,7
Změna stavu zásob paliva	GJ			0,0	0,0	0,0
Celkem spotřeba paliv a energie	GJ			221,3	796,6	278,7

Bilance průměru za poslední 3 roky

Příloha č.2 k vyhl. Č.480/2012 Sb. - Soupis základních údajů o energetických vstupech						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhř.	Přepočet	Přepočet	Roční náklady
Průměr za 3 roky 2013-2015			MWh/jedn.	MWh	GJ	tis.Kč
Elektřina **	MWh	17,5	1	17,5	63,0	95,0
Teplo*,** (z výhřevnosti paliva)	GJ					
Zemní plyn **	MWh	299,6	0,9	269,6	970,6	300,3
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná pevná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t					
Nafta	t					
Druhotné zdroje	GJ					
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ					
Celkem vstupy paliv a energie	GJ			287,1	1033,6	395,3
Změna stavu zásob paliva	GJ			0,0		0,0
Celkem spotřeba paliv a energie	GJ			287,1	1033,6	395,3

Údaje o vlastních zdrojích energie

Zdrojem tepla je plynová kotelná v suterénu budovy. Kotelná je v dobrém stavu, po rekonstrukci

provedné r.1999. Kotelna je osazena 3 kotly Viesman Paromat Simplex Ps 008 o výkonu 80 kW každý. Kotelna nedodává žádné teplo externím objektům, slouží výhradně pro vlastní budovu.

Kotle jsou vybaveny plynovými hořáky Weishaupt . Ohřev teplé vody je prováděn pomocí deskového výměníku Alfa –Laval , teplá voda je přivedena do zásobníkového ohřívače Stiebel Eltron obsahu 630 l . Je zřízena cirkulace teplé vody.

Technologie kotelny je vybavena prvky vyráběnými roku 1998 , její realizace byla v letech 1998-1999. Tlakové jištění kotelny je zajišťováno 3 expančními nádobami OTTO obsahu 350 l. Kotelna má chemickou úpravnu vody s reakční nádobou obsahu 100 l.

Spaliny od kotlů jsou vyvedeny do společného kouřovodu, který je zaústěn do zděného komína na severní fasádě budovy.

Jako palivo kotelny je používán zemní plyn. ZP je dodáván z nízkotlakového rozvodu , hlavní uzavěr plynu je na severní fasádě.

Kotelna je vybavena automatickou regulací s regulací teploty topné vody v závislosti na venkovní teplotě vzduchu.

Většinu topných těles tvoří ocelové článkové radiátory. Otopná tělesa jsou v místnostech nejsou osazena termoregulačními většinou bez krytů. Po provedení navrhovaných opatření dojde k rekonstrukci ústředního vytápění jehož součástí bude instalace radiátorových termostatických ventilů a celkové hydraulické vyvážení soustavy .Tato akce je předmětem další etapy rekonstrukce budovy,

Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie

Příloha č.3 k vyhlášce č.480/2012 Sb.

b) Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Hodnota	Jednotka
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	0	MW
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	0,240	MW
3	Výroba elektřiny	0	MWh
4	Prodej elektřiny	0	MWh
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	0	MWh
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	0	GJ/r
7	Výroba tepla	1055	GJ/r
8	Dodávka tepla	0	GJ/r
9	Prodej tepla	0	GJ/r
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	86	GJ/r
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	1142	GJ/r
12	Spotřeba energie v palivu celkem	1142	GJ/r

a) Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Hodnota	Jednotka
1	Roční celková účinnost zdroje [z tabulky b) (ř.3x3.6+ř.7):ř.12]	92	%
2	Roční účinnost výroby elektrické energie [z tabulky b) ř.3x3.6:ř.6]	0	%
3	Roční účinnost výroby tepla [z tabulky b) ř.7:ř.11]	92	%
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny [z tabulky b) ř.6:ř.3]	0	GJ/MWh
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla [z tabulky b) ř.11:ř.7]	1,08	GJ/GJ
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu [z tabulky b) ř.3:ř.1]	0	hod
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu [z tabulky b) (ř.7:3.6):ř.2]	1221	hod

3.2 Popis systémů TZB - stávající stav

Vytápění

Klimatická data

Výpočtová venkovní teplota : -15°C relativní vlhkost 90%

Výpočtová vnitřní teplota : 20°C relativní vlhkost 50%

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV je plynová kotelná v suterénu budovy o instalovaném výkonu 320 kW.

Ústřední vytápění budovy je provedeno jako dvoutrubková soustava s větvenatým rozvodem výpočtový teplotní stav 92,5/67,5 °C , ležatý rozvod je veden v suterénu budovy. Stoupačky jsou vedeny volně po stěnách. Otopná tělesa jsou ocelové článkové radiátory, radiátorové armatury jsou staré dvouregulační kohouty. Topný systém je připojen k vlastnímu zdroji tepla – plynové kotelně v suterénu budovy.

Potrubní rozvody v kotelně jsou relativně nové, byly provedeny při rekonstrukci kotelny r.1999. Izolace jsou zde pomocí izolačních pouzder s povrchovou úpravou AL folií, u menších dimenzí je izolace z Mirelonu. Ostatní tepelné rozvody jsou původní, z ocelového potrubí, s izolací , která nevyhovuje současným požadavkům.

Hlavní rozvodná potrubí jsou zhotovena z ocelových trubek průměrů DN 80 až DN32.

Příprava teplé vody

Teplá voda je připravována v kotelně pomocí deskového výměníku tepla o výkonu 90 kW.

Systém přípravy TV zahrnuje akumulární nádrž o obsahu 630 l. Rozvod TV je vyveden stoupačkami TV do jednotlivých sociálních buněk v patrech.Vybavení zařizovacími předměty je původní, armatury jsou bez možnosti regulace TV.

Stav technologického zařízení kotelny je na dobré úrovni, je prováděna pravidelná údržba, zapisovány měřené stavy a vedena provozní kniha.

Potřeba tepelné energie pro přípravu teplé vody není měřena. Je měřeno množství pitné vody, z něho odvozena přibližná spotřeba teplé vody v objektu ve výši 435 m³/r. Při průměrném ukazateli spotřeby tepla na ohřev TV 0,06 MWh/m³ je potřeba tepla pro ohřev TV 27,0 MWh/r.

