

# ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

## Budova ZZS v nemocnici Nový Bydžov

Vypracováno podle §9a odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcí vyhlášky č. 309/2016, kterou se mění vyhláška č. 480/2012 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu a energetického posudku.



Vydal: Energy Benefit Centre a.s.

Energetický specialista:

Ing. Daniela Kreisingerová

Vypracovala: Ing. arch. Ivona Černá,

Datum vydání: 27. 6. 2018

**Energetické posouzení****Prioritní osa 5: Energetické úspory;****Specifický cíl 5.1: Snížit energetickou náročnost veřejných budov a zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie**Název posouzení: **Budova ZZS v nemocnici Nový Bydžov**Místo objektu: **Jana Maláta č.p. 493, 504 01 Nový Bydžov**

Katastrální území: Nový Bydžov [707163]

č. parc.: st. 1263

Zpracovaly:

**Ing. Daniela Kreisingerová** – energetický specialista,  
a Ing. arch. Ivona Černá

Datum zpracování:

27. 6. 2018

**OBSAH:**

<b>1</b>	<b>Účel zpracování energetického posouzení .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Identifikační údaje .....</b>	<b>6</b>
2.1	<i>Zadavatel energetického posouzení .....</i>	<i>6</i>
2.2	<i>Předmět energetického posouzení .....</i>	<i>6</i>
2.3	<i>Zpracovatel energetického posouzení .....</i>	<i>6</i>
2.4	<i>Podklady pro zpracování energetického posouzení .....</i>	<i>7</i>
<b>3</b>	<b>Popis stávajícího stavu předmětu EP .....</b>	<b>8</b>
3.1	<b><i>Základní údaje o předmětu EP.....</i></b>	<b><i>8</i></b>
3.1.1	Situační plán .....	8
3.1.2	Charakteristika a popis hlavních činností předmětu EP .....	9
3.1.3	Charakteristika běžného provozního využití .....	9
3.1.4	Popis stávajícího způsobu zajištění energetického managementu .....	9
3.1.5	Schématické vyznačení rozdělení objektu.....	9
3.2	<b><i>Popis stavebního řešení objektu .....</i></b>	<b><i>10</i></b>
3.2.1	Konstrukční řešení budovy .....	10
3.2.2	Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí .....	10
3.2.3	Porovnání průměrného součinitele prostupu tepla budovy .....	12
3.3	<b><i>Popis technických zařízení a energetických systémů budovy .....</i></b>	<b><i>12</i></b>
3.3.1	Vytápění .....	12
3.3.2	Příprava teplé vody .....	12
3.3.3	Vzduchotechnika (větrání a klimatizace) .....	13
3.3.4	Chlazení .....	13
3.3.5	Osvětlení .....	13
3.3.6	Ostatní spotřebiče energie .....	14
3.3.7	Vnitřní rozvod el. energie .....	14
3.4	<b><i>Údaje o energetických vstupech.....</i></b>	<b><i>15</i></b>
3.4.1	Sledované energetické vstupy .....	15
3.4.2	Parametry primárních energetických vstupů .....	15
3.4.3	Energetické vstupy za sledované období .....	15
3.5	<b><i>Vyhodnocení stávajícího stavu předmětu EP .....</i></b>	<b><i>18</i></b>
3.5.1	Výpočet tepelné ztráty budovy .....	18
3.5.2	Model energetické potřeby budovy .....	19
3.5.3	Využití tepelných zisků .....	20
3.5.4	Výpočtová spotřeba tepla na vytápění objektu .....	21
3.5.5	Energetická bilance stávajícího stavu budovy .....	21
3.5.6	Údaje o vlastních zdrojích energie .....	22
3.6	<b><i>Popis úprav hodnocení stávajícího stavu na výchozí stav .....</i></b>	<b><i>23</i></b>
<b>4</b>	<b>Navrhovaná opatření .....</b>	<b>24</b>

<b>4.1</b>	<b><i>Kompletní zateplení obálky budovy.....</i></b>	<b>24</b>
4.1.1	Výměna výplní otvorů.....	24
4.1.2	Zateplení střech.....	24
4.1.3	Zateplení fasády .....	25
4.1.4	Zateplení podlahy nad suterénem .....	25
4.1.5	Předpokládané investiční náklady a přínosy zateplení obálky budovy .....	25
<b>4.2</b>	<b><i>Navrhované změny na technických zařízeních budovy .....</i></b>	<b>25</b>
4.2.1	Vyregulování otopné soustavy .....	25
<b>4.3</b>	<b><i>Opatření zabráňující nadměrnému vzestupu vnitřní teploty vzduchu v pobytových místnostech v letním období.....</i></b>	<b>26</b>
<b>4.4</b>	<b><i>Zavedení energetického managementu.....</i></b>	<b>26</b>
<b>4.5</b>	<b><i>Dosažené parametry budovy po realizaci posuzovaného návrhu.....</i></b>	<b>33</b>
4.5.1	Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy .....	33
4.5.2	Plnění podmínek vyhlášky č. 78/2013 Sb. ....	33
<b>4.6</b>	<b><i>Celková energetická bilance.....</i></b>	<b>33</b>
4.6.1	Předpokládané investiční náklady a přínosy posuzovaného projektu .....	34
<b>5</b>	<b><i>Ekologické vyhodnocení .....</i></b>	<b>35</b>
<b>5.1</b>	<b><i>Výpočet emisí znečišťujících látek.....</i></b>	<b>35</b>
<b>6</b>	<b><i>Ekonomické vyhodnocení .....</i></b>	<b>37</b>
6.1.1	Vstupní údaje .....	37
6.1.2	Výstupní údaje .....	38
6.1.3	Výsledky ekonomického vyhodnocení projektu.....	39
<b>7</b>	<b><i>Posouzení vhodnosti aplikace EPC.....</i></b>	<b>41</b>
<b>8</b>	<b><i>Závěrečné stanovisko energetického specialisty .....</i></b>	<b>43</b>
<b>8.1</b>	<b><i>Okrajové podmínky pro posuzovaný návrh .....</i></b>	<b>43</b>

## **1 Účel zpracování energetického posouzení**

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

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

## 2 Identifikační údaje

### 2.1 Zadavatel energetického posouzení

**Název nebo obchodní firma:** Oblastní nemocnice Jičín, a.s.  
**Právní forma:** Akciová společnost  
**Adresa:** Bolzanova 512  
506 01 Jičín  
**Jméno odpovědného zástupce:** Ing. Tomáš Sláma, MSc.  
– předseda představenstva  
**Telefonní spojení:** +420 493 582 111  
**IČO:** 260 01 551

### 2.2 Předmět energetického posouzení

**Předmět:** Budova ZZS v nemocnici Nový Bydžov  
**Místo stavby, adresa:** Jana Maláta 493,  
504 01 Nový Bydžov  
**Katastrální území:** Nový Bydžov [707163]  
**Typ objektu:** Zdravotnické zařízení  
**Vlastník:** Královéhradecký kraj  
Pivovarské náměstí 1245/2  
500 03 Hradec Králové  
**IČO vlastníka:** 708 89 546  
**Provozovatel:** Oblastní nemocnice Jičín, a.s.  
**Telefonní a faxové spojení:** +420 493 582 111

### 2.3 Zpracovatel energetického posouzení

**Název a adresa firmy:** Energy Benefit Centre a.s.  
Křenova 438/3, 162 00 Praha 6  
**Telefonní a faxové spojení:** 270 003 300  
**IČO:** 29 029 210  
**Zpracovatel energetického posouzení:** Ing. arch. Ivona Černá  
**Jméno energetického specialisty:** Ing. Daniela Kreisingerová

## **2.4 Podklady pro zpracování energetického posouzení**

1. Projektová dokumentace „ Snížení energetické náročnosti budov v nemocnici Nový Bydžov – objekt ZZS“ zpracovaná Ing. Fiedlerem v roce 2018.
2. Souhrnné tabulky o fakturované spotřebě elektrické energie, zemního plynu a vody a stočného pro celý areál nemocnice v Novém Bydžově za roky 2015, 2016 a 2017.
3. Informace o spotřebě zemního plynu v objektu záchranné služby – roční odečet z plynoměru prováděný provozovatelem objektu – za roky 2015, 2016 a 2017.
4. Protokol o servisní prohlídce plynových spotřebičů z 3/2015.
5. Zpráva o revizi elektrického zařízení – objekt rychlé záchranné služby z 4/2016.
6. Osobní prohlídka objektu a pořízení fotodokumentace.
7. Technická literatura a normy.
8. Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v Operačním programu životní prostředí pro období 2014-2020.
9. Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v prioritní ose 5 OPŽP 2014 - 2020.
10. Pokyny pro žadatele využívající kombinaci podpory z OPŽP a metody EPC.

### 3 Popis stávajícího stavu předmětu EP

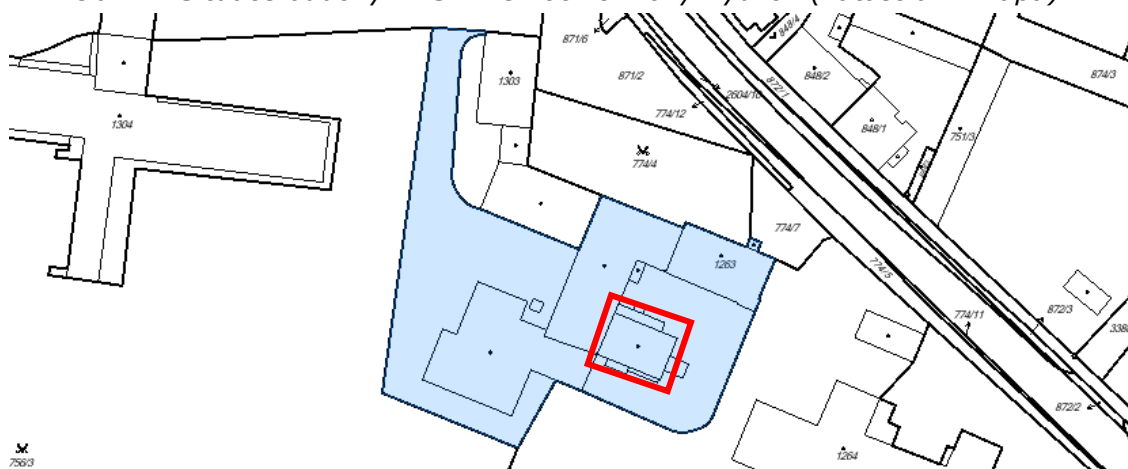
#### 3.1 Základní údaje o předmětu EP

##### 3.1.1 Situační plán

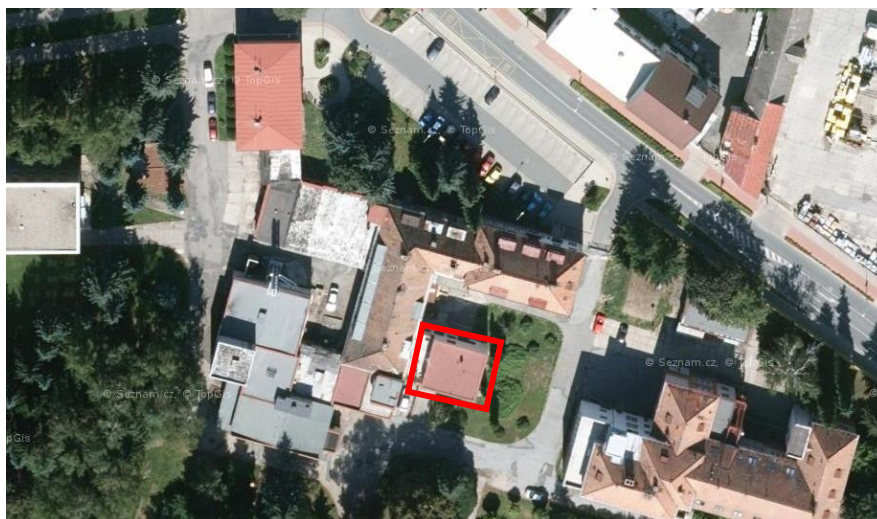
Předmětem energetického posouzení je část budovy č.p. 493, která slouží jako středisko zdravotnické záchrané služby. Budova se nachází v reálu nemocnice Nový Bydžov.

Objekt se nachází na parcele st. 1263 v katastrálním území Nový Bydžov [707163]. Situace objektu je znázorněna na obr. 1. a obr. 2.

Obr. 1: Situace budovy ZZS v nemocnici Nový Bydžov (katastrální mapa)



Obr. 2: Letecký pohled na budovu ZZS v nemocnici Nový Bydžov (zdroj: www.mapy.cz)





### 3.1.2 Charakteristika a popis hlavních činností předmětu EP

V předmětné budově ZZS v nemocnici Nový Bydžov se nachází garáž pro 2 výjezdní sanitární vozidla, hygienické zázemí zaměstnanců, denní místnost a pokoje zaměstnanců. V suterénu se nachází skladové a nevyužívané prostory.

### 3.1.3 Charakteristika běžného provozního využití

Budova je využívána jako zázemí zaměstnanců zdravotnické záchranné služby. V budově je trvalá posádka 3 osob, které se střídají v nepřetržitém třísměnném provozu. Celkem se tedy v objektu střídá 9 osob.

### 3.1.4 Popis stávajícího způsobu zajištění energetického managementu

Ve stávajícím stavu není zaveden energetický management. V objektu neprobíhá sledování a vyhodnocování spotřeb energie a návrhy k jejímu snížení.

### 3.1.5 Schématické vyznačení rozdělení objektu

Objekt je pro účely výpočtu energetické náročnosti rozdělen na dvě zóny:

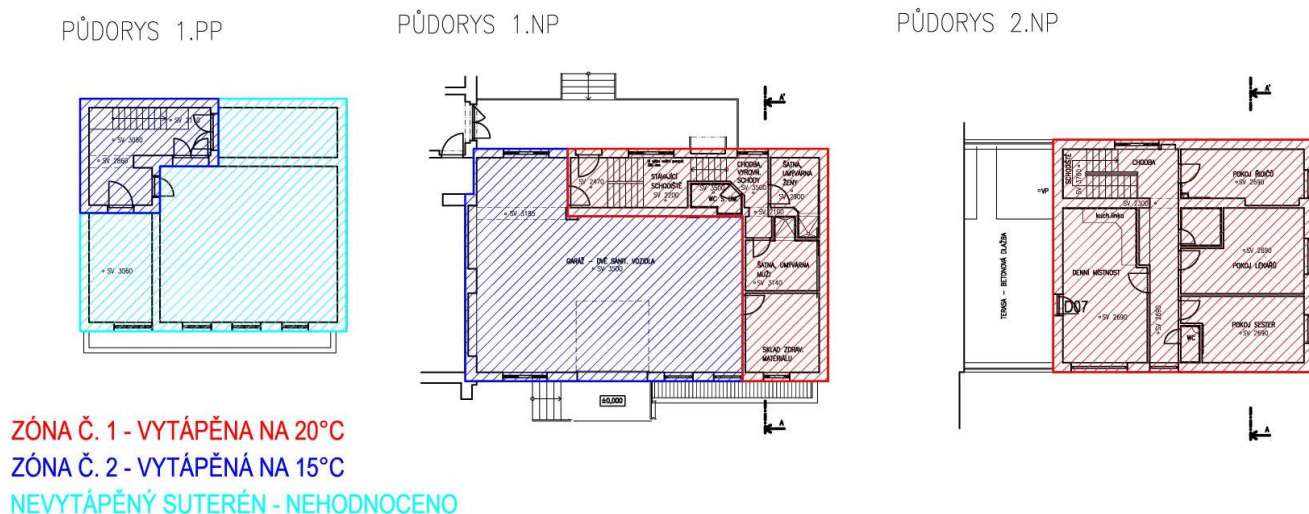
**Zóna č. 1** s převažující návrhovou teplotou  $\vartheta_i = 20^\circ\text{C}$

– hygienické zázemí, denní místnost a pokoje personálu

**Zóna č. 2** s převažující návrhovou teplotou  $\vartheta_i = 15^\circ\text{C}$

– temperovaná garáž, chodba v 1. PP

Obr. 3: Schema rozdělení objektu do jednotlivých zón



### 3.2 Popis stavebního řešení objektu

Předmětem energetického posouzení je část budovy č.p. 493, která slouží jako středisko zdravotnické záchranné služby. Budova ZZS přiléhá svou západní stěnou ke zbylé části objektu č.p. 493, která není předmětem tohoto energetického hodnocení.

#### 3.2.1 Konstrukční řešení budovy

Budova byla postavena ve dvacátém století. Jedná se o dvoupodlažní zděnou, z větší části podsklepenou budovu. Zdivo 1. NP se předpokládá z dutinových tvárnic, zdivo 2. NP se předpokládá z plynosilikátu. Stropy v budově jsou železobetonové. Střecha se předpokládá dvouplášťová s větranou vzduchovou mezerou a s krytinou z asfaltových pásů. Předpokládané sklady konstrukcí nebylo možno ověřit. Výplně otvorů jsou převážně nové – plastová okna s izolačním dvojsklem a plastové dveře. Některé výplně jsou původní luxferové. Garážová vrata jsou sekční s tepelně-izolační vrstvou.