Tabulka s výpočtem spotřeby energie na přípravu TV je uvedena níže.

	350	dny
Předpokládaná denní spotřeba teplé vody	1240	litry/den
Předpokládaná roční spotřeba teplé vody	435	m ³ /rok
Měrná potřeba tepla na ohřev vody z 10 na 60°C	200	MJ/m ³
Roční potřeba tepla na přípravu TV	78,7	GJ/rok
Ztráty v zásobníku a v rozvodech TV (příp. cirkula- ci)	8,5	GJ/rok
Roční potřeba tepla na přípravu TV vč. ztrát v roz- vodech	87,2	GJ/rok
Účinnost výroby teplé vody	90	%
Roční spotřeba energie na přípravu TV	97,2	GJ/rok

VZT:

Vzduchotechnika byla původně instalována pro odsávání sociálního zařízení pomocí střešních ventilátorů, nyní je nefunkční. V rámci rekonstrukce objektu bude zřízeno nové odvětrání sociálního zařízení. Pro energetické výpočty je uvažováno se stejnou energetickou náročností pro ohřev větracího vzduchu jako v případě, kdy bylo původní řešení funkční. Bylo předpokládáno větrání každého sociálního jádra intenzitou 15x za hod. po dobu 2 cyklů za hod v délce 3 min.. To představuje trvalou intenzitu větrání ve výši 1,25 /hod . ., což se jeví jako výpočtově věrohodná hodnota pro výpočet tepelné ztráty větráním.

Chlazení

V posuzovaném objektu není instalováno chlazení

Osvětlení

Osvětlovací soustava je převážně zářivková, jen sociální zařízení a některé místnosti suterénu jsou osvětleny žárovkami.

Spotřeba el. energie za roční období je vypočítána jako součin příkonu, odhadnutého počtu provozních hodin a odhadnutého součinitele provozu.

EE pro osvětlení je bilancována s pomocí výpočtů provedeném v Průkazu energetické náročnosti (PENB) . Vypočtené hodnoty byly balancovány tak, aby odpovídaly celkovým ročním naměřeným hodnotám EE.

Celkový jmenovitý příkon všech elektrospotřebičů je uvažován ve výši **27,7 kW**, z toho osvětlovací soustava asi **5,5 kW**.

Většina zářivkových svítidel je osazena zářivkami délky 60 cm o příkonu 36 W, žárovková tělesa mají většinou příkon 60 W

Seznam elektrospotřebičů							
#	Druh	Počet	Příkon kW	Využití hod/tyden	Spotřeba kWh/r	Podíl %	Způsob regulace
1	Osvětlovací tělesa -		5,5	36	10494	32,5	ruční
2	chladničky	25	0,1	50	6625	20,5	ruční
3	čerpadla kotelny ÚT	1	0,42	168	2470	7,7	autom.
4	čerpadla kotelny TV	2	0,2	168	3205	9,9	autom.
5	hořáky kotlů	3	0,3	120	3150	9,8	autom.
6	Kancelářská technika	30	0,2	5	1908	5,9	ruční
7	Drobné spotřebiče		21,0	3	4403	13,6	ruční
	Celkem		27,7		32255	100,0	

Technologie

Technologie zahrnuje vybavení kotelny- tj. plynové hořáky kotlů a cirkulační čerpadla, zařízení MaR,dále elektrické spotřebiče nájemníků

3.3. Popis budovy – tepelně technické vlastnosti

Popis konstrukčního řešení budovy, její stáří a stav.

Objekt auditované části budovy je o 4 nadzemních a 1 podzemním podlaží. Budova je obdélníkového půdorysu . Budova je zděná . V podélném směru má délku 36,78 m a šířku 14,0 m.. Ve středové části každého podlaží je vedena chodba, z které se vstupuje do jednotlivých místností.

Objekt je panelovou stavbou , postavenou v r. 1973.

Obvodovou nosnou konstrukci tvoří panely ze struskopemzobetonu tloušťky 375 mm. Vnější cementovápená omítka je v uspokojivém stavu a je soudržná. Vnitřní omítky jsou vápenné štukové. Suterénní podlaží je s částečně zapuštěné pod terénem, část západní fasády suterénu je na úrovni terénu. Střecha je rovná, budova nemá půdní prostor. Konstrukční výšky v podlažích jsou 3,0 m, světlá výška 2,70 m.

Stavební konstrukce jsou v původním stavu, vcelku udržované, bez nápadného porušení.

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	U W/(m ² K)	U _{N,20rec} /U _{N,20rec} W/(m ² K)	splňuje ČSN 730540-2
Stěna vnější	1,428	0,30/ 0,25	Nesplňuje
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,741	0,24/0,16	Nesplňuje
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	1,377	0,45/0,30	Nesplňuje
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	2,4	1,50/1,20	Nesplňuje
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)	3,0	1,70/1,20	Nesplňuje

Ostatní parametry, zde neuvedené, jsou obsaženy v příslušné dokumentaci a ve výpočtech.

3.4 Vyhodnocení výchozího stavu

Celková energetická bilance budov je uvedena v následující tabulce. Tato bilance odráží stávající stav objektů a je výchozí pro návrh úsporných opatření v předmětu EP.

Celková energetická bilance, jejíž tabulkové zpracování je uvedeno v bodu 1. přílohy č. 4 k vyhlášce 480/2012 Sb. Tato bilance je zpracována na základě spotřeby za rok 2013, kdy byla budova v plném provozu a pro dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek.

Klasifikace obálky budovy pro stávající stav, hodnocená dle ČSN 73 05440:2 a uvedená v příloze č. 3 - Štítek obálky budovy je pro stávající stav v kategorii G- mimořádně nevhodná.

Přepočet spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr

Hodnocené období				DDP 30
Roční spotřeba energie pro vytápění [GJ/rok]			912	
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	19°C		3523	

Výchozí roční energetická bilance

Příloha č.4 k vyhlášce č.480/2012 Sb.				
1.Výchozí roční energetická bilance				
ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		GJ/r	MWh/r	tis.Kč/r
1	Vstupy paliv a energie	1257,9	349,4	476,8
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1+ř.2)	1257,9	349,4	476,8
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	1257,9	349,4	476,8
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	86,4	24,0	26,7
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	913,0	253,6	282,5
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,0	0,0	0,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	97,2	27,0	30,1
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	45,0	12,5	13,9
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,0	0,0	0,0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	37,8	10,5	40,2
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	78,5	21,8	83,4

4. Navrhovaná opatření

Popis jednotlivých opatření

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

a) zateplení svislých neprůsvitných konstrukcí

Neprůsvitné svislé konstrukce budou po celém obvodovém plášti zateplený vrstvou minerální vlny tloušťky 160 mm s koeficientem tepelné vodivosti $\lambda=0,039 \text{ W/m.K}$.

Čistá plocha všech zateplováných svislých konstrukcí, které tvoří obálku budovy je **1222 m²**.

Při jednotkové ceně **1000 Kč/m²** (bez DPH) vychází náklady na realizaci zateplení obvodových konstrukcí na **1 222 tis.Kč**.

b) zateplení střechy

Střecha bude zateplena extrudovaným polystyrenem v průměrné tl. tl. 240 mm s koeficientem $\lambda = 0,037 \text{ W/m.K}$. Plocha střechy je, vč. plochy atiky **547 m²**. Při jednotkové ceně **1200 Kč/m²** vychází náklady na toto opatření ve výši **656 tis. Kč**

c) výměna výplní otvorů

Náhrada stávajících dřevěných zdvojených oken za plastová okna stejných rozměrů s izolačním dvojsklem a koeficientem prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Stávající kovové a dřevěné prosklené vstupní dveře budou nahrazeny hliníkovými nebo plastovými dveřmi s přerušeným tepelným mostem a izolačním dvojsklem s koeficientem prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Plocha nových **venkovních** oken a balkonových dveří, které tvoří obálku budovy je **316 m²**. Při jednotkové ceně **5600 Kč/m²** (bez DPH) vychází náklady na výměnu oken na **1 770 tis.Kč**.

Celkové odhadované náklady na uvedená stavební opatření budou ve výši 3 648 tis.Kč

Úspory energie

Úspory energie při úpravách obálky budovy (zateplení a přístavba výtahu) je možno vyčíslit na základě výpočtů spotřeby tepla pro měněné konstrukce

Potenciál úspor na vytápění		před	po		
	W/K	Potřeba tepla		Potřeba tepla	úspora
		MW	W/k	MW	MW
okna +dveře	757,2	43,942	378,600	21,971	21,971
obv. stěny	1767,8	102,591	304,189	17,653	84,938
STŘECHA	405,6	23,539	85,942	4,987	18,552
tep. vazby	216,5	11,791	43,302	2,358	9,433
Součet	3147,2	181,863	812,032	46,969	134,894

Vzhledem k původní hodnotě 253,5 MWh/r úspora $253,5 - 135,7 = 117,8 \text{ MWh/r}$.

Další kontrola byla provedena výpočetním programem Protech

Pro stanovení energetické bilance budu uvažovat hodnotu úspory z tabulky ve výši 136 MWh , čímž stanovuji novou potřebu tepla pro vytápění ve výši $253,5 - 134,8 = 117,5 \text{ MWhr}$, t.j 423 GJ/r

Další úspora vzniká změnou užívání budovy při spotřebě teplé užitkové vody. Původní 4 patra s pokoji se redukuje na 1 patro , ostatní 3 podlaží mají charakter kancelářských prostor, Při výpočtu potřeby tepla pro TV byla potřeba stanovena ve 2 zónách ..Rozdělením na zóny vychází nová potřeba tepla pro ohřev TV 21,8 MWh Původní hodnota spotřeby energie pro ohřev TV byla 27.0 MWh/r, tedy úspora energie 5,2 MWh/r.

Další úspora vzniká vlivem vyšší účinnosti spalovacího procesu v kondenzačních kotlích a

nižšími tepelnými ztrátami ve zdroji a rozvodech tato ztráta je vyčíslena hodnotou 7,5 MWh/r.

Úspora energie zateplením činí	136 MWh/r
Úspora vlivem změny provozu (TV)	5,2 MWh/r
Úspora vlivem vyšší účinnosti kotlů	16,5 MWh/r
Úspora vlastní spotřeby kotelny (technol. procesy)	2,6 MWh/r
Úspory energie celkem	160,3 MWh/r
Úspora provozních nákladů činí	185,9 tis Kč/rok

Klasifikace obálky budovy pro nový stav, hodnocená dle ČSN 73 05440:2 a uvedená v příloze č. 3 - Štítek obálky budovy je pro stav po provedení navrhovaných opatření v kategorii C- vyhovující.

4.2 Popis systémů TZB – navrhovaný stav

a) Výměna zdroje tepla

V rámci změny projektu bude uskutečněn záměr výměny technického zařízení vytápění. V návrhu je demontáž stávajících kotlů, otopných těles a topných rozvodů. Do nákladů pro ekonomiku v rámci EP budu započítávat pouze náklady na samotnou kotelnu, kde dojde ke zlepšení účinnosti samotného zdroje tepla s přímou návazností na energetickou úsporu. Další části rekonstrukce považuji za nutné opatření vzhledem ke stáří systému pro potřebné zhodnocení budovy při zajištění správné funkce systému vytápění bez přímého prokazatelného efektu na energetickou náročnost.

Nová kotelna se navrhuje s výbavou 2 ks nových kondenzačních kotlů o výkonu 84 kW každý, tedy s celkovým výkonem 168 kW. Počítaný výkon zdroje tepla pro vytápění je dle projektu 120 kW, pro přípravu TV 84 kW.

Hodnoty roční bilance nového zdroje tepla udává následující tabulka

Příloha č.3 k vyhlášce č.480/2012 Sb.

b) Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Hodnota	Jednotka
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	0	MW
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	0,168	MW
3	Výroba elektřiny	0	MWh
4	Prodej elektřiny	0	MWh
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	0	MWh
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	0	GJ/r
7	Výroba tepla	562	GJ/r
8	Dodávka tepla	0	GJ/r
9	Prodej tepla	0	GJ/r
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	12	GJ/r
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	574	GJ/r
12	Spotřeba energie v palivu celkem	574	GJ/r

Příloha č.3 k vyhlášce č.480/2012 Sb.

a) Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Hodnota	Jednotka
1	Roční celková účinnost zdroje [z tabulky b) (ř.3x3.6+ř.7):ř.12]	98	%
2	Roční účinnost výroby elektrické energie [z tabulky b) ř.3x3.6:ř.6]	0	%
3	Roční účinnost výroby tepla [z tabulky b) ř.7:ř.11]	98	%
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny [z tabulky b) ř.6:ř.3]	0	GJ/MWh
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla [z tabulky b) ř.11:ř.7]	1,02	GJ/GJ
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu [z tabulky b) ř.3:ř.1]	0	hod
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu [z tabulky b) (ř.7:3.6):ř.2]	929	hod

Pro ohřev teplé vody v kotelně navržen zásobníkový nepřímý ohřívavý ohříváč TV obsahu 800 l.