#### 3.2.2 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

Tepelně technické výpočty byly provedeny podle ČSN 73 0540 „Tepelná ochrana budov“.

Bylo provedeno porovnání součinitelů prostupu tepla konstrukcí na systémové hranici budov s požadovanými hodnotami normou ČSN 73 0540-2:2011, které jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka č. 1: Normové součinitele prostupu tepla pro jednotlivé konstrukce dle ČSN

Součinitele prostupu tepla obalových konstrukcí, převažující $\theta_{im}$ v intervalu 18°C – 22°C	ČSN 73 0540-2:2011	
	Požadovaná	Doporučená
Stěna vnější těžká	0,30	0,25
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,24	0,16
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	0,45	0,30
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru	0,60	0,40
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	1,5	1,2
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)	1,7	1,2
Výplň otvoru vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí	3,5	2,3

*Tabulka č. 2: Součinitele prostupu tepla stávajících obvodových konstrukcí budovy ZZS v nemocnici Nový Bydžov – zóna 1 – 20°C*

Typ konstrukce	Označení konstrukce	U [W/m²K]	U <sub>N</sub>	Stav vůči U <sub>N</sub>
			[W/m²K]	
Stěna vnější těžká	S01	1,49	0,30	Nevyhovuje
	S02	0,63		
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	R02	1,80	0,24	Nevyhovuje
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěného prostoru	F01	2,36	0,60	Nevyhovuje
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	W02, W03, W04, W06	3,00	1,5	Nevyhovuje
	W09, W07, W08	1,50		Vyhovuje
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	D01, D07	1,70	1,7	Vyhovuje

*Tabulka č. 3: Součinitele prostupu tepla stávajících obvodových konstrukcí budovy ZZS v nemocnici Nový Bydžov – zóna 2 – 15°C*

Typ konstrukce	Označení konstrukce	U [W/m²K]	U <sub>N</sub>	Stav vůči U <sub>N</sub>
			[W/m²K]	
Stěna vnější těžká	S01	1,49	0,45	Nevyhovuje
	S03	1,50		
	S04	1,34		
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	R01	1,80	0,35	Nevyhovuje
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěného prostoru	F01	2,36	0,85	Nevyhovuje
	S07	1,60		
	F08	2,36		
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	W01	1,50	1,75	Nevyhovuje
	W04, W05	3,00		
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	S04	1,34	0,65	Nevyhovuje
	F03	2,88		
	F02	2,88		
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného do temperovaného prostoru	D04, D05, D03	2,00	5,1	Vyhovuje
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	D02	2,00	2,5	Vyhovuje

**Původní obalové konstrukce budovy s výjimkou nových výplní otvorů nevyhovují současným požadavkům** na jejich tepelně technické vlastnosti. Součinitele prostupu tepla těchto konstrukcí nesplňují požadavky normy ČSN 73 0540-2:2011.

### 3.2.3 Porovnání průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Dále bylo provedeno hodnocení energetické náročnosti budovy pomocí průměrného součinitele prostupu tepla budovy podle ČSN 73 0540-2:2011.

**Podmínka**, že objekt je vyhovující z hlediska energetické náročnosti, zní:

$$U_{em} \leq U_{em,N,20}$$

$U_{em}$  - vypočtený průměrný součinitel prostupu tepla budovy  $W/(m^2K)$

$U_{em,N,20}$  - požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla  $W/(m^2K)$

Vyhodnocení průměrného součinitele prostupu tepla budovy ve stávajícím stavu je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka č. 4: Průměrný součinitel prostupu budovy ZZS - komplexní

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (ČSN 73 0540-2:2011) – STÁVAJÍCÍ STAV		
$H_t$ - měrná ztráta prostupem	879,38	W/K
$U_{em,N,20}$ - průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný)	0,55	$W/(m^2K)$
$U_{em,rec,20}$ - průměrný součinitel prostupu tepla (doporučený)	0,41	$W/(m^2K)$
<b><math>U_{em}</math> – vypočtený průměrný součinitel prostupu tepla</b>	<b>1,35</b>	<b><math>W/(m^2K)</math></b>
<b>Klasifikační ukazatel CI</b>	<b>2,44</b>	<b>Velmi ne hospodárná</b>

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy zdravotnické záchranné služby **nevyhovuje požadované hodnotě** normy ČSN 73 0540-2:2011, hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy spadá do kategorie **F – Velmi ne hospodárná**.

## 3.3 Popis technických zařízení a energetických systémů budovy

### 3.3.1 Vytápění

Hlavním zdrojem tepla v budově je závěsný plynový kotel Dakon Dua Plus o výkonu 28 kW, který byl v objektu instalován pravděpodobně v roce 2008, kdy byl objekt rekonstruován pro provoz záchranné služby. Účinnost výroby tepla plynovým kotlem je uvažována 87 %.

V objektu je instalována teplovodní dvoutrubková otopná soustava s nuceným oběhem topné vody. Rozvody tepla jsou převážně měděné. Rozvody tepla vedou převážně ve vytápěných místnostech a nejsou izolované. V budově jsou instalovány ocelové deskové radiátory s TRV.

### 3.3.2 Příprava teplé vody

Teplá voda je v budově připravována pomocí závěsného plynového kotle Dakon Dua Plus s vestavěným zásobníkem TV 60 litrů, který zároveň slouží pro vytápění budovy. Účinnost přípravy TV byla stanovena odborným odhadem na 87 %. Ztráta v rozvodech teplé vody bez cirkulace byla odhadnuta na 5 %.

Spotřeba teplé vody nebo energie na přípravu TV není v objektu samostatně měřena, proto byla stanovena výpočtem, který je uveden v následující tabulce. V předmětné budově se teplá voda používá na mytí osob, sprchování a úklid.

*Tabulka č. 5: Spotřeba tepla na ohřev TV*

MYTÍ OSOB		SPRCHY		ÚKLID	
6	osob	2	osob	165	m <sup>2</sup>
2	litrů/os.den	15	litrů/jednotku	15	litrů/100m <sup>2</sup> .den
365	dnů	365	dnů	104	dnů
4,4	m <sup>3</sup> /rok	10,95	m <sup>3</sup> /rok	2,6	m <sup>3</sup> /rok
<b>0,8</b>	<b>GJ/rok</b>	<b>2,1</b>	<b>GJ/rok</b>	<b>0,5</b>	<b>GJ/rok</b>
Předpokládaná spotřeba TV				<b>17,9</b>	<b>m<sup>3</sup>/rok</b>
Měrná potřeba tepla pro ohřev vody z 10° C na 55° C				189,0	MJ/m <sup>3</sup>
Předpokládaná potřeba tepla pro přípravu TV (ZP)				<b>3,4</b>	<b>GJ/rok</b>
Ztráty v rozvodech TV				5%	
Předpokládaná potřeba tepla pro přípravu TV (ZP)				3,6	<b>GJ/rok</b>
Účinnost zdroje výroby tepla (plynový kotel)				87%	
Předpokládaná spotřeba tepla pro přípravu TV (teplo, EE)				<b>4,1</b>	<b>GJ/rok</b>

### **3.3.3 Vzduchotechnika (větrání a klimatizace)**

V budově je větrání zajištěno převážně přirozeně pomocí otvíravých oken. V hygienických zázemích jsou umístěny 3 ks odtahových ventilátorů a v kuchyni je umístěna digestoř. Předpokládaný příkon ventilátorů v hygienickém zázemí je 50 W (ventilátory jsou nepřístupné). Výpočet spotřeby elektrické energie na nucené větrání je uveden v následující tabulce.

*Tabulka č. 6: Stanovení spotřeby elektřiny na nucené větrání v budově ZZS v nemocnici Nový Bydžov*

Nucené větrání - typ zařízení	Příkon na ks [kW]	Počet ks	Příkon celkem [kW]	Provozní doba [h]	Spotřeba elektřiny [kWh/rok]
Odtahový ventilátor	0,05	3,00	0,15	255,5	38,33
Digestoř	0,14	1,00	0,14	182,5	25,55
<b>Celkem</b>	-	<b>4,00</b>	<b>0,29</b>	-	<b>38,33</b>

*Pozn: Spotřeba elektřiny byla stanovena dle předpokládaného časového využití ventilátorů na základě informací provozovatele objektu*

### **3.3.4 Chlazení**

V budově nejsou prostory chlazeny. Nenachází se zde žádné zařízení pro výrobu chladu.

### **3.3.5 Osvětlení**

Osvětlovací soustava je v předmětné budově tvořena převážně lineárními zářivkami. V některých místnostech jsou instalována žárovková svítidla. Veškeré ovládání osvětlovací soustavy je prováděno manuálně. Svítidla jsou čistěna převážně z vnější strany, okenní plochy jsou čistěny pravidelně.

Spotřeba elektřiny na umělé osvětlení objektu není samostatně měřena a byla stanovena odborným odhadem na základě instalovaného příkonu osvětlovací soustavy a odhadu provozních hodin. Odhad spotřeby elektrické energie na umělé osvětlení je uveden v následující tabulce.

Tabulka č. 7: Stanovení spotřeby elektřiny na umělé osvětlení v budově ZZS v nemocnici Nový Bydžov

Typ svítidla	Příkon na ks [kW]	Počet ks	Příkon celkem [kW]	Provozní doba [h]	Spotřeba elektřiny [kWh/rok]
Žárovkové svítidlo 2 x 100 W	0,200	1,00	0,20	730,0	146,00
Zářivkové svítidlo 2 x 36 W	0,072	20,00	1,44	730,0	1051,20
Žárovkové svítidlo 1 x 60 W	0,060	31,00	1,86	730,0	1357,80
Žárovkové svítidlo 1 x 100 W	0,100	6,00	0,60	730,0	438,00
Zářivkové svítidlo 4 x 40 W	0,160	1,00	0,16	730,0	116,80
Zářivkové svítidlo 1 x 18 W	0,018	2,00	0,04	730,0	26,28
<b>Celkem</b>	-	<b>58,00</b>	<b>4,10</b>	-	<b>146,00</b>

Pozn.: Počet provozních hodin je průměrný předpoklad využití osvětlení.

### 3.3.6 Ostatní spotřebiče energie

Mezi významné spotřebiče elektrické energie v budově ZZS v nemocnici Nový Bydžov patří zejména drobné kuchyňské a kancelářské spotřebiče. Spotřeba elektrické energie v objektu ZZS není samostatně měřena, dostupná je pouze fakturace pro celý areál nemocnice v Novém Bydžově. **V rámci tohoto energetického posouzení nebyla ostatní a technologická spotřeba elektrické energie v objektu hodnocena.**

### 3.3.7 Vnitřní rozvod el. energie

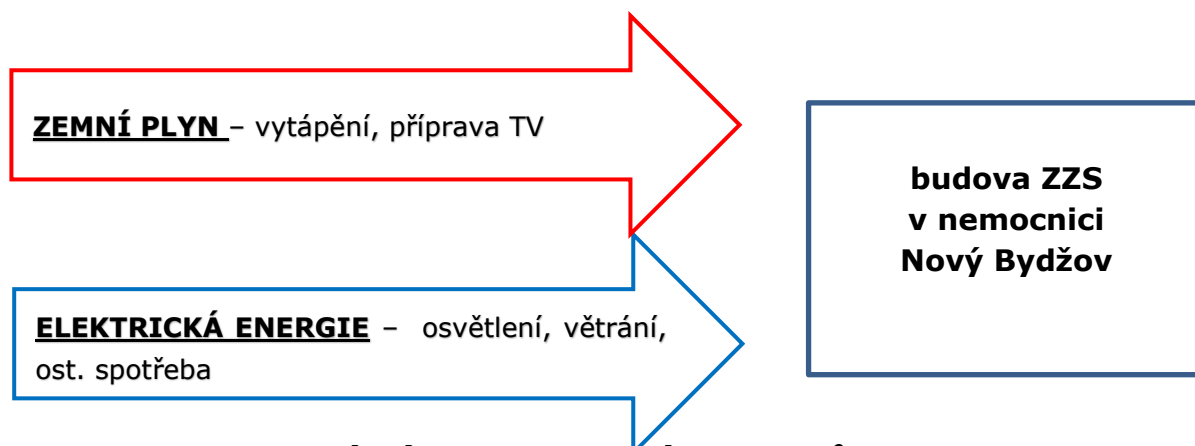
Rozvody elektrické energie jsou povětšinou stávající z období výstavby objektu a provedených rekonstrukcí. Elektroinstalace je provedena převážně vodiči typu CYKY vedenými skrytě pod omítkou nebo v instalačních lištách a kabelových lávkách.



### 3.4 Údaje o energetických vstupech

#### 3.4.1 Sledované energetické vstupy

Obr. 3: Informativní tok uvažovaných energií v budově ZZS v nemocnici Nový Bydžov



#### 3.4.2 Parametry primárních energetických vstupů

##### Zemní plyn

Pro vytápění a přípravu teplé vody v objektu je využíván zemní plyn. Fakturace zemního plynu je prováděna pro celý areál nemocnice Nový Bydžov. Na vstupu do objektu ZZS je umístěn podružný plynoměr, provozovatel objektu každoročně odečítá spotřebu zemního plynu v objektu ZZS. Výhřevnost zemního plynu je uvažována 34,05 MJ/m<sup>3</sup>.

##### Elektrická energie

Areál nemocnice Nový Bydžov je napojen na distribuční síť elektrické energie ČEZ Distribuce, a.s. V areálu nemocnice se nachází jedno odběrné místo elektrické energie. Odběr elektřiny je jednotarifní. Elektrická energie je nakupována od společnosti Centropol Energy, a.s. Spotřeba elektrické energie v objektu ZZS není samostatně měřena. Elektrická energie se využívá pro osvětlení, větrání, ostatní a technologickou spotřebu, přičemž ostatní a technologická spotřeba elektrické energie v objektu není předmětem hodnocení tohoto EP.

#### 3.4.3 Energetické vstupy za sledované období

V následujících tabulkách je přehled energetických vstupů ve formě nakupovaných a dodávaných energií. Fakturačně doložené spotřeby elektrické energie jsou pro celý areál nemocnice Nový Bydžov. Hodnoty jsou použity ze souhrnné tabulky vycházející z fakturačních dokladů za roky 2015, 2016 a 2017.

Tabulky obsahují údaje v technických jednotkách a ročních peněžních nákladech. Ceny energií jsou uvedeny s DPH.

*Tabulka č. 8: Fakturované energetické vstupy a výstupy za rok 2015 (celý areál nemocnice Nový Bydžov)*

<b>Pro rok: 2015 - FAKTUROVANÉ VSTUPY PRO CELÝ AREÁL NEMOCNICE</b>						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	557,62	3,60	2007,43	557,62	1 619,76
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	2700,17	3,60	9720,63	2700,17	3 519,15
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná pevná paliva	t	-	-	-	-	-
TTO	t	-	-	-	-	-
LTO	t	-	-	-	-	-
PHM	t	-	-	-	-	-
Druhotné zdroje	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				11728,06	3257,79	5 138,91
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				-	-	-
<b>Celkem spotřeba paliv a energie</b>				<b>11728,06</b>	<b>3257,79</b>	<b>5 138,91</b>

*Pozn.: Ceny jsou uvedeny včetně DPH.*

*Tabulka č. 9: Fakturované energetické vstupy a výstupy za rok 2016 (celý areál nemocnice Nový Bydžov)*

<b>Pro rok: 2016 - FAKTUROVANÉ VSTUPY PRO CELÝ AREÁL NEMOCNICE</b>						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	553,39	3,60	1992,20	553,39	1 446,83
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	2445,35	3,60	8803,25	2445,35	2 982,38
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná pevná paliva	t	-	-	-	-	-
TTO	t	-	-	-	-	-
LTO	t	-	-	-	-	-
PHM	t	-	-	-	-	-
Druhotné zdroje	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				10795,45	2998,74	4 429,21
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				-	-	-
<b>Celkem spotřeba paliv a energie</b>				<b>10795,45</b>	<b>2998,74</b>	<b>4 429,21</b>

*Pozn.: Ceny jsou uvedeny včetně DPH.*



*Tabulka č. 10: Fakturované energetické vstupy a výstupy za rok 2017 (celý areál nemocnice Nový Bydžov)*

<b>Pro rok: 2017 - FAKTUROVANÉ VSTUPY PRO CELÝ AREÁL NEMOCNICE</b>						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	544,15	3,60	1958,94	544,15	1 332,46
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	2436,55	3,60	8771,59	2436,55	2 962,42
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná pevná paliva	t	-	-	-	-	-
TTO	t	-	-	-	-	-
LTO	t	-	-	-	-	-
PHM	t	-	-	-	-	-
Druhotné zdroje	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				10730,53	2980,70	4 294,88
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				-	-	-
<b>Celkem spotřeba paliv a energie</b>				<b>10730,53</b>	<b>2980,70</b>	<b>4 294,88</b>

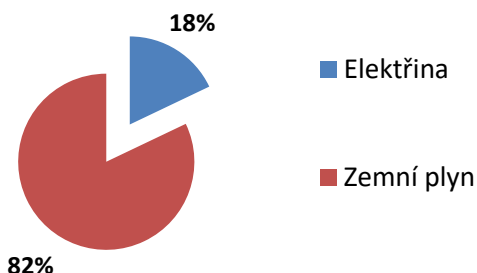
*Pozn.: Ceny jsou uvedeny včetně DPH.*

*Tabulka č. 11: Fakturované energetické vstupy a výstupy za průměrné období 2015 – 2017 (celý areál nemocnice Nový Bydžov)*

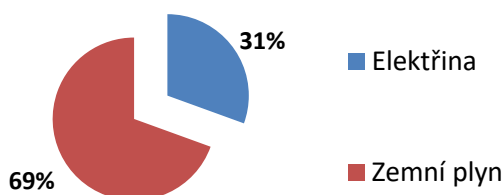
<b>Průměr za tři roky 2015-2017 - FAKTUROVANÉ VSTUPY PRO CELÝ AREÁL NEMOCNICE</b>						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	551,72	3,60	1986,19	551,72	1 351,00
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	2527,36	3,60	9098,49	2527,36	3 072,82
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná pevná paliva	t	-	-	-	-	-
TTO	t	-	-	-	-	-
LTO	t	-	-	-	-	-
PHM	t	-	-	-	-	-
Druhotné zdroje	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				11084,68	3079,08	4 423,82
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				-	-	-
<b>Celkem spotřeba paliv a energie</b>				<b>11084,68</b>	<b>3079,08</b>	<b>4 423,82</b>

*Pozn.: Ceny jsou uvedeny včetně DPH. Ceny energií jsou z roku 2017.*

### Průměrná spotřeba energie v GJ/rok



### Průměrné platby za energie v tis. Kč/rok



Kromě fakturované spotřeby energií pro celý areál byla provozovatelem budovy poskytnuta odečtená spotřeba zemního plynu v budově ZZS v letech 2015, 2016 a 2017. Odečtená spotřeba zemního plynu byla použita pro ověření modelu spotřeby tepla v budově. V průběhu sledovaného období byly problémy s chodem kotle, který nefungoval správně a musel být v průběhu období několikrát opravován. Z toho důvodu se vyskytují výraznější odchylky v jednotlivých letech sledovaného období.

Tabulka č. 12: Odečtená spotřeba zemního plynu v objektu ZZS v nemocnici Nový Bydžov

Spotřeba zemního plynu v objektu ZZS v nemocnici Nový Bydžov		
Rok	Spotřeba ZP [m <sup>3</sup> ]	Přepočet na GJ
2015	5 071	172,67
2016	6 334	215,67
2017	5 724	194,90

## 3.5 Vyhodnocení stávajícího stavu předmětu EP

### 3.5.1 Výpočet tepelné ztráty budovy

Výpočet tepelné ztráty budovy byl proveden podle ČSN 73 0540 a ČSN EN ISO 12831-1s těmito klimady:

#### Lokalita

Nejnižší venkovní výpočtová teplota vzduchu

Střední teplota venkovního vzduchu v topném období  $t_{es}$

Počet dní v topném období

Normální krajinná oblast, méně chráněná budova.

#### Hradec Králové

-12 °C

3,9 °C

242

**Stávající tepelná ztráta budovy 24,9 kW** při průměrné vnitřní teplotě celé budovy  $t_i = 16,3^{\circ}\text{C}$  (pokoje personálu, hygienické zázemí, chodby, pomocné prostory, garáže) a přirozeném větrání objektu byla vypočtena podle ČSN EN ISO 12831-1 v programu společnosti Protech s.r.o. Nový Bor.

### 3.5.2 Model energetické potřeby budovy

Při výpočtu potřeby tepla na vytápění budovy se zpravidla zjišťuje roční potřeba energie v GJ za otopné období bilančním hodnocením na základě posouzení stavebních konstrukcí objektu. Metodika tohoto posouzení je dána soustavou norem ČSN 73 0540, ČSN EN ISO 12831-1, ČSN EN ISO 13370 a ČSN EN ISO 52016-1, ČSN EN ISO 13789.

Stanovení roční potřeby tepla na vytápění budovy bylo provedeno denostupňovou metodou, která vychází z tepelných ztrát objektu, klimatických podmínek místa stavby a zohledňuje provozní režim vytápění v objektu.

Roční potřeba tepla na vytápění v GJ/rok byla vypočtena ze vzorce:

$$E_{vyt} = 24 \cdot Q_c \cdot \varepsilon \cdot d \cdot \frac{(t_{is} - t_{es})}{(t_{is} - t_e)} \cdot 3,6 \cdot 10^{-3}$$

kde:	$E_{vyt}$	roční potřeba tepla na vytápění – tepelná ztráta (GJ/rok)
	$Q_c$	celková tepelná ztráta objektu (kW)
	$\varepsilon$	celkový opravný součinitel
		$\varepsilon = \varepsilon_i \cdot \varepsilon_t \cdot \varepsilon_d / (\eta_o \cdot \eta_r)$
	$\varepsilon_i$	koeficient vyjadřující vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot uvažovaných při výpočtu celkové tepelné ztráty objektu
	$\varepsilon_t$	koeficient vlivu režimu vytápění během dne resp. noci
	$\varepsilon_d$	zkrácení doby vytápění podle využití budovy během týdne
	$\eta_o$	účinnost rozvodu
	$\eta_r$	možnost regulace systému vytápění
	$d$	počet dnů otopného období
	$t_{is}$	průměrná vnitřní teplota v objektu
	$t_{es}$	průměrná venkovní teplota otopného období
	$t_e$	nejnižší výpočtová venkovní teplota

Z uvedeného vzorce pak vyplývá, v které části lze hledat potenciál:

- $Q_c$  snížení tepelné ztráty obvodového pláště a střechy.
- $\varepsilon$  ovlivněné použitou regulací (počasí, čas, vnitřní teplota, zónová regulace, individuální regulace, prováděním nočního útlumu, dodržení vnitřních teplot) a provozem vytápění dané budovy,  $\varepsilon$  je sestaven jako součin koeficientů.
- ostatní je závislé na klimatických podmínkách.

Hodnoty činitelů popisujících režim vytápění v hodnoceném objektu uvádí následující tabulka:

Tabulka č. 13: Celkový opravný součinitel budovy ZZS v nemocnici Nový Bydžov

<b>Celkový opravný součinitel</b>	<b>e</b>	<b>0,94</b>
vliv nesoučasnosti ztráty prostupem a infiltrací	$e_i$	0,90
vliv režimu vytápění (útlumy během dne, resp. noci)	$e_t$	1,00
zkrácení doby vytápění (pětidenní provoz)	$e_d$	1,00
účinnost rozvodu	$\eta_o$	0,98
možnost regulace systému vytápění	$\eta_r$	0,98

**Dlouhodobá klimatická data** pro stanovení výpočtové potřeby tepla na vytápění objektu byla převzata z údajů nejbližší meteorologické stanice ČHMÚ v **Hradci Králové**.

Tabulka č. 14: Potřeba tepla objektu vypočtená z energetického modelu

<b>VÝPOČET POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ BUDOVY</b>		<b>Celá budova</b>
<b>Celková tepelná ztráta objektu</b>	<b>kW</b>	<b>24,86</b>
Průměrná vnitřní teplota v objektu	°C	16,3
Výpočtová venkovní teplota	°C	-12
Průměrná venkovní teplota ( $t_{es}$ )	°C	3,9
Počet topných dnů	dny	242
Počet denostupňů	K.dny	3 001
Celkový opravný součinitel	-	0,937
<b>Potřeba tepla na vytápění budovy</b>	<b>GJ</b>	<b>213,4</b>
Tepelné zisky (solární a z vnitřních zdrojů)	GJ	9,7
Účinnost zdroje tepla	-	87%
<b>Spotřeba energie na vytápění budovy</b>	<b>GJ</b>	<b>234,1</b>

Teoretická **potřeba tepla** na vytápění budovy ZZS v nemocnici Nový Bydžov ve stávajícím stavu je **213,4 GJ/rok**, to odpovídá 59,3 MWh/rok.

### 3.5.3 Využití tepelných zisků

Vzhledem k přítomnosti dynamicky reagující termostatické regulace **jsou** ve výpočtu **uvažovány tepelné zisky**. Tepelné zisky  $E_{VZ}$  a  $E_{VS}$  z vnitřních zdrojů tepla a ze slunečního záření za otopné období (podle ČSN EN ISO 52016-1) se stanovují pro občanské a obytné budovy za podmínky, že je instalována dynamická regulace otopného systému.

Tabulka č. 15: Výpočet tepelných zisků podle ČSN EN ISO 52016-1

<b>Výpočet dle ČSN EN ISO 52016-1</b>	<b>kWh</b>	<b>GJ</b>
Tepelné zisky z vnitřních zdrojů	1 850	6,7
Tepelné zisky ze slunečního záření	851	3,1
<b>Celkové tepelné zisky</b>	<b>2 701</b>	<b>9,7</b>

### 3.5.4 Výpočtová spotřeba tepla na vytápění objektu

Po odečtení tepelných zisků při uvažování účinnosti výroby tepla zdrojem tepla (plynový kotel 87 %) je teoretická spotřeba energie na vytápění budovy ZZS v Novém Bydžově ve stávajícím stavu **234,1 GJ/rok**, což je 65,03 MWh/rok.

Pro verifikaci výpočtového modelu objektu byl proveden přepočet skutečné spotřeby tepla pro vytápění v hodnocených letech 2015, 2016 a 2017 na dlouhodobý průměr (DDP 30) pomocí denostupňové metody. Měsíční klimatická data byla převzata z údajů ČHMÚ pro **Hradec Králové**. Porovnání teoretické spotřeby tepla se skutečnou je provedeno v následujících tabulkách.

Tabulka č. 16: Skutečná spotřeba tepla v budově ZZS v nemocnici Nový Bydžov během topných období přepočtená na dlouhodobý průměr

Rok	2015	2016	2017	DDP
Roční spotřeba tepla v objektu vycházející z účetních dokladů [GJ/rok]	168,6	211,6	190,8	<b>233,3</b>
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	2 292	2 489	2 555	<b>3 001</b>
Podíl denostupňů k dlouhodobému klimatickému normálu	76,4%	83,0%	85,1%	<b>100%</b>
Roční spotřeba energie na vytápění přepočtená na dlouhodobý průměr	220,7	255,1	224,1	<b>233,3</b>

\* roční spotřeba zemního plynu v objektu ZZS je měřena podružným plynoměrem a každoročně odečítána provozovatelem objektu. Nejedná se o účetní doklad o spotřebě ZP.

Tabulka č. 17: Porovnání fakturované a modelové spotřeby tepla v budově ZZS v nemocnici Nový Bydžov

Skutečná spotřeba tepla (z účetních dokladů, přepočtená na nominální rok - DDP)	Vypočtená spotřeba tepla (z modelu energetické potřeby - obálkový výpočet) po odečtení tepelných zisků	Rozdíl (účetní doklady x model)
GJ/rok	GJ/rok	%
233,3	234,1	<b>0,3%</b>

Teoretická spotřeba energie vypočtená z energetického modelu budovy se od skutečné spotřeby tepla na vytápění budovy ZZS v nemocnici Nový Bydžov (odečet z plynoměru) přepočtené na teplotně průměrný rok (DDP) liší o 0,3 %. Odchyly v jednotlivých letech jsou způsobeny problematickým provozem plynového kotle, který v průběhu sledovaného období nefungoval správně a musel být několikrát opravován. Výpočtový model dobře popisuje energetické chování budovy.

**Tato spotřeba tepla na vytápění budovy (234,1 GJ/rok) odpovídá současnému stavu budovy a bude použita jako výchozí pro stanovení přínosů navrhovaných opatření.**

### 3.5.5 Energetická bilance stávajícího stavu budovy

Pro stávající (výchozí) stav budovy byla sestavena energetická bilance objektu, která odpovídá průměrným spotřebám energie za hodnocené období přepočtené na

dlouhodobý průměr. V energetickém posouzení nebyla řešena ostatní a technologická spotřeba elektrické energie v objektu (není předmětem EP).

*Tabulka č. 18: Výchozí energetická bilance budovy*

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		GJ	MWh	tis. Kč
<b>1</b>	<b>Vstupy paliv a energie</b>	<b>238,8</b>	<b>66,3</b>	<b>80,89</b>
2	Změna zásob paliv	0	0,0	0,00
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	238,8	66,3	80,89
4	Prodej energie cizím	0	0,0	0,00
<b>5</b>	<b>Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 - ř.4)</b>	<b>238,8</b>	<b>66,3</b>	<b>80,89</b>
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	36,0	10,0	12,17
<b>7</b>	<b>Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)</b>	<b>234,1</b>	<b>65,0</b>	<b>79,06</b>
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,0	0,0	0,00
<b>9</b>	<b>Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)</b>	<b>4,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,38</b>
<b>10</b>	<b>Spotřeba energie na větrání (z ř.5)</b>	<b>0,1</b>	<b>0,038</b>	<b>0,09</b>
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,0	0,0	0,00
<b>12</b>	<b>Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,36</b>
<b>13</b>	<b>Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>

*Pozn. 1: Ceny zemního plynu a elektřiny jsou z roku 2017 včetně DPH. Ostatní a technologická spotřeba elektrické energie není předmětem EP.*

### **3.5.6 Údaje o vlastních zdrojích energie**

Bilance výroby energie z vlastních zdrojů a základní technické ukazatele vlastního energetického zdroje jsou sestaveny pro stávající stav objektu. Jedná se o spotřeby energií pouze v řešeném objektu (nikoli pro celý areál nemocnice).

Budova je vytápěna pomocí vlastního plynového kotle Dakon Dua Plus o výkonu 28 kW. Teplá voda je připravována rovněž pomocí plynového kotle. Uvažovaná účinnost kotle je 87 %.

*Tabulka č. 19: Bilance výroby energie z vlastních zdrojů*

ř.	Ukazatel	jednotka	roční hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	MW	-
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	MW	0,028
3	Výroba elektřiny	MWh	-
4	Prodej elektřiny (z ř.3)	MWh	-
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	MWh	-
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	GJ	-
7	Výroba tepla	GJ	207,2
8	Dodávka tepla (z ř.7)	GJ	-
9	Prodej tepla (z ř.7)	GJ	-
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	GJ	-
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	GJ	238,2
12	Spotřeba energie v palivu celkem (z ř.6 + ř.11)	GJ	238,2

Tabulka č. 20: Základní technické ukazatele vlastních zdrojů energie

ř.	Ukazatel	jednotka	roční hodnota
1	<b>Roční celková účinnost zdroje</b>	%	<b>87,00</b>
2	Roční účinnost výroby elektrické energie	%	-
3	Roční účinnost výroby tepla	%	87,00
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	GJ/MWh	-
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	GJ/GJ	1,15
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu	hod/rok	-
7	<b>Roční využití instalovaného tepelného výkonu</b>	<b>hod/rok</b>	<b>2 055,7</b>

### 3.6 Popis úprav hodnocení stávajícího stavu na výchozí stav

V objektu nejsou plánované žádné změny využití nebo provozu, které by vedly k navýšení stávající spotřeby v souladu s budoucím užíváním budovy. Výchozí roční energetická bilance tedy odpovídá roční bilanci stávajícího stavu uvedené v části posouzení 3.5.5. Energetická bilance stávajícího stavu, tab. č. 18.



## 4 Navrhovaná opatření

### 4.1 Kompletní zateplení obálky budovy

Kompletní zateplení obálky budovy ZZS v nemocnici Nový Bydžov zahrnuje následující dílčí energeticky úsporná opatření:

1. Výměna výplní otvorů,
2. Zateplení střech
3. Zateplení fasády
4. Zateplení podlahy nad suterénem

Popis systematických tepelných mostů a přírážek na průměrné součinitele prostupu tepla – ve výpočtu bylo uvažováno:

- při použití minerální vaty pro zateplení podlahy nad suterénem (MVV) s přírážkou na systematické tepelné mosty (závěsy podhledu)  $Z_{TM-K} = 0,1$
- u kontaktního zateplení (EPS) s přírážkou na kotvící prvky  $Z_{TM-K} = 0,02$
- u ploché střechy (EPS) s přírážkou na kotvící prvky  $Z_{TM-K} = 0,02$
- korekční člen na systematické tepelné mosty u konstrukcí ve stávajícím stavu byl uvažován  $\Delta U_{tbk} = 0,1 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$
- korekční člen na systematické tepelné mosty u konstrukcí v navrhovaném stavu byl uvažován  $\Delta U_{tbk} = 0,02 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$
- lineární vazby u napojení konstrukcí jsou u stávajícího stavu zohledněny korekčním členem  $\Delta U_{em(V1)} = 0,1 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$
- lineární vazby u napojení konstrukcí jsou u navrhovaného stavu a výchozího stavu přístavby zohledněny korekčním členem  $\Delta U_{em(V1)} = 0,05 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

#### 4.1.1 Výměna výplní otvorů

Stávající luxferové výplně budou vyměněny za nové plastové výplně s **izolačním trojsklem** a celkovým součinitelem prostupu tepla  **$U_w$  max.  $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$** . Dveře na terasu budou vyměněny za nové dveře se součinitelem prostupu tepla  **$U_d = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$** .