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

Zóna byty

Počet provozních dní	365	dny
Předpokládaná denní spotřeba teplé vody	720	litry/den
Předpokládaná roční spotřeba teplé vody	262,8	m3/rok
Měrná potřeba tepla na ohřev vody z 10°C na 60°C	227,9	MJ/m3
Roční potřeba tepla na přípravu TV	56,6	GJ/rok
Ztráty v zásobníku a v rozvodech TV (příp. cirkulaci)	3,3	GJ/rok

Roční potřeba tepla na přípravu TV vč. ztrát v rozvodech	59,9	GJ/rok
Účinnost výroby teplé vody	98	%

Zóna kanceláře

Počet provozních dní	250	dny
Předpokládaná denní spotřeba teplé vody	300	litry/den
Předpokládaná roční spotřeba teplé vody	75	m3/rok
Měrná potřeba tepla na ohřev vody z 10°C na 60°C	245,3	MJ/m3
Roční potřeba tepla na přípravu TV	18,4	GJ/rok
Ztráty v zásobníku a v rozvodech TV (příp. cirkulaci)	0	GJ/rok
Roční potřeba tepla na přípravu TV vč. ztrát v rozvodech	18,4	GJ/rok
Účinnost výroby teplé vody	98	%

V rámci rekonstrukce se uvažuje s výměnou strojního zařízení (čerpadel, rozdělovačů, armatur, exp. nádob atd). Bude rovněž vyměněno zařízení MaR. Pro výměnu kotlů je rovněž navrženo nové odkouření kotlů dvěma samostatnými ocelovými komíny vedenými uvnitř budovy u severní fasády až nad střechu.

Náklady na strojní a elektrické vybavení kotelny jsou dle rozpočtu ve výši cca **1 250 tis.Kč**.

b) Instalace vzduchotechnických zařízení

V objektu jsou situovány místnosti sociálního vybavení, jak pro potřeby jednotlivých celků administrativního charakteru, tak pro obytnou zónu 4. NP. Zde jsou jednotlivé byty vybaveny potřebnou sociální buňkou.

Je navrženo podtlakové větrání jednotlivých sociálních celků buď smotetnými nebo skupinovými ventilátory s vývodem odvedeného vzduchu nad střechu budovy.

Odhadovné náklady na zařízení vzduchotechniky dle dostupného rozpočtu činí

498 tis. Kč

c) Další zařízení TZB

Ostatní zařízení TZB projdou rekonstrukcí v rámci revitalizace budovy, jejich náklady nejsou předmětem tohoto EP. Energetická úroveň nových zařízení TZB po rekonstrukci se předpokládá ve stávající výši.

Instalace OZE

Instalace solárních kolektorů

Byla analyzována možnost instalace solárních kolektorů na střechu budovy pro ohřev teplé vody. Navržená příprava teplé vody je realizována v zásobníkovém ohříváči v kotelně topnou vodou dodávanou z kotlů vysoké účinnosti. Bylo by zapotřebí vybudovat novou technologii ohřevu teplé vody pomocí solárních panelů, akumulční nádoby, automatickou regulaci a potrubní propojení mezi soustavou panelů na střechu a novým vodním hospodářstvím v suterénu.

Analýza prokázala ekonomickou nevýhodnost takového řešení a proto není s tímto patřením uvažováno.

Instalace fotovoltaických panelů

Jako další alternativa byla uvažována instalace fotovoltaických panelů na střechu budovy. Pro výpočet energetických zisků fotovoltaické soustavy byl využit výpočetní program PVGIS. Na základě výpočtů lze vyvodit, že sestava o výkonu 9,6 kWp by mohla zajistit dodávku až 9,3 MWh el. energie. Z analýzy spotřeby EE vyplývá, že toto množství by stačilo pokrýt cca 29 % celkové spotřeby el. energie

Cena případné instalace by činila cca 850 tis. Kč, úspora provozních nákladů tohoto opatření by byla ve výši 35,8 tis. Kč. I přes případnou dotaci je taková realizace ekonomicky nevýhodná.

Proto jsou výsledky v tomto EP uvažovány bez této alternativy.

4.3 Celková (upravená) energetická bilance

V následující tabulce je celková energetická bilance navrženého souboru opatření, jejíž tabulkové zpracování je uvedeno v bodu 2. přílohy č. 4 k vyhlášce 480/2012 Sb.

Pro možnost srovnání hodnot výchozího stavu a návrhového stavu byly upraveny hodnoty spotřeby energie pro přípravu TV a osvětlení na základě nevě zpracovaného PENB.

Upravená (upravená) roční energetická bilance pro objekt

Příloha č.4 k vyhlášce č.480/2012 Sb.				
1 Upravená roční energetická bilance				
ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		GJ/r	MWh/r	tis.Kč/r
1	Vstupy paliv a energie	680,2	188,9	290,9
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1+ř.2)	680,2	188,9	290,9
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	680,2	188,9	290,9
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	27,0	7,5	8,4
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	423,0	117,5	130,9
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,0	0,0	0,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	78,4	21,78	24,3
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	45,0	12,50	13,9
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,0	0,0	0,0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	37,8	10,5	40,2
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	69,0	19,2	73,3

Pozn. Potřeby tepla pro vytápění jsou převzaty z údajů výpočtů denostupňovou metodou programu TV fy PROTECH z karty Budova , celkový opravný činitel 0,65

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 produkováných znečišťujících látkách.

Lokální hodnocení je prováděno výhradně na bázi změn produkce znečišťujících látek ze zdrojů situovaných v lokalitě obce, ve které je umístěn předmět vyhodnocení.

V daném případě je lokální a globální hodnocení identické.