#### 4.1.2 Zateplení střech

Je navrženo zateplení ploché střechy nad 2. NP tepelnou izolací z **pěnového polystyrenu** se součinitelem tepelné vodivosti  **$\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$**  v celkové tloušťce **260 mm**. Plochá střecha bude opatřena kotvenou foliovou hydroizolací. Dále je navrženo zateplení terasy (střechy nad garážemi v 1. NP) tepelnou izolací z extrudovaného polystyrenu se součinitelem tepelné vodivosti  **$\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$**  v celkové tloušťce **160 mm**. Skladba bude opatřena foliovou hydroizolací a pochozí vrstvou. *Vzhledem ke sníženému požadavku (vnitřní teplota v garážích  $15 \text{ }^\circ\text{C}$ ) navržená skladba se součinitelem prostupu tepla  $U = 0,228 \text{ W/m}^2\text{K}$  po za teplení splňuje doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla, která je pro střechu nad prostorem s  $\vartheta_i = 15 \text{ }^\circ\text{C}$   $U_{rec, 15} = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ .*



#### **4.1.3 Zateplení fasády**

Je navrženo zateplení fasády objektu kontaktním zateplovacím systémem (**ETICS**) s tepelným izolantem z **pěnového polystyrenu se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$  v tloušťce 160 mm**. V některých místech je polystyren z požárních důvodů nahrazen **minerální vatou  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$  v tloušťce 160 mm**. Tato změna materiálu nemá vliv na tepelně technické vlastnosti konstrukce. Předpokládá se kotvení k podkladu pomocí systémových kotev se zapuštěnou hlavou.

**Z důvodu omezení tepelných vazeb je v rámci opatření navrženo rovněž zateplení střešních atik a soklů budovy a zateplení ostění, parapetů a nadpraží otvorů výplní.**

#### **4.1.4 Zateplení podlahy nad suterénem**

Je navrženo zateplení podlahy nad suterénem v místnostech 0.03 a 0.05, kde je zateplení technicky proveditelné. Zateplení bude provedeno tepelnou izolací z minerální vaty se součinitelem tepelné vodivosti  **$\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$  v tloušťce 100 mm** do sádkartonového podhledu.

#### **4.1.5 Předpokládané investiční náklady a přínosy zateplení obálky budovy**

<b>Investiční náklady na realizaci zateplení</b>	1 448,6 tis. Kč s DPH
<b>Úspora energie po realizaci kompletního zateplení:</b>	37,6 MWh/rok
	135,3 GJ/rok
<b>Úspora ročních provozních nákladů:</b>	45,7 tis. Kč/rok

### **4.2 Navrhované změny na technických zařízeních budovy**

#### **4.2.1 Vyregulování otopné soustavy**

V rámci realizace projektu **musí dojít k vyregulování otopné soustavy** a k nastavení nových ekvitermních křivek regulace vytápění **s ohledem na výslednou tepelnou ztrátu zateplené budovy**. Zároveň se doporučuje zajistit vyregulování otopných těles tak, aby výsledná teplota v jednotlivých místnostech odpovídala jejich účelu a provozu.

**Investiční náklady na vyregulování otopné soustavy 7,26 tis. Kč s DPH**

**Úsporu energie** související se zregulováním otopné soustavy **nelze přesně vyčíslit**. Přínos tohoto opatření spočívá v dosažení energetických úspor navrhovanými stavebními opatřeními.

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

Bylo provedeno hodnocení plnění požadavků ČSN 730540-2:2011 na tepelnou stabilitu místnosti v letním období. Jako kritická místnost byla zvolena denní místnost ve 2. NP, která má největší okenní plochy na jih.

Posouzení bylo provedeno pro kritickou místnost po provedení zateplení budovy a výměny výplní otvorů s uvažovaným užíváním vnitřních žaluzií. Výsledná teplota vzduchu v kritické místnosti s použitím vnitřních žaluzií činí  $T_{ai, \max} = 36,22 \text{ °C}$ , přičemž požadovaná hodnota dle ČSN 73 0540-2 (2011) činí 27,0 °C. **Bez účinnějších prvků aktivního stínění (vnější žaluzie, markýzy, slunolamy) budova neplní požadavky na tepelnou stabilitu v letním období.**

**Energetický specialista doporučuje instalaci venkovních žaluzií na všechna okna na jižní, východní a západní fasádě.** Investor z ekonomických důvodů nezahrnul opatření proti letnímu přehřívání do projektu „Snížení energetické náročnosti budovy ZZS v areálu nemocnice Nový Bydžov“. Opatření proti letnímu přehřívání budou realizována až se investorovi podaří zajistit finanční prostředky.

#### 4.4 Zavedení energetického managementu

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

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.

Tyto podmínky pro splnění energetického managementu jsou dále upřesněny v opatření pro **budovu ZZS v nemocnici Nový Bydžov:**

Energetický management je v rámci tohoto energetického posouzení stanoven pouze pro budovu ZZS v nemocnici v Novém Bydžově, ale z hlediska hospodárnosti a efektivity se jeví jako vhodné zahrnout do společného energetického hospodářství více objektů v Nemocnici Nový Bydžov, resp. ve správě Oblastní nemocnice Jičín, a.s.

Z ekonomického hlediska jsou důvodem pro společný energetický management finanční výdaje a požadavky na lidské zdroje na zajišťování energetického managementu a společně plánované opravy budov.

Důvodem zavádění principů energetického managementu jako jednoho z energeticky úsporných opatření je skutečnost, že **samotné provedení předchozích investičních opatření pro snížení energetické náročnosti** (zateplení, výměna

oken, nový zdroj tepla – kondenzační plynový kotel včetně nové otopné soustavy) ještě **nezaručuje dlouhodobě udržitelné a nejvyšší možné** (resp. požadované nebo optimální) **snížení spotřeby energie**.

Správně fungující proces managementu je uveden na následujícím schématu.



*Pozn.: Převzato z metodického návodu pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu dotačního titulu prioritní osy 5.1 OPŽP.*

Zavedení energetického managementu a splnění podmínek 1 a 2 je možné dosáhnout několika způsoby, tyto varianty uvádí následující tabulka.

*Tabulka č. 21: Podmínky zavedení a udržitelnosti energetického managementu*

<p><b>Podmínka 1</b>  <b>Existence systému umožňující evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie</b>  je dodržena při splnění alespoň jedné z uvedených 3 dílčích podmínek</p>	<p>1. Budova, která je předmětem dotace, je součástí souboru majetku, na němž je implementovaná norma <b>ČSN EN ISO 50001 – Systém managementu hospodaření s energií</b>, alespoň do fáze vydaného prohlášení o shodě nebo předběžného auditu (autorizovanou osobou).</p> <p>2. Uzavřená <b>smlouva o poskytování energetických služeb se zárukou (EPC)</b> za současného splnění obou níže uvedených podmínek:  a. Budova, která je předmětem dotace, je součástí smlouvy o EPC, resp. Energetický management prováděný v rámci této smlouvy se na tuto budovu vztahuje,  b. smlouva je účinná alespoň po dobu udržitelnosti projektu.</p> <p>3. <b>Zavedený informační systém pro energetický management pro budovu</b>, která je předmětem dotace, s doložením osoby určené pro práci s tímto systémem a zajišťující vyhodnocování dat a řízení spotřeby.</p>
<p><b>Podmínka 2</b>  <b>Existence osoby odpovědné za systém energetického managementu</b>  je dodržena při splnění jedné z uvedených 3 dílčích podmínek</p>	<p>1. <b>Existence pozice energetického manažera, nebo pozice, která vykonává činnosti EM má v rámci struktury dané organizace.</b>  Pracovní smlouva, případně jiný druh smlouvy, je uzavřena na dobu neurčitou nebo alespoň po dobu udržitelnosti projektu a je doložitelná, resp. Důvoditelná, že budova, která je předmětem dotace, spadá do kompetence této pozice.</p> <p>2. <b>Existence pozice, která vykonává činnosti EM v rámci budovy, která je předmětem dotace.</b>  Nemusí být samostatná pozice energetického manažera, ale například pověřené osoby, která sleduje energetiku budovy jako součást své další agendy doložitelným způsobem – pracovní smlouvou (není nutné uvedení části pracovního úvazku), interním předpisem apod.</p> <p>3. <b>Smlouva s externím energetickým manažerem (osobou nebo firmou) na zajištění energetického managementu pro budovu</b>, která je předmětem dotace na dobu neurčitou nebo alespoň po dobu udržitelnosti projektu. Totéž platí v případě, že je budova součástí externí správy EM v rámci celé organizace nebo souboru budov.</p>

## Návrh koncepce energetického managementu:

### 1. Určení energetického manažera.

Pro provádění činností spojených s energetickým managementem budovy dojde k určení konkrétní osoby v rámci nemocnice Nový Bydžov, nebo k určení konkrétní externí osoby/firmy, která bude minimálně po dobu udržitelnosti projektu smluvně zodpovědná za provádění tohoto energetického managementu.

### 2. Provádění revizí, údržby a servisu technických zařízení.

Jedná se zejména o pravidelné provádění revizí, údržby a servisu všech zdrojů tepla (plynový kotel), rozvodů tepla, elektrických kancelářských spotřebičů a elektroinstalace v předepsaných intervalech.

### 3. Pravidelné (měsíční) odečítání, zaznamenávání a vyhodnocování spotřeby energie na vytápění

V případě budovy ZZS v nemocnici Nový Bydžov se jedná o měsíční odečet spotřeby odebraného zemního plynu, který zde bude sloužit pro vytápění a přípravu teplé vody.

Předpokládanou měsíční spotřebu tepla na vytápění a přípravu teplé vody zateplené budovy ZZS v nemocnici Nový Bydžov lze odečíst z následujícího grafu spotřeby tepla na vytápění s uvažováním dlouhodobých průměrů venkovních teplot v jednotlivých měsících (DDP 30). Zároveň je vhodné sledovat venkovní teplotu (např. na stránkách [www.chmi.cz](http://www.chmi.cz)) a vyhodnocení provádět pomocí energeticko – teplotního diagramu (ET – diagram). Na horizontální osu diagramu se vynášejí hodnoty průměrné venkovní teploty za období a na vertikální osu se vynášejí spotřeba energie na vytápění za příslušné období. Propojením bodů vznikne křivka, tzv. ET – křivka. Kolem ní označíme limit – odchylka způsobená běžnými nepravidelnostmi v provozu. V případě významné odchylky od limitu je třeba hledat příčinu této odchylky.

Obr. 3: Předpokládaná spotřeba zemního plynu na vytápění a přípravu TV zateplené budovy ZZS v nemocnici v Novém Bydžově



*Pozn.: Spotřeba energie na vytápění v posledních letech je nižší o 10 – 20% oproti spotřebě energie odpovídající dlouhodobému průměru venkovních teplot odpovídající normálu 1961 – 1990. Očekávaná spotřeba tepla na vytápění v objektu se bude pohybovat pod křivkou dlouhodobého průměru.*

#### **4. Pravidelné (měsíční) odečítání, zaznamenávání a vyhodnocování spotřeby vodného.**

V areálu nemocnice Nový Bydžov je spotřeba vody evidována na úrovni vstupů do celého areálu nemocnice. Pro sledování spotřeby vody v objektu ZZS bude třeba instalovat podružný vodoměr na přívodu vody do objektu. Během prvního roku po instalaci vodoměru musí být prováděny odečty minimálně s měsíčním krokem a na základě těchto hodnot z prvního roku provozu bude stanovena směrná hodnota, která bude sloužit pro vyhodnocování spotřeby v letech následujících.

Pro dosažení maximální úspory vody je důležitá pravidelná kontrola a okamžitá oprava kapajících baterií a protékajících nádrží WC, proškolení uživatelů budovy o úsporném hospodaření vodou.

#### **5. Pravidelné (měsíční) odečítání, zaznamenávání a vyhodnocování spotřeby elektrické energie.**

V areálu nemocnice Nový Bydžov je spotřeba elektrické energie evidována na úrovni vstupů do celého areálu nemocnice. Pro sledování spotřeby elektrické energie v objektu ZZS bude třeba instalovat podružný elektroměr na přívodu elektrické energie do objektu. Během prvního roku po instalaci elektroměru musí být prováděny odečty minimálně s měsíčním krokem a na základě těchto hodnot z prvního roku provozu bude stanovena směrná hodnota, která bude sloužit pro vyhodnocování spotřeby v letech následujících.

Při překročení směrné měsíční spotřeby elektrické energie je třeba opětovné proškolení uživatelů budovy o úsporném hospodaření elektrickou energií. Zároveň se doporučuje zohlednit případné navýšení provozu v předešlém měsíci, který může způsobit překročení měsíční doporučené spotřeby elektrické energie.

#### **6. Archivování faktur za dodané energie**

Nad rámec povinností spojených s prováděním pravidelných odečtů spotřeby energií v budově je navíc nezbytné archivovat doklady o spotřebě energií (faktury) pokrývající období udržitelnosti projektu (min. 5 let od kolaudace) po dobu minimálně deseti let následujících po roce, ve kterém žadatel obdrží protokol o závěrečném vyhodnocení akce.

#### **7. Plánování údržby, oprav a rekonstrukcí.**

Provozovatel objektu bude provádět pravidelnou údržbu obálky objektu a dalších technických systémů ovlivňujících spotřebu energie a plánovat budoucí opravy a rekonstrukce s ohledem na soustavné snižování spotřeby energie v budově. Jedná se zejména o tyto opravy a rekonstrukce:

V oblasti spotřeby energie na vytápění:

- Odstranit okenní netěsnosti. Spáry mezi rámem a křídlem netěsných oken musí být utěsněny např. silikonovým těsněním. Přirozené větrání prostorů musí být zajištěno výše uvedeným časově omezeným otvíráním oken.
- Kontrolovat stav termostatických hlavic (případně poškozené nebo nefunkční hlavice vyměnit) a nastavení hlavic.
- Závěsy nesmí překrývat otopná tělesa, bránily by tak proudění vzduchu a přenosu tepla z otopných těles do místnosti. Nejvhodnější je závěs délky po parapetní desku, který usměrňuje proudění teplého vzduchu do místnosti. Před dlouhodobějším odchodem je vhodné závěsy zatahovat.
- Zajistit požadovanou tepelnou izolaci rozvodů tepla, které procházejí nevytápěnými prostory.
- Za otopná tělesa je vhodné umístit hliníkovou folii, která odráží část tepla zpět do místnosti a snižuje tak únik tepla přes stěnu do venkovního prostředí.

#### V oblasti spotřeby studené a teplé vody:

- V případě závady ihned zajistit opravu kapajících kohoutků. Kohoutek, z něhož ukápne 10 kapek za minutu, způsobí zvýšení spotřeby vody o cca 170 litrů vody za měsíc.
- Starší nádržkové splachovače WC jsou s obsahem 10 litrů. Moderní výrobky mají možnost dvojího spláchnutí – malé spláchnutí cca 6 litrů a velké spláchnutí cca 8 - 10 litrů podle typu výrobku. Použitím nádržek se zabudovaným dvojím spláchnutím lze dosáhnout úspory vody až 30%.
- Pákové baterie umožňují rychlejší nastavení požadované teploty a průtoku vody ve srovnání s klasickými směšovacími bateriemi. Ušetří tak až 20% vody a tepla na přípravu TV.

#### V oblasti spotřeby elektrické energie:

- Při výběru nových elektrospotřebičů zohlednit ve výběrových kritériích do jaké energetické třídy je daný spotřebič zařazen. Vyšší vstupní investice do spotřebiče lepší energetické třídy se může brzy vrátit na úsporách ve spotřebě elektrické energie.
- Použití úsporného umělého osvětlení. Spotřebu elektrické energie na umělé osvětlení ovlivňuje volba vhodných světelných zdrojů, konstrukce a materiál svítidel, způsob osvětlení, úprava ploch ovlivňujících osvětlení prostoru, osvětlovací soustava a způsob ovládání a regulace osvětlení. Pro zajištění nízké spotřeby elektrické energie se volí moderní úsporné světelné zdroje, zejména zdroje LED. Pro srovnání uvedeme světelnou účinnost různých typů světelných zdrojů v lm/W: žárovka klasická cca 10 lm/W; zářivka trubcová cca 50-100 lm/W; svítidlo LED do 140 lm/W.
- V chodbách a dalších prostorech s požadavky na zajištění umělého osvětlení v kratších časových intervalech je vhodné instalovat ovládání osvětlovací soustavy pomocí čidla pohybu nebo pomocí spínačů s časovačem.

### **8. Proškolení uživatelů budovy**

Je nezbytné proškolení uživatele budovy zdravotnické záchranné služby, aby došlo k úplné implementaci principů hospodaření s energií.



V oblasti spotřeby energie na vytápění:

- Hygienickou výměnu vzduchu v místnostech bez instalovaného systému nuceného větrání zajišťovat rychlým intenzivním větráním po dobu cca 5 minut. V zimním období je interval kratší, protože provětrání proběhne kvůli většímu rozdílu teplot rychleji. Větrání je třeba provádět několikrát denně. V zimním období je vhodné intenzivní větrání provádět v době, kdy nejsou v místnosti přítomny osoby. Pootevřené okno nebo větrací okénko jsou nesprávným způsobem větrání a plýtváním energií.
- Odstranit okenní netěsnosti. Spáry mezi rámem a křídlem netěsných oken musí být utěsněny např. silikonovým těsněním. Přirozené větrání prostorů musí být zajištěno výše uvedeným časově omezeným otvíráním oken.
- U oken, na nichž jsou namontovány lamelové žaluzie, je doporučeno zejména v zimním období při odchodu z místnosti žaluzie stáhnout a obrátit vydutou stranou ven. Tím se prokazatelně snižují tepelné ztráty místnosti.
- Závěsy nesmí překrývat otopná tělesa, bránily by tak proudění vzduchu a přenosu tepla z otopných těles do místnosti. Nejvhodnější je závěs délky po parapetní desku, který usměrňuje proudění teplého vzduchu do místnosti. Před dlouhodobějším odchodem je vhodné závěsy zatahovat.

V oblasti spotřeby studené a teplé vody:

- V případě závady ihned zajistit opravu kapajících kohoutků. Kohoutek, z něhož ukápne 10 kapek za minutu, způsobí zvýšení spotřeby vody o cca 170 litrů vody za měsíc.

V oblasti spotřeby elektrické energie:

- Využívat hospodárným způsobem osvětlovací soustavu, tzn. osvětlovat pouze prostory, které uživatelé využívají, zhasínat po odchodu z místnosti světla.
- Využívat hospodárným způsobem spotřebiče elektrické energie, tzn. vypínat je v době, kdy nejsou reálně užívány, vč. omezení používání stand-by režimu počítačů, televizí a dalších zařízení.

**Provozní náklady na provádění EM v budově:**

10 tis. Kč s DPH/rok

**Úspora energie spojená s prováděním energetického managementu:**

Úsporu energie související se zavedením energetického managementu nelze přesně vyčíslit. Přínos energetického managementu spočívá v zajištění dosažení energetických úspor navržených stavebních a technických opatření.



## 4.5 Dosažené parametry budovy po realizaci posuzovaného návrhu

### 4.5.1 Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy

Vyhodnocení průměrného součinitele prostupu tepla budovy v navrhovaném stavu je v následující tabulce.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy **vyhovuje požadované hodnotě** normy ČSN 73 0540-2:2011, hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy spadá do kategorie **C – Vyhovující**.

Tabulka č. 22: Průměrný součinitel prostupu tepla objektu po realizaci posuzovaného návrhu

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (ČSN 73 0540-2:2011) – NAVRHOVANÝ STAV		
$H_t$ - měrná ztráta prostupem tepla	293,69	W/K
$U_{em,N,20}$ - průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný)	0,55	W/(m <sup>2</sup> K)
$U_{em,rec,20}$ - průměrný součinitel prostupu tepla (doporučený)	0,41	W/(m <sup>2</sup> K)
$U_{em}$ – vypočtený průměrný součinitel prostupu tepla	<b>0,45</b>	<b>W/(m<sup>2</sup>K)</b>
Klasifikační ukazatel CI	<b>0,81</b>	<b>Vyhovující</b>

### 4.5.2 Plnění podmínek vyhlášky č. 78/2013 Sb.

Posuzovaný návrh energeticky úsporných opatření na objektu ZZS v nemocnici Nový Bydžov **splňuje požadavky na energetickou náročnost budov** definované § 6 odst. 2 písm. a) a b) vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov.

Splnění podmínek vyhlášky je doloženo průkazem energetické náročnosti budovy (PENB), který je součástí příloh tohoto dokumentu.

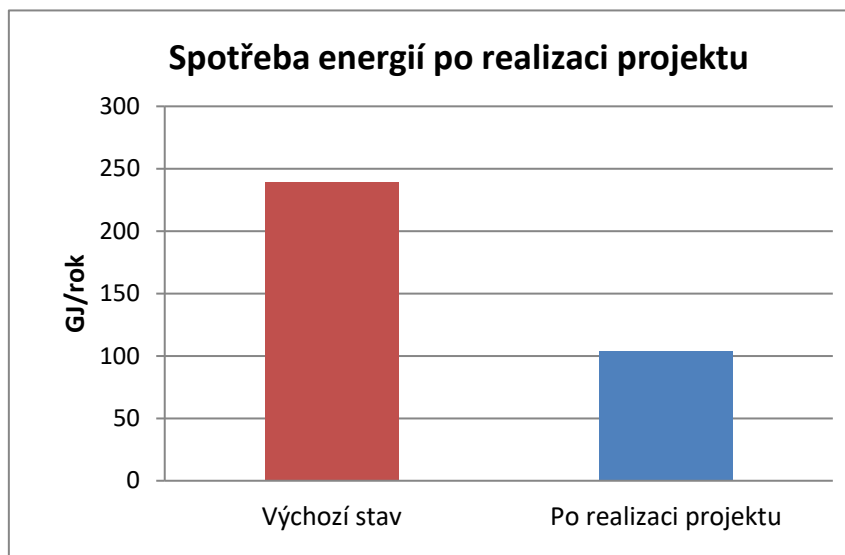
## 4.6 Celková energetická bilance

V následující tabulce je uvedena upravená roční energetická bilance spotřeb energie v hodnoceném objektu včetně nákladů na energii ve výchozím stavu a po realizaci posuzovaného návrhu.

*Tabulka č. 23: Upravená energetická bilance před a po realizaci projektu*

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		GJ	MWh	tis. Kč	GJ	MWh	tis. Kč
<b>1</b>	<b>Vstupy paliv a energie</b>	<b>238,8</b>	<b>66,3</b>	<b>80,89</b>	<b>103,5</b>	<b>28,8</b>	<b>35,20</b>
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	238,8	66,3	80,89	103,5	28,8	35,20
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00
<b>5</b>	<b>Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 - ř.4)</b>	<b>238,8</b>	<b>66,3</b>	<b>80,89</b>	<b>103,5</b>	<b>28,8</b>	<b>35,20</b>
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	36,0	10,0	12,17	15,7	4,4	1,02
<b>7</b>	<b>Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)</b>	<b>234,1</b>	<b>65,0</b>	<b>79,06</b>	<b>98,8</b>	<b>27,4</b>	<b>33,37</b>
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00
<b>9</b>	<b>Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)</b>	<b>4,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,38</b>	<b>4,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,38</b>
<b>10</b>	<b>Spotřeba energie na větrání (z ř.5)</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,09</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,09</b>
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00
<b>12</b>	<b>Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,36</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>	<b>0,36</b>
<b>13</b>	<b>Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>

Pozn.: Ceny energií jsou z roku 2017 s DPH



#### **4.6.1 Předpokládané investiční náklady a přínosy posuzovaného projektu**

Realizací navrhovaných energeticky úsporných opatření dojde ke snížení roční spotřeby energie na vytápění ve výši **135,3 GJ/rok**, tj. **37,6 MWh/rok**. To odpovídá procentuálnímu snížení spotřeby energie ve výši **56,6 %** ze spotřeby energie v budově (v energetickém posouzení není uvažována ostatní a technologická spotřeba elektrické energie).

**Celkové investiční náklady byly odhadnuty ve výši 1 448,6 Kč vč. DPH** a vycházejí z maximálních způsobilých nákladů dle OPŽP a ze zkušenosti s realizací obdobných projektů a z informací z internetu.

**Úspora nákladů na energii se předpokládá ve výši 45,7 Kč/rok vč. DPH.**

## 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.

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

Vyhodnocení posuzovaného energeticky úsporného návrhu z hlediska ochrany životního prostředí bylo provedeno v souladu se zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a vyhláškou č. 415/2012 Sb., kterými se stanovují emisní limity a další podmínky provozování stacionárních zdrojů znečišťování.

Emisní faktory pro elektrickou energii a emisní faktor CO<sub>2</sub> pro zemní plyn byly převzaty z vyhlášky č. 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku. Ostatní emisní faktory byly stanoveny podle aktuálního metodického pokynu MŽP – Odboru ochrany ovzduší.

### 5.1 Výpočet emisí znečišťujících látek

**V objektu se spotřebovává elektrická energie a zemní plyn.** V následující tabulce jsou uvedeny emisní koeficienty znečišťujících látek paliv užitých v hodnocené budově.

Tabulka č. 24: Emisní koeficienty použitých paliv

Typ paliva/ energie	Znečišťující látka					
	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	VOC	CO <sub>2</sub>
	(kg/GJ)					
Zemní plyn	0,0006	0,0003	0,0471	0,0000	0,0000	55,4000
Elektrická energie	0,0102	0,2337	0,1577	0,0000	0,0007	281,0000

Tabulka č. 25: Spotřeba energie rozdělená podle energonositelů

Energonositel	Výchozí stav	Navrhovaný stav
	GJ/rok	GJ/rok
Zemní plyn	238,18	102,88
Elektrická energie	0,66	0,66
<b>Celkem</b>	<b>238,85</b>	<b>103,55</b>

V následujících tabulkách je vyčíslena změna produkce emisí znečišťujících látek po realizaci posuzovaného návrhu z lokálního a globálního hlediska. V rámci

energetického posouzení není řešena potřeba elektrické energie na ostatní a technologickou spotřebu.

*Tabulka č. 26: Emise znečišťujících látek výchozího stavu a stavu po realizaci projektu z lokálního hlediska*

Znečišťující látky	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
<b>Tuhé látky</b>	0,000140	0,000061	<b>0,000080</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	0,000067	0,000029	<b>0,000038</b>
<b>NO<sub>x</sub></b>	0,011209	0,004841	<b>0,006367</b>
<b>CO</b>	0,002242	0,000968	<b>0,001273</b>
<b>VOC</b>	0,000000	0,000000	<b>0,000000</b>
<b>PM<sub>10</sub></b>	0,000140	0,000061	<b>0,000080</b>
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	0,000140	0,000061	<b>0,000080</b>
<b>prek. sek PM<sub>2,5</sub></b>	0,000771	0,000333	<b>0,000438</b>
<b>EPS</b>	0,000911	0,000394	<b>0,000518</b>
<b>CO<sub>2</sub></b>	13,195263	5,699634	<b>7,496</b>

*Tabulka č. 27: Emise znečišťujících látek výchozího stavu a stavu po realizaci projektu z globálního hlediska*

Znečišťující látky	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
<b>Tuhé látky</b>	0,000147	0,000067	<b>0,000080</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	0,000222	0,000184	<b>0,000038</b>
<b>NO<sub>x</sub></b>	0,011313	0,004946	<b>0,006367</b>
<b>CO</b>	0,002401	0,001127	<b>0,001273</b>
<b>VOC</b>	0,000001	0,000000	<b>0,000000</b>
<b>PM<sub>10</sub></b>	0,000146	0,000066	<b>0,000080</b>
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	0,000144	0,000065	<b>0,000080</b>
<b>prek. sek PM<sub>2,5</sub></b>	0,000824	0,000386	<b>0,000438</b>
<b>EPS</b>	0,000968	0,000451	<b>0,000518</b>
<b>CO<sub>2</sub></b>	13,381726	5,886097	<b>7,496</b>

*Tabulka č.28: Emise CO<sub>2</sub> výchozího stavu a stavu po realizaci projektu (bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy)*

Znečišťující látka	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl	
	t/rok	t/rok	t/rok	%
<b>CO<sub>2</sub></b>	13,381726	<b>5,886097</b>	<b>7,495630</b>	56,0 %

## 6 Ekonomické vyhodnocení

**Ekonomické vyhodnocení je prováděno bez uvažování dotací či úvěru, tedy s vlastními investičními prostředky, je vypracováno v souladu s přílohou č. 5 vyhl. č. 309/2012 Sb., kterou se mění vyhl. č. 480/2012 Sb. Ekonomická analýza se zabývá vyhodnocením ekonomických přínosů realizace posuzovaného energeticky úsporného projektu. Cílem ekonomické analýzy je zjistit vhodnost realizace projektu z ekonomického hlediska. Ekonomická analýza byla provedena na základě několika kritérií, z nichž nejdůležitější je současná hodnota v podobě diskontovaného toku hotovosti za dobu životnosti projektu.**

Vstupní údaje pro ekonomickou analýzu jsou získávány takto:

1. výše nákladů na energeticky úsporná opatření vycházejí ze zkušenosti s realizací obdobných projektů
2. cenové informace výrobců, montážních firem a dodavatelských firem
3. informace z publikací a internetu

Úspory jsou chápány jako rozdíl celkových provozních nákladů v případě, že k realizaci navrhovaných opatření nedojde a v případě, že opatření realizována budou. Jako základ pro výpočet úspor slouží současný stav a příslušné provozní výdaje tak, jak je uvedeno v energetických bilancích.

### 6.1.1 Vstupní údaje

#### Diskont

Pro energetické posouzení 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 a evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 1,04 (= diskont 4 %).

#### Doba porovnání

Doba hodnocení se obvykle stanovuje na základě životnosti zařízení. V energetickém posouzení je doba hodnocení je uvažována v souladu s vyhláškou č. 480/2012 Sb., tj. 20 let. V případě, že je doba životnosti některého opatření kratší než doba hodnocení, je u něj uvažována reinvestice na znovuporizení.

#### Cenový vývoj

Výpočet ekonomické efektivnosti uvedený v energetickém posouzení by v případě projektů energetické efektivnosti financovaných z programů podpory ze státních a 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. Z tohoto důvodu je ve výpočtu zahrnut meziroční vzrůst ceny energií o 0 %.

### **6.1.2 Výstupní údaje**

#### **Reálná doba návratnosti investice**

Při uvažování současné hodnoty toků hotovosti lze určit dobu, ve které v daném projektu nastane rovnováha mezi příjmy a výdaji. Tato doba se označuje jako diskontovaná doba návratnosti prostředků a lze ji považovat za kritérium se srovnatelnou vypovídací schopností jako NPV. Obecně lze diskontovanou dobu návratnosti stanovit z podmínky  $NPV = 0$ .

$$\sum_{t=1}^{Tsd} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN = 0$$

kde:  $T_{sd}$  reálná doba návratnosti

$r$  diskont

$t$  hodnocené období (1 až  $n$  let)

#### **Čistá současná hodnota**

Základem pro určení čisté současné hodnoty je určení toků hotovosti. Toky hotovosti (Cash Flow) jsou rozdílem příjmů a výdajů spojených s projektem v jednotlivých letech. Toky hotovosti v sobě zahrnují veškeré hodnotové změny během života projektu. Pro hodnocení toků hotovosti se tyto upravují převodem z budoucích hodnot do současnosti. Hodnoty jsou zpravidla převedeny do období, kdy dochází k vynaložení největších investic. Takto převedená hodnota se nazývá současná hodnota.

Průběžné pokrytí investic a dalších výdajů příjmy vyjadřuje kumulovaný tok hotovosti, kdy se jednotlivé roční hodnoty průběžně sčítají (kumulují) a představují skutečný hodnotový stav u realizovaného opatření v příslušném roce. Pokud je hodnota kumulovaného toku hotovosti v daném roce záporná, nedošlo v tomto období k pokrytí výdajů projektu jeho příjmy.

Hodnota diskontovaného kumulovaného toku hotovosti v posledním roce se označuje zkratkou NPV (Net Present Value) a slouží jako důležité kritérium pro posuzování a porovnávání projektů.

Vhodnost použití čisté současné hodnoty je dána především tím, že zohledňuje vliv času po celou dobu hodnocení, zahrnuje změnu hodnotových vstupů i výstupů realizace opatření a může zohledňovat způsob financování. Čím vyšší je hodnota NPV, tím je opatření ekonomicky výhodnější. Pokud je hodnota NPV záporná, opatření nelze za daných podmínek realizovat.

$$NPV = \sum_{t=1}^{Tz} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN$$

#### **Cash Flow**

Tok hotovosti (Cash Flow) v daném roce se pro opatření navržená a hodnocená v rámci energetického auditu stanovuje takto:

$$\text{Cash Flow (CF)} = \text{Úspory (U)} - \text{Investiční náklady (IN)}$$

Úspory (U) – reprezentují změnu provozních nákladů vyvolaných realizací opatření a stanoví se jako rozdíl provozních nákladů před realizací a po realizaci opatření

Investiční náklady (IN) – náklady spojené s pořízením energetických zařízení a stavebních konstrukcí (včetně nákladů na přípravu projektu).