Příloha č.6 k vyhlášce č.480/2012 Sb.			
Ekologické vyhodnocení			
Znečišťující látka	Výchozí stav	Stav po realizaci	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé znečišťující látky	0,0037	0,0029	0,0008
SO ₂	0,0575	0,0481	0,0094
Nox	0,0486	0,0407	0,0079
CO	0,0047	0,0039	0,0008
CO ₂	98,7197	63,5756	35,1442
org.látky	0,0042	0,0037	0,0006

Globální hodnocení

Znečišťující látka	Výchozí	Posuzovaný ná-	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	0,0037	0,0029	0,0008
SO ₂	0,0576	0,0481	0,0095
NO _x	0,0486	0,0407	0,0079
CO	0,0047	0,0039	0,0008
VOC	0,0042	0,0037	0,0006
PM ₁₀	0,0037	0,0029	0,0008
PM _{2,5}	0,0205	0,0203	0,0002
prekurzory sekPM _{2,5}	0,0205	0,0203	0,0002
EPS	0,0409	0,0407	0,0002
CO ₂	98,72	63,57	35,14

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

Hnědé uhlí	0,36 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Černé uhlí	0,33 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
TTO	0,27 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
LTO	0,26 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Zemní plyn	0,20 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Biomasa	0 t CO ₂ /MWh výhřevnosti paliva
Elektřina	1,06 t CO ₂ /MWh elektřiny

Pozn.:

Pokud je ve stávajícím stavu zdroj tepla kotel na biomasu, CZT z JE, musí se pro účely hodnocení projektu zaměnit emisní faktory biomasy za zemní plyn.

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

Znečišťující látky	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl	
	t/rok	t/rok	t/rok	%
CO ₂	98,72	63,57	35,15	35,6

5.2 Výpočet emisí ostatních znečišťujících látek

Tyto hodnoty se stanovují:

- Jako údaj naměřených hodnot (tam, kde je měření znečišťujících látek instalováno), nebo
- jako hodnota emisních faktorů dle jiného právního předpisu¹⁾, nebo

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.

- jako hodnota stanovená energetickým specialistou, pokud je seznámen s konkrétními hodnotami zařízení, které je předpokládáno pro realizaci navrhovaného řešení.

Pro výpočet emisí primárních PM_{2,5} z emisí TZL se použije přepočtení z TZL dle přílohy č. 2 metodického pokynu odboru ochrany ovzduší Ministerstva životního prostředí pro vypracování rozptylových studií podle § 32 odst. 1 písm. e) zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a pro výpočet emisí sekundárních PM_{2,5} se použijí emise SO₂, NO_x, NH₃ a VOC násobené potenciálem tvorby sekundárních emisí PM_{2,5}, které jsou 0,298 pro SO₂, 0,067 pro NO_x, 0,194 pro NH₃ a 0,009 pro VOC.

$$\text{prekurzorysekPM}_{2,5} = ((0,067 \times \text{NO}_x) + (0,298 \times \text{SO}_2) + (0,164 \times \text{NH}_3) + (0,009 \times \text{VOC}))$$

$$\text{EPS} = ((1 \times \text{PM}_{2,5}) + (0,067 \times \text{NO}_x) + (0,298 \times \text{SO}_2) + (0,164 \times \text{NH}_3) + (0,009 \times \text{VOC}))$$

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.

Pro ekonomické hodnocení je uvažována výše investic vlivem navržených opatření ve složení :

Náklady na stavební opatření ve výši	3 648 tis.Kč
Náklady na vabavení nové kotelny	1 250 tis.Kč
Náklady na novou vzduchotechniku	498 tis.Kč
Investice celkem	5 396 tis.Kč

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.)

Čistá současná hodnota (NPV):

Tž

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

kde:

Tž doba životnosti (hodnocení) projektu

Vnitřní výnosové procento (IRR).

Hodnota IRR se vypočte z podmínky:

Tž

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

Reálná doba návratnosti, doba splacení investice při uvažování diskontní sazby Tsd

se vypočte z podmínky:

T_{sd}

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

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 vybrané varianty se uvádí v následující tabulce:

Příloha č.5 . Výsledky ekonomického hodnocení pro variantu I

Parametr	Jednotka	nový stav po provedení opatření
Investiční výdaje projektu	Kč	5 396 000
Změna nákladů na energie	Kč	185 900
Změna ostatních provozních nákladů	Kč	20 000
změna osobních nákladů (mzdy, pojistné)	Kč	0
změna ostatních provozních nákladů	Kč	0
změna nákladů na emise a odpady	Kč	0
Změna tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady)	Kč	0
Přínosy projektu celkem	Kč	205 900
Doba hodnocení	roky	20
Roční růst cen energie	%	3
Diskont	%	4
T_s - prostá doba návratnosti	roky	26,2
T_{sd} - reálná doba návratnosti	roky	>100
NPV - čistá současná hodnota	tis.Kč	-2411
IRR - vnitřní výnosové procento	%	-1,90
Potenciál úspor energie	GJ	578
Náklady na 1 GJ úspory energie	Kč/GJ	9336

7. Management hospodaření s energiemi

Návrh vhodné koncepce systému managementu energií

Pro docílení požadavku, daných pokyny MŽP (Prioritní osa 5.1) bude nutno aplikovat následující.

Cílem zavedení energetického managementu je řízení spotřeby energie za účelem dlouhodobého snižování dopadů na životní prostředí, jehož významným vedlejším efektem je snižování provozních nákladů.

Samotné provedení investičních opatření pro snížení energetické náročnosti (zateplení, výměna oken, výměna zdroje tepla) ještě nezaručuje dlouhodobě udržitelné a nejvyšší možné (resp. požadované nebo optimální) snížení spotřeby energie.

Teprve ve spojení s opatřeními, jako je regulace otopné soustavy, přizpůsobení technologických zařízení provozu novému stavu budov a zavedení energetického managementu je možné tento optimální stav zajistit.

Energetický management je soubor opatření a činností, jejichž cílem je efektivní řízení snižování spotřeby energie. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství.

Podle normy ČSN EN ISO 50001:2012 je energetický management založen na principu neustálého zlepšování formulovaného pomocí 4 základních činností (PDCA): Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej (z anglického: Plan – Do – Check – Act):

Plánuj

Provádění přezkoumání spotřeby energie a stanovování výchozího stavu, ukazatelů energetické náročnosti, cílů, cílových hodnot a akčních plánů, nezbytných pro dosahování výsledků, které snižují energetickou náročnost v souladu s energetickou politikou organizace

Dělej

Zavádění akčních plánů managementu hospodaření s energií. Plánování, příprava a realizace konkrétních opatření, investičních i neinvestičních akcí ve správné časové souslednosti, na základě objektivních ukazatelů a podle stanoveného harmonogramu (obvykle roční plány v návaznosti na zavedený postup přípravy ročních rozpočtů).

Kontroluj

Procesy monitorování a měření a klíčové charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost vzhledem k energetické politice, cílům a zprávám o výsledcích.

Jednej

Provádění opatření k neustálému snižování energetické náročnosti a zlepšování systému hospodaření s energií

Na základě tohoto principu pro každou organizaci (potažmo budovu) nastavit individuálně energetický management s cílem postupného dosahování úspor energie, ale také ostatních provozních nákladů a případně také zlepšení organizace práce. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství, který se (bez ohledu na velikost organizace) skládá zejména z těchto činností:

Měření a zaznamenávání spotřeby energie

- data o spotřebě energie (a vody) alespoň v měsíční podrobnosti

1. Stanovení potenciálu úspor energie
 - stanovení výchozího stavu (přezkum spotřeby)
2. Realizace opatření na základě plánu
3. Vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření
4. Porovnávání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených
5. Tvorba a aktualizace energetických koncepcí, energetických (akčních) plánů

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.
-------------------	--

Podmínka 2	Prokazatelně existuje osoba odpovědná za udržování a rozvíjení systému energetického managementu.
-------------------	---

8. 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 %)

- Prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je rovna nebo nižší než 8,0 let.
- 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.

Aplikace EPC předpokládá především situaci, kdy dochází ke změně technologie výroby energie, v našem případě zdroje tepla, což není náš případ.

Dále není splněna podmínka dosažené úspory energie 500 tis Kč/rok (v našem případě pouze 203 tis.Kč vč. DPH). **Proto není uplatnění EPC doporučováno**

Posouzení vhodnosti aplikace EPC

Opatření navržené energetickým posudkem		Investice	Úspora ¹⁾			Je součástí projektu EPC
			Energie	Nákladů	Původní spotřeby	
č.	Název opatření	Kč s DPH	MWh/rok	Kč bez DPH/rok	%	ANO/NE
1.	Zateplení obvodových stěn	1 222 000	88	98 000	45	ANO
2.	Výměna a renovace otvorových výplní	1 770 000	25	27 800	45	ANO
3.	Zateplení střechy	656 000	23	25 600	45	ANO
4.	Výměna zdroje tepla	1 250 000	16,5	28 300	31	ANo
5.	Instalace fotovoltaického systému					NE
6.	Instalace solárně-termických kolektorů					NE
7.	Nucené větrání s rekuperací odpadního tepla					NE
8.	Systém využívající odpadní teplo					NE
9.	Energetický management	(40 000((10)	(11 000)		ANO

10.	Změna využití (TV)		5,2	5 900																										
11.	Úspora technologie nové kotelny		2,6	10 300																										
12.	Instalace nové vzduchotechniky	498 000																												
13.																														
CELKEM ZA SOUBOR OPATŘENÍ		5 396 000	160,5	185 900																										
z toho:																														
Soubor opatření na obálce budovy		3 648 000	136	151 400																										
Soubor opatření zahrnutých do projektu EPC		0	0	0																										
Soubor ostatních opatření		1 748 000	24,5	34 500																										
<table><tr><td>(1) spotřeba energie před realizací navržených opatření</td><td>349,4</td><td>MWh/rok</td></tr><tr><td>(2) spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy</td><td>188,9</td><td>MWh/rok</td></tr><tr><td>(3) spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy a EPC projektu</td><td>117,5</td><td>MWh/rok</td></tr><tr><td>(4) spotřeba energie po realizaci všech navržených opatření</td><td>188,9</td><td>MWh/rok</td></tr><tr><td>(5) úspora projektu EPC po realizaci opatření na obálce budovy $((2)-(3))/(2)*100$</td><td>0</td><td>% (min.15%)</td></tr><tr><td>(6) prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC</td><td>-</td><td>let (max. 8,0)</td></tr><tr><td>(7) roční úspora nákladů souboru opatření zahrnutých do projektu EPC</td><td>-</td><td>tis. Kč s DPH</td></tr><tr><td>(8) roční náklady na energie objektu před realizací projektu</td><td>476,8</td><td>tis. Kč s DPH</td></tr></table>							(1) spotřeba energie před realizací navržených opatření	349,4	MWh/rok	(2) spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy	188,9	MWh/rok	(3) spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy a EPC projektu	117,5	MWh/rok	(4) spotřeba energie po realizaci všech navržených opatření	188,9	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	476,8	tis. Kč s DPH
(1) spotřeba energie před realizací navržených opatření	349,4	MWh/rok																												
(2) spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy	188,9	MWh/rok																												
(3) spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy a EPC projektu	117,5	MWh/rok																												
(4) spotřeba energie po realizaci všech navržených opatření	188,9	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	476,8	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. 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

Evidenční list energetického posudku

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

Evidenční číslo Enex 42124.2

1.část - Identifikační údaje.

1.Jméno, příjmení/název vlastníka předmětu EP:			
Slezská nemocnice v Opavě			
2.Adresa trvalého bydliště/sídlo, adresa pro doručování			
a)ulice	b)č.p./č.o.	c)část obce	
Olomoucká	86	Opava -Předměstí	
d)obec	e)PSČ	f)email	g)telefon
Opava	746 79	sekretariat@nemocnice.opava.cz	+420 553766111
3.Identifikační číslo			
47813750			
4.Údaje o statutárním orgánu			
a)jméno		b)kontakt	
MUDr.Ladislav Václavec,ředitel		420 553766111	
5.Předmět energetického posudku			
a)název			
Snížení energetické náročnosti Domova sester - Nemocnice Opava			
b)adresa			
Olomoucká 86, 746 79 Opava			
c)popis předmětu EA			
Předmětem energetického posudku je posouzení snížení spotřeby energie v objektu Domova sester ve vlastnictví Slezské nemocnice Opava po změně projektu. Bude toho dosaženo zateplením svislých obvodových konstrukcí, výměnou výplní stavebních otvorů , rekonstrukcí střešního pláště, výměnou zdroje tepla.			