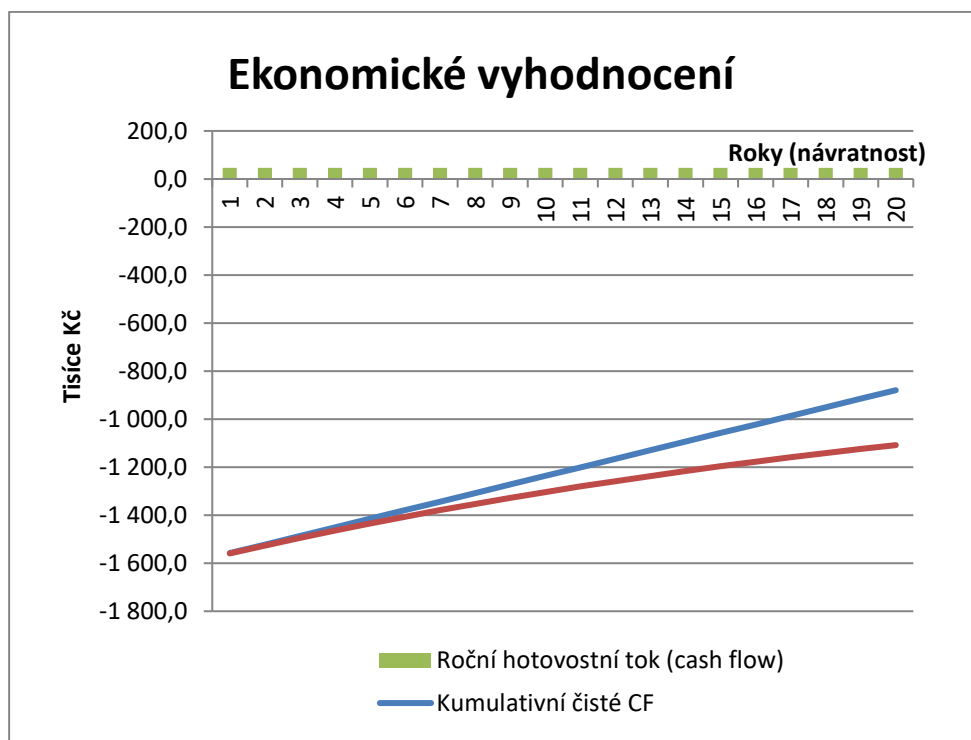
### **6.1.3 Výsledky ekonomického vyhodnocení projektu**

Ekonomické hodnocení je prováděno s investičními i provozními náklady včetně DPH.

Tabulka č. 29: Ekonomické vyhodnocení posuzovaného návrhu

Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Navrhovaný stav
<b>Přínosy projektu celkem</b>	<b>Kč</b>	<b>-</b>	<b>35 695</b>
z toho tržby za teplo a elektřinu	Kč	-	0
<b>Investiční výdaje projektu celkem</b>	<b>Kč</b>	<b>-</b>	<b>1 593 473</b>
z toho:			
náklady na přípravu projektu	Kč	-	144 861
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	-	1 448 612
náklady na přípojky	Kč	-	0
<b>Provozní náklady celkem</b>	<b>Kč/rok</b>	<b>80 892</b>	<b>45 197</b>
z toho:			
náklady na energii	Kč/rok	80 892,2	35 197,4
náklady na opravu a údržbu	Kč/rok	0,0	0,0
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč/rok	0,0	0,0
ostatní provozní náklady	Kč/rok	0,0	10 000,0
náklady na emise a odpad	Kč/rok	0,0	0,0
Doba hodnocení	roky	-	20
Diskont	-	-	4 %
$T_{sd}$ - reálná doba návratnosti	roky	-	>20
<b>NPV - čistá současná hodnota</b>	<b>tis. Kč</b>	<b>-</b>	<b>-1 108,37</b>
<b>IRR - vnitřní výnosové procento</b>	<b>%</b>	<b>-</b>	<b>-6,7</b>

Pozn: Ekonomické hodnocení je vztaženo k výchozímu stavu objektu. Náklady na přípravu projektu byly stanoveny procentem z celkových nákladů na technologická zařízení a stavbu. V provozních nákladech jsou zahrnuty náklady na provádění energetického managementu.



Jak ukazuje výše uvedená tabulka, čistá současná hodnota NPV i vnitřní výnosové procento IRR posuzovaného návrhu jsou záporné. Z ekonomického hlediska **nelze navrhovaný energeticky úsporný projekt doporučit k realizaci**. Realizaci opatření lze doporučit pouze za předpokladu získání dotace na některá z opatření alespoň v takové výši, aby čistá současná hodnota projektu byla kladná.



## 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:

1. Roční úspora celkové energie dosažená realizací projektu EPC je rovna nebo větší než 15% z potenciálu úspor pro 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 %.)
2. Prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je rovna nebo nižší než 8,0 let.
3. 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, je třeba uvést jako nezbytnou podmínku pro aplikaci projektu EPC zařazení objektu do souboru objektů, které v součtu tuto podmínku splňují.

**Jak dokazuje níže uvedená tabulka, není aplikace metody EPC pro samostatnou budovu ZZS v nemocnici Nový Bydžov vhodná.**

**V případě budoucího návrhu realizace komplexních energeticky úsporných opatření** týkajících se kompletního zateplení obálky budov, instalace účinnějších zdrojů tepla využívajících OZE, instalace pružněji reagujících systémů regulace, instalace vysoce efektivních osvětlovacích systémů, implementace energetického managementu atd. **na větším souboru budov v areálu Nemocnice Nový Bydžov nebo ve správě Oblastní nemocnice Jičín, a.s.**

**Tabulka č. 30: Souhrnná tabulka posouzení vhodnosti aplikace EPC**

Opatření navržená energetickým posouzením		Investice	Úspora <sup>1)</sup>			Je součástí projektu EPC
			Energie	Nákladů	Původní spotřeby	
č	Název opatření	Kč s DPH	MWh/rok	Kč s DPH/rok	%	ANO/NE
1.	Kompletní zateplení budovy	1 585 487	37,58	45 695	56,6%	NE
2.	Vyregulování otopné soustavy	7 986	0,00	0	0,0%	ANO
3.	Zavedení energetického managementu	0	0,00	-10 000	0,0%	NE
<b>CELKEM ZA SOUBOR OPATŘENÍ</b>		<b>1 593 473</b>	<b>37,58</b>	<b>35 695</b>	<b>56,6%</b>	
<b>z toho:</b>						
Soubor opatření na obálce budovy		1 585 487	37,58	45 695	56,6%	
Soubor opatření zahrnutých do projektu EPC		7 956	0,00	0	0,0%	
Soubor ostatních opatření		0	0,00	-10 000	0,0%	
(1) Spotřeba energie před realizací navržených opatření					66,35	MWh/rok
(2) Spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy					28,76	MWh/rok
(3) Spotřeba energie po realizaci opatření na obálce budovy a EPC projektu					28,76	MWh/rok
(4) Spotřeba energie po realizaci všech navržených opatření					28,76	MWh/rok
(5) Úspora projektu EPC po realizaci opatření na obálce budovy $((2)-(3))/(2)*100$					0,00	% (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					0,00	tis. Kč s DPH
(8) Roční náklady na energie objektu před realizací projektu					80,89	tis. Kč s DPH
<sup>1)</sup> úspora připadající na dané opatření při realizaci celého navrženého souboru opatření						
<b>ZÁVĚR VHODNOSTI APLIKACE EPC:</b>						
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 posouzením 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 Závěrečné stanovisko energetického specialisty

V rámci energetického posouzení bylo provedeno hodnocení navrženého energeticky úsporného návrhu řešení budovy ZZS v nemocnici v Novém Bydžově. Výsledky hodnocení byly následně porovnány s podmínkami dotačního programu **Operační program Životní prostředí, Prioritní osa 5.1**. Na základě toho lze konstatovat, že **navrhovaný energeticky úsporný projekt splňuje potřebná kritéria dotačního programu (viz přílohu č. 1 - Soulad projektu s požadavky OPŽP)**.

### 8.1 Okrajové podmínky pro posuzovaný návrh

Navrhované úspory energie, emisí, nákladů na provoz a investice do energeticky úsporných opatření posuzovaného návrhu jsou stanoveny na základě definovaných okrajových podmínek. V případě změny těchto okrajových podmínek nelze zaručit dosažení předpokládaných úspor.

**Ve výchozím stavu energetického posouzení je uvažován předpoklad realizace přístavby objektu v souladu s projektovou dokumentací, která je podkladem pro zpracování energetického posouzení.**

Předpoklady:

1. Veškeré výpočty jsou prováděny na základě výchozích podkladů pro zpracování energetického posouzení, které jsou uvedeny v úvodní části tohoto dokumentu. Jakákoli změna reálného stavu oproti poskytnutým podkladům může způsobit nepřesnosti ve výpočtu a odchylky v předpokládaných přínosech projektu.
2. Kvalita předepsaných opatření závisí na úrovni a stupni preciznosti zpracované projektové dokumentace a technických a technologických možnostech dodavatele. V průběhu práce na projektové dokumentaci a při samotné realizaci jednotlivých opatření je nutné řešit problematika místa, detaily v konstrukci, současný a budoucí provoz objektu. Dále je nutné dodržení stanovených postupů a technologických předpisů při realizaci navržených opatření.
3. Zachování stávajících stavebních a technických dispozic.
4. Zachování stejného účelu využití předmětu energetického posouzení (doba provozu budovy, počet uživatelů, stejné příkony spotřebičů, doba jejich využití, atd.)
5. Dodržení návrhových vnitřních teplot a parametrů vnitřního prostředí.
6. Ekonomické výpočty vychází z platných ekonomických parametrů a reálných cen materiálu, práce a energie v době zpracování EP.

**Jakékoli změny mající vliv na tepelně-technické vlastnosti konstrukcí na obálce budovy a na energetickou náročnost budovy vzniklé v průběhu zpracování vyšších stupňů projektové dokumentace a při samotné realizaci projektu musí být konzultovány se zpracovatelem energetického posouzení.**

**Datum zpracování energetického posouzení: 27.6.2018**



# **PŘÍLOHY**

## **ENERGETICKÉ POSOUZENÍ**

### **Budova ZZS v nemocnici v Novém Bydžově**

Vypracovala: Ing. arch. Ivona Černá  
Energetický specialista: Ing. Daniela Kreisingerová

Datum vydání: 27. 6. 2018

#### Seznam příloh:

- Příloha č. 1 - Evidenční list energetického posouzení
- 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 dle vyhl. 78/2013 Sb.
- Příloha č. 6 – Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b Zákona č. 406/2000 Sb.
- Příloha č. 7 – Společné stanovisko MŽP a MP

## **PŘÍLOHA Č. 1: EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSUDKU**

# EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSOUZENÍ

Evidenční číslo:

Není generováno na základě dokumentu viz příloha č. 7

## 1. Část - Identifikační údaje

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

Královéhradecký kraj

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

a) ulice	b) č.p./č.o.	c) část obce
Pivovarské náměstí	1245/2	-
d) obec	e) PSČ	f) e-mail
Hradec Králové	500 03	posta@kr-kralovehradecky.cz
		g) telefon
		+420 495 817 111

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

708 89 546

### 4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno	b) kontakt
Ing. Jiří Štěpán, Ph.D. - hejtman	-

### 5. Předmět energetického posouzení

a) název  
Budova ZZS v nemocnici Nový Bydžov

b) adresa nebo umístění  
Jana Maláta 493, 501 01 Nový Bydžov

c) popis předmětu EP

Předmětem energetického posudku je část budovy č.p. 493, která slouží jako středisko Zdravotnické záchranné služby. Budova ZZS přiléhá svou západní stěnou ke zbylé části objektu č.p. 493, která není předmětem tohoto energetického hodnocení.

Budova byla postavena ve dvacátém století. Jedná se o dvoupodlažní zděnou, z větší části podsklepenou budovu. Zdivo 1. NP se předpokládá z dutinových tvárníc, zdivo 2. NP se předpokládá z plynosilikátu. Stropy v budově jsou železobetonové. Střecha se předpokládá dvouplášťová s větranou vzduchovou mezerou a s krytinou z asfaltových pásů. Předpokládané sklady konstrukcí nebylo možno ověřit. Výplně otvorů jsou převážně nové – plastová okna s izolačním dvojsklem a plastové dveře. Některé výplně jsou původní luxferové. Garážová vrata jsou sekční s tepelněizolační vrstvou.

Hlavním zdrojem tepla v budově je závěsný plynový kotel Dakon Dua Plus o výkonu 28 kW, který byl v objektu instalován pravděpodobně v roce 2008, kdy byl objekt rekonstruován pro provoz záchranné služby.

V objektu je instalována teplovodní dvourubková otopná soustava s nuceným oběhem topné vody. Rozvody tepla jsou převážně měděné. Rozvody tepla vedou převážně ve vytápěných místnostech a jsou neizolované. V budově jsou instalovány ocelové deskové radiátory s TRV.

Teplá voda je v budově připravována pomocí závěsného plynového kotle Dakon Dua Plus, který zároveň slouží pro vytápění budovy.

## 2. Část - Seznam stanovených kritérií

### 1. Energetická kritéria

Po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové energie min. o 40 % oproti původnímu stavu. Do celkové energie není započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy.

### 2. Ekologická kritéria

Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 20 % emisí CO<sub>2</sub> oproti původnímu stavu. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy.

### 3. Ekonomická kritéria

-

### 4. Technická a ostatní kritéria



## Příloha č. 1 - Evidenční list

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy musí být max.  $0,9 \times U_{em}$ , R. Součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádána podpora (kromě dveří, střešních oken a světlíků) musí splňovat  $0,8 \times U_{rec}$  dle ČSN 70540-2:2011. Měněné dveře, střešní okna a světlíky musí splňovat  $U_{rec}$ .

### 3. Část - Popis původního stavu předmětu EP

#### 1. Charakteristika hlavních činností

Budova je využívána jako zázemí zaměstnanců zdravotnické záchranné služby. V budově je trvalá posádka 3 osob, které se střídají v nepřetržitém třisměnném provozu. Celkem se tedy v objektu střídá 9 osob

#### 2. Vlastní zdroje energie

##### a) zdroje tepla

počet	1	ks
instalovaný výkon	0,028	MW
roční výroba	57,56	MWh
roční spotřeba paliva	238,18	GJ/r

##### b) zdroje elektřiny

počet	-	ks
instalovaný výkon	-	MW
roční výroba	-	MWh
roční spotřeba paliva	-	GJ/r

##### c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

počet	-	ks
instal.výkon elektrický	-	MW
instal.výkon tepelný	-	MW
roční výroba elektřiny	-	MWh
roční výroba tepla	-	MWh
roční spotřeba paliva	-	GJ/r

##### d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE	-
druh DEZ	-
fosilní zdroje	Zemní plyn

#### 3. Spotřeba energie

Druh spotřeby	Příkon		Spotřeba energie		Energonositel
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech <i>*přičteny již k jednotlivým spotřebám</i>	-	MW	10,01	MWh/r	ZP, EE
Vytápění	0,032	MW	65,03	MWh/r	ZP
Chlazení	0,000	MW	0,00	MWh/r	-
Příprava TV	0,032	MW	1,13	MWh/r	ZP
Větrání	0,0003	MW	0,038	MWh/r	EE
Úprava vlhkosti	0,000	MW	0,00	MWh/r	-
Osvětlení	0,004	MW	0,15	MWh/r	EE
Technologie	0,000	MW	0,00	MWh/r	EE
Celkem	0,069	MW	66,35	MWh/r	ZP, EE

### 4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

## Příloha č. 1 - Evidenční list

### 1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický

Doporučená řešení zahrnuje:

- Zateplení obálky budovy (opatření č. 1)
- Vyregulování otopné soustavy (opatření č. 2)
- Zavedení energetického managementu (opatření č. 3)

### 2. Úspory energie a nákladů

#### Spotřeby a náklady na energii - celkem

	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	66,35	MWh/r	28,76	MWh/r	37,58	MWh/r
Náklady	80,9	tis. Kč/r	35,2	tis. Kč/r	45,7	tis. Kč/r

#### Spotřeba energie

	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Vytápění	65,03	MWh/r	27,44	MWh/r	37,58	MWh/r
Chlazení	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r
Větrání	0,04	MWh/r	0,04	MWh/r	0,00	MWh/r
Úprava vlhkosti	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r
Příprava TV	1,13	MWh/r	1,13	MWh/r	0,00	MWh/r
Osvětlení	0,15	MWh/r	0,15	MWh/r	0,00	MWh/r
Technologie	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r	0,00	MWh/r

### 3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektřina	0,18	MWh/r	0,18	MWh/r	0,00	MWh/r
SZTE	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
ZP	66,16	MWh/r	28,58	MWh/r	37,58	MWh/r
LTO / TTO	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
Uhlí	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
OZE	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
Ostatní	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r

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

Náklady při výrobě energie

OZE	0%
KVET	0%
Ostatní	0%

Náklady při distribuce energie

Rozvody tepla	0%
Ostatní	0%

Náklady při spotřebě energie (%)

Budovy - úprava obálky	99,5%	Technologie	0,0%
------------------------	-------	-------------	------

## Příloha č. 1 - Evidenční list

Budovy - technické systémy

0,5%

Ostatní

0,0%

### 5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení  roků      diskontní míra  %  
 NPV  tis. Kč      investiční náklady  tis. Kč  
 reálná doba návratnosti  roků      cash flow  tis. Kč / r  
 IRR  %      NPV  tis. Kč  
 rok realizace

### 6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav	Po realizaci	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,000147	0,000067	0,000080
PM <sub>10</sub>	0,000146	0,000066	0,000080
PM <sub>2,5</sub>	0,000144	0,000065	0,000080
SO <sub>2</sub>	0,000222	0,000184	0,000038
NO <sub>x</sub>	0,011313	0,004946	0,006367
NH <sub>3</sub>	0,000000	0,000000	0,000000
VOC	0,000001	0,000000	0,000000
CO <sub>2</sub>	13,381726	5,886097	7,495630

### 5. Část - Výsledek posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií

#### 1. Proveditelnost podle energetických kritérií

Po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové energie min. o 40 % oproti původnímu stavu. Do celkové energie není započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy. Vypočtená procentuální úspora energie pouze částečným zateplením a výměnou zdroje tepla (bez započtení energie na ostatní a technologické procesy) je 56,6 %

#### 2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 20 % emisí CO<sub>2</sub> oproti původnímu stavu (bez započtení úspor VZT). Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy.