2.část – Popis stávajícího stavu předmětu EP

1.Charakteristika hlavních činností					
Jedná se o ubytovací objekt pro pracovníky Slezské nemocnice v Opavě					
2.Vlastní zdroje energie					
a)zdroje tepla			b)zdroje elektřiny		
počet	3	ks	počet	0	ks
instalovaný výkon	0,240	MW	instalovaný výkon	0	MW
roční výroba	267,2	MWh	roční výroba	0	MWh
roční spotřeba paliva	1058	GJ/r	roční spotřeba paliva	0	GJ/r
c)kombinovaná výroba elektřiny a tepla			d)druhy primárních zdrojů energie		
počet	0	ks	druh OZE	-	
inst. výkon elektrický	0	MW	druh DEZ	-	
inst. výkon tepelný	0	MW	fosilní zdroje	-	
roční výroba elektřiny	0	MWh			
roční výroba tepla	0	MWh			
roční spotřeba paliva	0	GJ/r			
3.Spotřeba energie					
Druh spotřeby	Příkon		Spotřeba energie		Energonositel
Vytápění	0,240	MW	277,6	MWh/r	zemní plyn
Chlazení	0	MW	0	MWh/r	
Větrání	0	MW	12,5	MWh/r	
Úprava vlhkosti	0	MW	0	MWh/r	
Příprava TV	0,09	MW	27	MWh/r	zemní plyn
Osvětlení	0,005	MW	10,5	MWh/r	elektřina
Technologie	0,027	MW	21,8	MWh/r	elektřina
Celkem	0,362	MW	349,4	MWh/r	

3.část – Doporučená varianta navrhovaných opatření

1.Popis doporučených opatření						
V rámci úsporného opatření se provede zateplení svislých neprůsvitných konstrukcí kontaktním způsobem, přídatnou izolační vrstvou z minerální vlny tloušťky 160 mm se součinitelem $\lambda = 0,039\text{W/m.K}$.						
Výplně otvorů se nahradí novými plastovými okny se součinitelem $U= 1,2 \text{ W/m}^2.\text{K}$ a dveřmi se součinitelem $U=1,2 \text{ W/m}^2.\text{K}$						
Bude provedena rekonstrukce střešního pláště . Stávající skladba izolační vrstvy bude odstraněna. Nové souvrství bude obsahovat izolační vrstvu tvořenou extrudovaným polystyrenem se součinitelem, $\lambda = 0,037\text{W/m.K}$ v tloušťce 240 mm..						
Bude demontována stávající plynová kotelna a nahrazena novými kondenzačními kotly s výkonem 2x 84 kW						
2.Úspory energie a nákladů						
Spotřeba a náklady na energii – celkem						
	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	ks
Energie	349,4		188,9		160,5	MWh
Náklady	476,8		290,9		185,9	tis.Kč
Spotřeba energie						
	Stávající stav			Navrhovaný stav		Úspory
Vytápění	277,6	MWh/r	117,5	MWh/r	150,8	MWh/r
Chlazení	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Větrání	12,5	MWh/r	12,5	MWh/r	0	MWh/r
Úprava vlhkosti	0	MWh/r	0	MWh/r	0	MWh/r
Příprava TV	27	MWh/r	21,8	MWh/r	5,2	MWh/r
Osvětlení	10,5	MWh/r	10,5	MWh/r	0	MWh/r
Technologie	21,8	MWh/r	17,3	MWh/r	4,5	MWh/r
3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů						
	Stávající		Navrhovaný	v	Úspory	
Elektřina	32	MWh	29,5	MWh	2,5	MWh
SZTE	0	MWh	0	MWh	0	MWh
ZP	317	MWh	159,3	MWh 14+	158	MWh
LTO/TTO		MWh		MWh		MWh

Uhlí	MW h	MWh	MWh
OZE	MW h	MWh	MWh
Ostatní	MW h	MWh	MWh

5. Ekonomické hodnocení

Doba hodnocení	20	roků	Diskontní míra	4	%
Reálná doba návratnosti	>100	roků	Investiční náklady	5 396	tis.Kč
Prostá doba návratnosti	26,2	roků	Cash flow	205,9	tis.Kč/r
IRR	-2,70	%	NPV	-2411	tis.Kč
Rok realizace	2018				

*

4. Ekologické hodnocení

Znečišťující látka	Stávající stav				Navrhovaný stav				Efekt			
	lokálně*		globálně		lokálně		Globálně		lokálně		globálně	
		t/r		t/r		t/r		t/r		t/r		t/r
Tuhé látky			0,0037	t/r			0,0029	t/r			0,0008	t/r
SO ₂			0,0576	t/r			0,0481	t/r			0,0094	t/r
NO _x			0,0486	t/r			0,0407	t/r			0,0079	t/r
CO			0,0047	t/r			0,0039	t/r			0,0008	t/r
CO ₂ **			98,72	t/r			63,57	t/r			35,14	t/r

*Pro lokální hodnocení platí stejné hodnoty jako pro globální hodnocení

** zaokrouhleno

6 Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)

Náklady při výrobě energie

Náklady při distribuci energie

OZE 0

Rozvody tepla

KVET 0

Ostatní

Ostatní 100

Náklady při spotřebě energie (%)

Budovy – úprava obálky 68

Technologie 23

Budovy – technické
systémy 9

Ostatní

4.Část – Údaje o energetickém specialistovi

1.Jméno a příjmení	Titul
Jiří Mañas	Ing.
2.Číslo oprávnění v seznamu energetických specialistů	Datum vydání oprávnění
344	4.11.2008
4.Datum posledního průběžného vzdělávání	23.3.2015
5.Podpis energetického auditora	
6.Datum	12.8.2017



Příloha č. 1 - Soulad projektu s požadavky OPŽP

Obecná kritéria přijatelnosti:

Posoudit splnění podmínek a) nebo 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

Nejsou podporována opatření realizovaná na zchátralých dlouhodobě nevyužívaných objektech. Jedná se o objekty, u kterých nelze fakturačně doložit spotřebu energie za období posledních 3 let.

Irelevantní

Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách.

Ano

Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 písm. a) nebo b) 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

Po realizaci projektu musí být součinitel prostupu tepla měněných stavebních prvků obálky, které jsou předmětem podpory, minimálně na doporučených hodnotách dle ČSN 730540-2 (2011).

Ano

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. Souladu je dosaženo pouze realizací jednoho ze systémů větrání definovaného v ČSN EN 15665/Z1.

Irelevantní)

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 fototermických solárních systémů.

ANO

V případě, že je budova vytápěna zdrojem na zemní plyn, bude podporován pouze přechod na plynové tepelné čerpadlo nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, kdy stáří původního zdroje v době podání žádosti nesmí být kratší než 10 let.

Irelevantní)

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, fototermický solární systém nebo zařízení pro kombi-

novanou výrobu elektřiny a tepla využívající obnovitelné zdroje nebo zemní plyn.

Irelevantní

Po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové energie min. o 20 % oproti původnímu stavu, u památkově chráněných budov min. o 10 %.

Ano

V případě realizace projektů s využitím EPC musí dojít k úspoře energie o dalších nejméně 15 % ze spotřeby energie, které bude dosaženo po provedení všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy (Příklad: pokud dojde realizací všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy k úspoře 40 %, metodou EPC musí dojít k dalším úsporám ve výši 15 % ze zbývající spotřeby na úrovni 60 % původní celkové spotřeby energie, tedy projektem bude celkově uspořeno min. 49 %).

Irelevantní)

Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 20 % emisí CO₂ oproti původnímu stavu, u památkově chráněných budov 10 %.

Ano

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 %.

ANO

Realizací projektu musí dojít k úspoře emisí TZL a NO_x.

Ano

Nebudou přijaty projekty, u nichž by došlo k odpojení od SZTE (či k náhradě dodávek energií z SZTE). Toto omezení se netýká fototerických solárních systémů.

Ano

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 ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (požadavky od 26. 9. 2017).

Irelevantní

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

Irelevantní

V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2.

Irelevantní)

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.

Irelevantní

V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350 \text{ (kWh.m}^{-2}.\text{rok}^{-1})$.

Irelevantní

V případě realizace kotle na zemní plyn budou podporovány pouze kondenzační plynové kotle plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018).

ANO

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

V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány pouze technologie plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2018).

Irelevantní

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

V případě realizace obnovitelného zdroje tepla nebo elektřiny bude zajištěno měření vyrobené energie z OZE.

Irelevantní

V případě spalovacích zdrojů nespádajících do působnosti směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES budou podpořeny pouze projekty zaručující splnění požadavků schválené směrnice Evropského parlamentu a Rady o omezení emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zařízení. Bez ohledu na přijetí návrhu uvedené směrnice budou podpořeny pouze projekty zaručující splnění emisních limitů pro NO_x , SO_2 a CO pro rok 2018 ve vyhlášce č. 415/2012 Sb. V případě TZL budou podpořeny pouze projekty splňující hodnoty emisních limitů pro TZL uvedených v návrhu směrnice o omezení emisí určitých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zdrojů v podobě uveřejněné jako součást tzv. „Air Package“ dne 18. 12. 2013.

Irelevantní

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

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

V rámci realizace projektu musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy, zaveden a prováděn energetický management v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ minimálně po dobu udržitelnosti projektu.

Ano

Příloha č. 2 - Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu

Indikátor (Parametr)	Jednotka	Hodnota
Snížení emisí skleníkových plynů	tun/rok	35,15
Snížení emisí skleníkových plynů	%	35,6
Snížení spotřeby energie	GJ/rok	577,7
Snížení spotřeby energy	%	45,93
Plocha zateplovaneého obvodového pláště	m ²	1222,1
Plocha měnĚných výplní obálky budovy	m ²	305,70
Plocha zateplovaneých plochých a šikmých střešních konstrukcí	m ²	534,20
Plocha zateplovaneých konstrukcí k nevytápĚným prostorům	m ²	0
Plocha zateplovaneých podlah na zeminĚ	m ²	0
PrůmĚrný součinitel prostupu tepla (požadovanĚ) - U _{em,N,rq}	W/(m ² . K)	0,44
PrůmĚrný součinitel prostupu tepla (dosaženĚ) - U _{em}	W/(m ² . K)	0,36
InstalovanĚ výkon tepelnĚ	kW _t	0
InstalovanĚ výkon elektrickĚ	kW _e	0
VĚroba tepla z obnovitelnĚch zdrojů	GJ/rok	0
VĚroba elektřiny z obnovitelnĚch zdrojů	GJ/rok	0
VyužitĚ instalovanĚho výkonu (roční provoz)	hod/rok	0
Účinnost (Sezónní energetická účinnost)	%	0
Výkon vzduchotechnické jednotky (jednotek)	Kč/ m ³ h ⁻¹	0
Účinnost (suchá účinnost ZZT bez vlivu kondenzace)	%	-
InstalovanĚ (špičkový) výkon FV systému	kW _p	-
VyužitĚ instalovanĚho výkonu pro lokální spotřebu (FVS)	kWh/kW _p hod/rok	-
Účinnost fotovoltaickĚch modulů	%	-
Pozn. Ve výkaze jsou odečteny prvky obálky budovy související s přístavbou výtahu – viz EŠOB zóna 20°C. Jde o okna OZ 9 (2,4m ²), OZ 10 (3,2 m ²), DO 3 dveře (4,2 m ²). Dále je uvažována pouze plocha objektu bez přístavby (534,2 m ²) a je vyjmuta plocha SO 4 přístavby výtahu (101,2 m ²).		

Příloha č.3- Energetický štítek obálky budovy

Je přiložen jako samostatný dokument

Příloha č. 4 - Průkaz energetické náročnosti budovy

Je přiložen jako samostatný dokument

Příloha č. 5- Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Jiří Mañas
r. č. 420929/444

je oprávněn

zpracovávat energetický audit a energetický posudek
s platností od 20.1.2015

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy
s platností od 4.11.2008

provádět kontroly klimatizačních systémů
s platností od 4.11.2008

~~~~~

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

**Číslo oprávnění: 0334**

V Praze dne 24. ledna 2015



**Ing. Pavel Šolc**  
náměstek ministra průmyslu a obchodu