Vypočtená procentuální úspora emisí CO<sub>2</sub> činí 56,0%.

#### 3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

-

#### 4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy musí být max. 0,9 x U<sub>em</sub>, R. Ano, plní.  
 Součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádána podpora (kromě dveří, střešních oken a světlíků) musí splňovat 0,8 x U<sub>rec</sub> dle ČEN 70540-2:2011. Ano, plní.  
 Měněné dveře, střešní okna a světlíky musí splňovat U<sub>rec</sub>. Ano, plní.

### 6. Část - Údaje o energetickém specialistovi

#### 1. Jméno (jména) a příjmení

Daniela Kreisingerová

#### Titul

Ing.

#### 2. Číslo oprávnění v seznamu en. specialistů

#### 3. Datum vydání oprávnění

7.11.2016

#### 4. Podpis

#### 5. Datum

27.06.2018

**PŘÍLOHA Č. 2: SOULAD PROJEKTU S POŽADAVKY OPŽP**

**Obecná kritéria přijatelnosti:**

Posoudit splnění podmínek Specifického cíle 5.1 a) nebo 5.1 b) dle typu projektu.  
Soubor podmínek **b)** není uveden

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

1. Nejsou podporována opatření realizovaná na zchátralých dlouhodobě nevyužívaných objektech. **Ano, nejsou**
2. Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká půdních vestaveb, kde nedochází k rozšíření stávajícího obestavěného prostoru. **Ano, nejsou**
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](http://www.opzp.cz). **Irelevantní**
5. Pokud je jedním z opatření projektu instalace fotovoltaického systému, maximální možný instalovaný výkon tohoto systému může být 30 kW<sub>p</sub> a musí být umístěn pouze na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi jedné budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. **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. 750 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 fototermických solárních systémů. **Irelevantní**
10. V případě náhrady stávajícího kotle na zemní plyn budou podporovány pouze projekty, kdy staří původního zdroje, v době podání žádosti, nebude kratší než 10 let, přičemž nebude umožněn přechod na spalování biomasy. **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, fototermický 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<sub>2</sub> oproti původnímu stavu, u památkově chráněných budov 10 %. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. **Ano**
14. V případě realizace zdroje tepla na vytápění musí dojít min. k úspoře 30 % emisí CO<sub>2</sub> oproti původnímu stavu, pokud dochází ke změně paliva. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. **Irelevantní**
15. Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře emisí TZL a NO<sub>x</sub>. **Ano**
16. Nebude podporována výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k odpojení od SZTE. V případě částečné náhrady dodávek energie ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE. SZTE tj. Soustavou zásobování tepelnou energií se rozumí soustava tvořená vzájemně propojeným zdrojem nebo zdroji tepelné energie a rozvodným tepelným zařízením sloužící pro dodávky tepelné energie pro vytápění, chlazení, ohřev teplé vody a technologické procesy, je-li provozována na základě licence na výrobu tepelné energie a licence na rozvod tepelné energie; soustava zásobování tepelnou energií je zřizována a provozována ve veřejném zájmu. Toto omezení se netýká fototermických 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 parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2017). **Irelevantní**

18.V případě realizace plynových tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018). **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  $\eta_{sk}$  dle vyhlášky č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie za podmínky slunečního ozáření 1000 W/m<sup>2</sup>. **Irelevantní**

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

22.V případě realizace kotle na zemní plyn budou podporovány pouze kondenzační plynové kotle plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018). **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 plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018). **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<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> 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 (u relevantních budov a místností) systém regulován dle množství CO<sub>2</sub> 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**

Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu		
NÁZEV PROJEKTU		
Budova ZZS v Nemocnici Nový Bydžov		
Indikátor (Parametr)	Jednotka	Hodnota
EKOLOGICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
Emise skleníkových plynů před realizací projektu	tun / rok	13,382
Emise skleníkových plynů po realizaci projektu	tun / rok	5,886
Snížení emisí skleníkových plynů	tun / rok	7,496
Snížení emisí skleníkových plynů	%	56,01
TECHNICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
Spotřeba energie před realizací projektu	GJ/rok	238,85
Spotřeba energie po realizaci projektu	GJ/rok	103,55
Snížení spotřeby energie	GJ/rok	135,300
Snížení spotřeby energie	%	56,65
Plocha zateplování obvodového pláště na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m <sup>2</sup>	244,8
Plocha měněných výplní na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m <sup>2</sup>	18,1
Plocha zateplování plochých a šikmých střešních konstrukcí na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m <sup>2</sup>	147,9
Plocha zateplování konstrukcí k nevytápěným prostorům na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m <sup>2</sup>	29,2
Plocha zateplování podlah na zemině na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m <sup>2</sup>	0,0
Průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný) - U <sub>em,N,rq</sub> (vyplývající z EŠOB)	W / (m <sup>2</sup> . K)	0,55
Průměrný součinitel prostupu tepla (dosažený) – U <sub>em</sub> (vyplývající z EŠOB)	W / (m <sup>2</sup> . K)	0,45
Energeticky vztáhná plocha objektu / budovy po realizaci projektu	m <sup>2</sup>	277,4
Typ objektu / budovy	-	Budova pro zdravotnictví
Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (včetně plynových TČ)	kW <sub>t</sub>	0,00
Nově instalovaný výkon tepelný - zdroje na zemní plyn (mimo plynových TČ)	kW <sub>t</sub>	0,00
Nově instalovaný výkon elektrický (pouze KVET)	kW <sub>e</sub>	0,00
Výroba tepla z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	0,00
Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	0,00
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) (bez solárního fototerminického systému)	hod / rok	0,0
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) solárního fototerminického systému	hod / rok	-
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) kogenerační jednotky	hod / rok	-
Účinnost (Sezónní energetická účinnost)	%	-
Typ zdroje vytápění ve výchozím stavu	-	Plynový kotel
Typ zdroje vytápění v navrhovaném stavu	-	-
Typ zdroje pro výrobu elektrické energie	-	-
Výkon vzduchotechnické jednotky (jednotek)	m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup>	0,0
Minimální účinnost vzduchotechnické jednotky (suchá účinnost ZZT bez vlivu kondenzace)	%	-
Nově instalovaný (špičkový) výkon FV systému	kW <sub>p</sub>	0,00

Předpokládaná el. energie z FVS lokálně využita ke krytí spotřeby el. energie	kWh	-
Účinnost fotovoltaických modulů	%	-
Roční úspora energie dosažená realizací dalších opatření navržených v energetickém posudku	GJ / rok	0,00
<b>EKONOMICKÉ PARAMETRY PROJEKTU</b>		
NPV – čistá současná hodnota	tis. Kč	-1 108,369
Reálná doba návratnosti	roky	>20
<b>ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PO TECHNICKÝCH CELCÍCH</b>		
Vytápění	MWh / rok	37,583
Chlazení	MWh / rok	0,000
Větrání	MWh / rok	0,000
Úprava vlhkosti	MWh / rok	0,000
Příprava TV	MWh / rok	0,000
Osvětlení	MWh / rok	0,000
Technologie	MWh / rok	0,000
<b>ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PODLE ENERGO NOSITELŮ</b>		
Elektřina	MWh / rok	0,000
SZTE	MWh / rok	0,000
ZP	MWh / rok	37,583
LTO/TTO	MWh / rok	0,000
Uhlí	MWh / rok	0,000
OZE	MWh / rok	0,000
Ostatní	MWh / rok	0,000

## **PŘÍLOHA Č. 4: ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY**

## Výpočet podle ČSN 73 0540-2:2011

Stavba:	ZZS v Nemocnici Nový Bydžov		
Místo:	Jana Maláta 493, 504 01 Nový Bydžov	Zadavatel:	Oblastní nemocnice Jičín, a.s.
Zpracovatel:	Energy Benefit Centre		
Zakázka:	ZZS Nový Bydžov	Archiv:	OPŽP 2018
Projektant:	Energy Benefit Centre	Datum:	27.6.2018
E-mail:	Kontakt@energy-benefit.cz	Telefon:	

### ZZS Nový Bydžov

**Jana Maláta 493, 504 01 Nový Bydžov**

### Zóna č. 1 - 20 °C

Plocha systémové hranice zóny	A	370,7 m <sup>2</sup>
Objem zóny	V	549,1 m <sup>3</sup>
Faktor tvaru budovy	A/V	0,68 m <sup>-1</sup>
Převažující vnitřní teplota v otopném období	Θ <sub>im</sub>	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	Θ <sub>e</sub>	-12 °C
Součinitel typu budovy	e <sub>1</sub>	1,00

Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy		stávající stav	nový stav
- referenční budova - vypočítaná hodnota	U <sub>em,N,20,vyp</sub>	0,41	0,41 W/(m <sup>2</sup> .K)
- referenční budova - upravená podle tab.5	U <sub>em,N,20</sub>	0,41	0,41 W/(m <sup>2</sup> .K)
- požadovaná hodnota	U <sub>em,N</sub>	0,41	0,41 W/(m <sup>2</sup> .K)
- doporučená hodnota	U <sub>em,N,rec</sub>	0,30	0,30 W/(m <sup>2</sup> .K)
Měrná ztráta prostupem tepla	H <sub>T</sub>	542,69	121,13 W/K
- vypočítaná hodnota	U <sub>em</sub>	1,46	0,33 W/(m <sup>2</sup> .K)
Klasifikační ukazatel	CI	3,61	0,80

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikace	Ukazatel CI (horní meze)	Slovní vyjádření klasifikace	Ukazatel CI (horní meze)
	stávající stav	V1	nový stav	V2
A	Velmi úsporná	0,50	Velmi úsporná	0,50
B	Úsporná	0,75	Úsporná	0,75
C	Vyhovující	1,00	<b>Vyhovující</b>	1,00
D	Nevyhovující	1,50	Nevyhovující	1,50
E	Nehospodárná	2,00	Nehospodárná	2,00
F	Velmi nehospodárná	2,50	Velmi nehospodárná	2,50
G	<b>Mimořádně nehospodárná</b>	>2,50	Mimořádně nehospodárná	>2,50

Referenční budova

Stanovení požadované hodnoty  $U_{em,N}$  průměrného součinitele prostupu tepla obálky referenční budovy stávající stav

	Pzk	b	UN,20 W/(m².K)	Urec,20 W/(m².K)	UNekv W/(m².K)	AR m²	HT W/K
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	0,30	0,25		199,70	59,9
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,70	1,20		3,79	6,4
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,50	1,20		20,49	30,7
R02	E	1,000	0,24	0,16		106,57	25,6
F01	zóna 3	0,849	0,60	0,40	0,51	40,13	20,4
celkem						370,68	143,10

$U_{em,N,20} = (\Sigma HT / \Sigma AR) + 0,02$	0,41	W/(m².K)
$U_{em,N,20}$ - hodnota upravená podle tabulky 5	0,41	W/(m².K)
$U_{em,N} = U_{em,N,20} \cdot e1 \cdot e2$ $e2 = 1,25$ pokud lze využít vnitřní zdroje technologického tepla	0,41	W/(m².K)

nový stav

	Pzk	b	UN,20 W/(m².K)	Urec,20 W/(m².K)	UNekv W/(m².K)	AR m²	HT W/K
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	0,30	0,25		199,70	59,9
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,70	1,20		3,79	6,4
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,50	1,20		20,49	30,7
R02	E	1,000	0,24	0,16		106,57	25,6
F01	zóna 3	0,849	0,60	0,40	0,51	40,13	20,4
celkem						370,68	143,10

$U_{em,N,20} = (\Sigma HT / \Sigma AR) + 0,02$	0,41	W/(m².K)
$U_{em,N,20}$ - hodnota upravená podle tabulky 5	0,41	W/(m².K)
$U_{em,N} = U_{em,N,20} \cdot e1 \cdot e2$ $e2 = 1,25$ pokud lze využít vnitřní zdroje technologického tepla	0,41	W/(m².K)



Seznam konstrukcí referenční budovy - stávající stav

	Pzk	b	UN,20 W/(m <sup>2</sup> .K)	Urec,20 W/(m <sup>2</sup> .K)	UNekv W/(m <sup>2</sup> .K)	AR m <sup>2</sup>	HT W/K
S01	E	1,000	0,30	0,25		12,81	3,8
W02	E	1,000	1,50	1,20		2,31	3,5
S01	E	1,000	0,30	0,25		40,95	12,3
S01	E	1,000	0,30	0,25		39,31	11,8
W03	E	1,000	1,50	1,20		1,85	2,8
W04	E	1,000	1,50	1,20		2,85	4,3
D01	E	1,000	1,70	1,20		1,90	3,2
S02	E	1,000	0,30	0,25		27,08	8,1
W09	E	1,000	1,50	1,20		3,42	5,1
W07	E	1,000	1,50	1,20		1,74	2,6
S02	E	1,000	0,30	0,25		23,03	6,9
W07	E	1,000	1,50	1,20		3,48	5,2
W08	E	1,000	1,50	1,20		2,25	3,4
S02	E	1,000	0,30	0,25		29,65	8,9
W06	E	1,000	1,50	1,20		2,59	3,9
S02	E	1,000	0,30	0,25		26,87	8,1
D07	E	1,000	1,70	1,20		1,89	3,2
R02	E	1,000	0,24	0,16		106,57	25,6
F01	zóna 3	0,849	0,60	0,40	0,51	40,13	20,4
celkem						370,68	143,10

Seznam konstrukcí posuzované části budovy

OK	U <sub>N,20</sub>	ss	Pzk	stávající stav					nový stav				
				b	U W/(m <sup>2</sup> .K)	U <sub>ekv</sub>	AR m <sup>2</sup>	H W/K	b	U W/(m <sup>2</sup> .K)	U <sub>ekv</sub>	AR m <sup>2</sup>	H W/K
S01	0,30	J	E	1,000	1,491		12,8	19,1	1,000	0,231		12,8	3,0
W02	1,50	J	E	1,000	3,000		2,3	6,9	1,000	0,900		2,3	2,1
S01	0,30	V	E	1,000	1,491		41,0	61,0	1,000	0,231		41,0	9,5
S01	0,30	S	E	1,000	1,491		39,3	58,6	1,000	0,231		39,3	9,1
W03	1,50	S	E	1,000	3,000		1,8	5,5	1,000	0,900		1,8	1,7
W04	1,50	S	E	1,000	3,000		2,8	8,5	1,000	0,900		2,8	2,6
D01	1,70	S	E	1,000	1,700		1,9	3,2	1,000	1,700		1,9	3,2
S02	0,30	J	E	1,000	0,634		27,1	17,2	1,000	0,190		27,1	5,1
W09	1,50	J	E	1,000	1,500		3,4	5,1	1,000	1,500		3,4	5,1
W07	1,50	J	E	1,000	1,500		1,7	2,6	1,000	1,500		1,7	2,6
S02	0,30	V	E	1,000	0,634		23,0	14,6	1,000	0,190		23,0	4,4
W07	1,50	V	E	1,000	1,500		3,5	5,2	1,000	1,500		3,5	5,2
W08	1,50	V	E	1,000	1,500		2,3	3,4	1,000	1,500		2,3	3,4
S02	0,30	S	E	1,000	0,634		29,7	18,8	1,000	0,190		29,7	5,6
W06	1,50	S	E	1,000	3,000		2,6	7,8	1,000	0,900		2,6	2,3
S02	0,30	Z	E	1,000	0,634		26,9	17,0	1,000	0,190		26,9	5,1
D07	1,70	Z	E	1,000	1,700		1,9	3,2	1,000	1,200		1,9	2,3
R02	0,24		E	1,000	1,803		106,6	192,1	1,000	0,154		106,6	16,4
F01	0,60		zóna 3	0,588	2,355	1,385	40,1	55,6	0,896	0,390	0,350	40,1	14,0
ΔU <sub>em</sub> 1				1,00	0,100		370,7	37,1	1,00	0,050		370,7	18,5
suma							370,7	542,7				370,7	121,1

## Výpočet podle ČSN 73 0540-2:2011

Stavba:	ZZS v Nemocnici Nový Bydžov		
Místo:	Jana Maláta 493, 504 01 Nový Bydžov	Zadavatel:	Oblastní nemocnice Jičín, a.s.
Zpracovatel:	Energy Benefit Centre		
Zakázka:	ZZS Nový Bydžov	Archiv:	OPŽP 2018
Projektant:	Energy Benefit Centre	Datum:	27.6.2018
E-mail:	Kontakt@energy-benefit.cz	Telefon:	

Středisko záchranné služby

### ZZS Nový Bydžov

Jana Maláta 493, 504 01 Nový Bydžov

### Zóna č. 2 - 15°C

Plocha systémové hranice zóny	A	282,2 m <sup>2</sup>
Objem zóny	V	460,1 m <sup>3</sup>
Faktor tvaru budovy	A/V	0,61 m <sup>-1</sup>
Převažující vnitřní teplota v otopném období	$\Theta_{im}$	15 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	$\Theta_e$	-12 °C
Součinitel typu budovy	$e_1$	1,45

Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy		stávající stav	nový stav
- referenční budova - vypočítaná hodnota	$U_{em,N,20,vyp}$	0,50	0,50 W/(m <sup>2</sup> .K)
- referenční budova - upravená podle tab.5	$U_{em,N,20}$	0,50	0,50 W/(m <sup>2</sup> .K)
- požadovaná hodnota	$U_{em,N}$	0,73	0,73 W/(m <sup>2</sup> .K)
- doporučená hodnota	$U_{em,N,rec}$	0,55	0,55 W/(m <sup>2</sup> .K)
Měrná ztráta prostupem tepla	$H_T$	336,69	172,56 W/K
- vypočítaná hodnota	$U_{em}$	1,19	0,61 W/(m <sup>2</sup> .K)
Klasifikační ukazatel	CI	1,64	0,84

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikace	Ukazatel CI (horní meze)	Slovní vyjádření klasifikace	Ukazatel CI (horní meze)
	stávající stav	V1	nový stav	V2
A	Velmi úsporná	0,50	Velmi úsporná	0,50
B	Úsporná	0,75	Úsporná	0,75
C	Vyhovující	1,00	<b>Vyhovující</b>	1,00
D	Nevyhovující	1,50	Nevyhovující	1,50
E	<b>Nehospodárná</b>	2,00	Nehospodárná	2,00
F	Velmi nehospodárná	2,50	Velmi nehospodárná	2,50
G	Mimořádně nehospodárná	>2,50	Mimořádně nehospodárná	>2,50

Referenční budova

Stanovení požadované hodnoty  $U_{em,N}$  průměrného součinitele prostupu tepla obálky referenční budovy stávající stav

	Pzk	b	UN,20 W/(m².K)	Urec,20 W/(m².K)	UNekv W/(m².K)	AR m²	HT W/K
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	0,30	0,25		47,96	14,4
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	0,431	0,45	0,30	0,25	31,13	6,0
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,70	1,20		8,70	14,8
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,50	1,20		11,65	17,5
R01	E	1,000	0,24	0,16		41,25	9,9
F03	zemina	0,482	0,45	0,30	0,22	23,04	5,0
F02	zemina	0,491	0,45	0,30	0,22	38,67	8,5
S07	zóna 3	0,738	0,60	0,40	0,44	22,88	10,1
D04	zóna 3	0,738	3,50	2,30	2,58	2,20	5,7
D05	zóna 3	0,738	3,50	2,30	2,58	2,86	7,4
D03	zóna 3	0,738	3,50	2,30	2,58	6,09	15,7
F01	zóna 3	0,738	0,60	0,40	0,44	29,20	12,9
F04	zóna 3	0,738	0,60	0,40	0,44	16,60	7,4
celkem						282,24	135,36

$U_{em,N,20} = (\sum HT / \sum AR) + 0,02$	0,50	W/(m².K)
$U_{em,N,20}$ - hodnota upravená podle tabulky 5	0,50	W/(m².K)
$U_{em,N} = U_{em,N,20} \cdot e_1 \cdot e_2$ $e_2 = 1,25$ pokud lze využít vnitřní zdroje technologického tepla	0,73	W/(m².K)

nový stav

	Pzk	b	UN,20 W/(m².K)	Urec,20 W/(m².K)	UNekv W/(m².K)	AR m²	HT W/K
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	1,000	0,30	0,25		47,96	14,4
Svislé neprůsvitné konstrukce	E	0,431	0,45	0,30	0,25	31,13	6,0
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,70	1,20		8,70	14,8
Průsvitné výplně otvorů (do 50% plochy)	E	1,000	1,50	1,20		11,65	17,5
R01	E	1,000	0,24	0,16		41,25	9,9
F03	zemina	0,482	0,45	0,30	0,22	23,04	5,0
F02	zemina	0,491	0,45	0,30	0,22	38,67	8,5
S07	zóna 3	0,738	0,60	0,40	0,44	22,88	10,1
D04	zóna 3	0,738	3,50	2,30	2,58	2,20	5,7
D05	zóna 3	0,738	3,50	2,30	2,58	2,86	7,4
D03	zóna 3	0,738	3,50	2,30	2,58	6,09	15,7

	Pzk	b	UN,20 W/(m <sup>2</sup> .K)	Urec,20 W/(m <sup>2</sup> .K)	UNekv W/(m <sup>2</sup> .K)	AR m <sup>2</sup>	HT W/K
F01	zóna 3	0,738	0,60	0,40	0,44	29,20	12,9
F04	zóna 3	0,738	0,60	0,40	0,44	16,60	7,4
celkem						282,24	135,36

$U_{em,N,20} = (\sum HT / \sum AR) + 0,02$	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
$U_{em,N,20}$ - hodnota upravená podle tabulky 5	0,50	W/(m <sup>2</sup> .K)
$U_{em,N} = U_{em,N,20} \cdot e1 \cdot e2$ $e2 = 1,25$ pokud lze využít vnitřní zdroje technologického tepla	0,73	W/(m <sup>2</sup> .K)

Seznam konstrukcí referenční budovy - stávající stav

	Pzk	b	UN,20 W/(m <sup>2</sup> .K)	Urec,20 W/(m <sup>2</sup> .K)	UNekv W/(m <sup>2</sup> .K)	AR m <sup>2</sup>	HT W/K
S01	E	1,000	0,30	0,25		13,72	4,1
W04	E	1,000	1,50	1,20		2,85	4,3
S01	E	1,000	0,30	0,25		31,34	9,4
W05	E	1,000	1,50	1,20		3,89	5,8
D02	E	1,000	1,70	1,20		8,70	14,8
W01	E	1,000	1,50	1,20		4,92	7,4
S03	E	1,000	0,30	0,25		2,90	0,9
S04	E	1,000	0,45	0,30		31,13	14,0
S07	zóna 3	0,738	0,60	0,40	0,44	22,88	10,1
D04	zóna 3	0,738	3,50	2,30	2,58	2,20	5,7
D05	zóna 3	0,738	3,50	2,30	2,58	2,86	7,4
D03	zóna 3	0,738	3,50	2,30	2,58	6,09	15,7
R01	E	1,000	0,24	0,16		41,25	9,9
F01	zóna 3	0,738	0,60	0,40	0,44	29,20	12,9
F02	zemina	0,491	0,45	0,30	0,22	38,67	8,5
F03	zemina	0,482	0,45	0,30	0,22	23,04	5,0
F04	zóna 3	0,738	0,60	0,40	0,44	16,60	7,4
celkem						282,24	143,33

Seznam konstrukcí posuzované části budovy

OK	U <sub>N,20</sub>	ss	Pzk	stávající stav					nový stav				
				b	U W/(m <sup>2</sup> .K)	U <sub>ekv</sub>	AR m <sup>2</sup>	H W/K	b	U W/(m <sup>2</sup> .K)	U <sub>ekv</sub>	AR m <sup>2</sup>	H W/K
S01	0,30	S	E	1,000	1,491		13,7	20,5	1,000	0,231		13,7	3,2
W04	1,50	S	E	1,000	3,000		2,8	8,5	1,000	0,900		2,8	2,6
S01	0,30	J	E	1,000	1,491		31,3	46,7	1,000	0,231		31,3	7,2
W05	1,50	J	E	1,000	3,000		3,9	11,7	1,000	0,900		3,9	3,5
D02	1,70	J	E	1,000	2,000		8,7	17,4	1,000	2,000		8,7	17,4
W01	1,50	J	E	1,000	1,500		4,9	7,4	1,000	1,500		4,9	7,4
S03	0,30		E	1,000	1,501		2,9	4,4	1,000	1,501		2,9	4,4
S04	0,45		E	0,431	1,342	0,579	31,1	18,0	0,431	1,342	0,579	31,1	18,0
S07	0,60		zóna 3	0,447	1,601	0,716	22,9	16,4	0,552	1,601	0,884	22,9	20,2
D04	3,50		zóna 3	0,447	2,000	0,895	2,2	2,0	0,552	2,000	1,105	2,2	2,4
D05	3,50		zóna 3	0,447	2,000	0,895	2,9	2,6	0,552	2,000	1,105	2,9	3,2
D03	3,50		zóna 3	0,447	2,000	0,895	6,1	5,4	0,552	2,000	1,105	6,1	6,7
R01	0,24		E	1,000	1,803		41,3	74,4	1,000	0,228		41,3	9,4
F01	0,60		zóna 3	0,447	2,355	1,053	29,2	30,8	0,552	0,390	0,215	29,2	6,3
F02	0,45		Z	0,144	2,884	0,415	38,7	16,0	0,144	2,884	0,415	38,7	16,0
F03	0,45		Z	0,134	2,884	0,387	23,0	8,9	0,134	2,884	0,387	23,0	8,9
F04	0,60		zóna 3	0,447	2,355	1,053	16,6	17,5	0,552	2,355	1,301	16,6	21,6
ΔU <sub>em 2</sub>				1,00	0,100		282,2	28,2	1,00	0,050		282,2	14,1
suma							282,2	336,7				282,2	172,6



## Výpočet podle ČSN 73 0540-2:2011

Stavba:	ZZS v Nemocnici Nový Bydžov		
Místo:	Jana Maláta 493, 504 01 Nový Bydžov	Zadavatel:	Oblastní nemocnice Jičín, a.s.
Zpracovatel:	Energy Benefit Centre		
Zakázka:	ZZS Nový Bydžov	Archiv:	OPŽP 2018
Projektant:	Energy Benefit Centre	Datum:	26.7.2018
E-mail:	Kontakt@energy-benefit.cz	Telefon:	

### ZZS Nový Bydžov

**Jana Maláta 493, 504 01 Nový Bydžov**

### Komplexní hodnocení celé budovy

Požadovaná hodnota  $U_{em,N}$  průměrného součinitele prostupu tepla celého objektu je vypočtena vážením jednotlivých zón objektu. Jedná se o stejný princip výpočtu, který je použit ve vyhlášce č.78/2013 Sb.

Plocha systémové hranice budovy	A	652,9 m <sup>2</sup>
Objem budovy	V	1 009,2 m <sup>3</sup>
Faktor tvaru budovy	A/V	0,65 m <sup>-1</sup>
Převažující vnitřní teplota v otopném období	$\Theta_{im}$	15 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	$\Theta_e$	-12 °C

Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy		stávající stav	nový stav
- požadovaná hodnota	$U_{em,N}$	0,55	0,55 W/(m <sup>2</sup> .K)
- vypočítaná hodnota	$U_{em}$	1,35	0,45 W/(m <sup>2</sup> .K)
Klasifikační ukazatel	CI	2,44	0,81
Měrná ztráta prostupem tepla	Ht	879,38	293,69 W/K

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikace	Ukazatel CI (horní meze)	Slovní vyjádření klasifikace	Ukazatel CI (horní meze)
	stávající stav	V1	nový stav	V2
A	Velmi úsporná	0,50	Velmi úsporná	0,50
B	Úsporná	0,75	Úsporná	0,75
C	Vyhovující	1,00	<b>Vyhovující</b>	1,00
D	Nevyhovující	1,50	Nevyhovující	1,50
E	Nehospodárná	2,00	Nehospodárná	2,00
F	<b>Velmi nehospodárná</b>	2,50	Velmi nehospodárná	2,50
G	Mimořádně nehospodárná	>2,50	Mimořádně nehospodárná	>2,50

<h1 style="text-align: center;">ENERGETICKÝ ŠTÍTEK</h1> <h2 style="text-align: center;">OBÁLKY BUDOVY</h2>						
Typ budovy: Středisko záchranné služby Posuzovaná část: celá budova Adresa budovy:				Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_c = 235.8 \text{ m}^2$				stávající stav	nový stav	
<p><b>CI</b> Velmi úsporná</p> <p style="text-align: right;">Mimořádně ne hospodárná</p>						
<b>KLASIFIKACE</b>				2,44	0,81	
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em}$ ve $W/(m^2.K)$ $U_{em} = H_T/A$				1,35	0,45	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2:2011 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2.K)$				0,55	0,55	
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty $U_{em}$						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
$U_{em}$	0,28	0,41	0,55	0,83	1,10	1,38
Platnost štítku do : 6/2028			Datum: 27.6.2018			
			Jméno a příjmení: Ing. Daniela Kreisingerová			

**PŘÍLOHA Č. 5: PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY  
DLE VYHL. Č. 78/2013 SB.**

**PROTOKOL PRŮKAZU****Účel zpracování průkazu**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Nová budova  | <input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci |
| <input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části  | <input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části     |
| <input checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy  | <input type="checkbox"/> Žádost o poskytnutí dotace          |
| <input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: Příloha žádosti o dotaci v OPŽP SC 5.1 100. výzva |  |

**Základní informace o hodnocené budově**

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Budova ZZS v nemocnici Nový Bydžov Jana Maláta č.p. 493, 504 01 Nový Bydžov
Katastrální území:	Nový Bydžov (707163)
Parcelní číslo:	st. 1263
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu):	1950
Vlastník nebo stavebník:	Královéhradecký kraj
Adresa:	Pivovarské náměstí 1245/2 500 03 Hradec Králové
IČ:	708 89 546
Telefon:	495 817 111
email:	-

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

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	1 009,2
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	652,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,647
Celková energeticky vztažná plocha A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	277,4

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan - butan / LPG
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):	
<u>podíl OZE:</u> <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí:	
<u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie	
Druhy energie dodávané mimo budovu	
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo <input checked="" type="checkbox"/> Žádné

**Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech****A) stavební prvky a konstrukce**

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla							
Konstrukce obálky budovy	Plocha A <sub>j</sub>	Součinitel prostupu tepla			Splněno	Činitel teplotní redukce b <sub>j</sub>	Měrná ztráta prostupem tepla H <sub>T,j</sub>
		Vypočtená Hodnota U <sub>j</sub>	e1.UN,20	Referenční hodnota UN,20/U <sub>rec,20</sub>			
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
S01	138,1	0,23	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	31,9
W04	5,7	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	5,1
W05	3,9	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,5
D02	8,7	2,00	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	17,4
W01	4,9	1,50	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	7,4
S03	2,9	1,50	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	4,4
S04	31,1	1,34	0,45	0,45 / 0,30	-	0,43	18,0
S07	22,9	1,60	0,60	0,60 / 0,40	-	0,55	20,2
D04	2,2	2,00	3,50	3,50 / 2,30	-	0,55	2,4
D05	2,9	2,00	3,50	3,50 / 2,30	-	0,55	3,2
D03	6,1	2,00	3,50	3,50 / 2,30	-	0,55	6,7
R01	41,3	0,23	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	9,4
F01	29,2	0,39	0,60	0,60 / 0,40	-	0,55	6,3
F01	40,1	0,39	0,60	0,60 / 0,40	-	0,90	14,0
F02	38,7	2,88	0,45	0,45 / 0,30	-	0,14	16,0
F03	23,0	2,88	0,45	0,45 / 0,30	-	0,13	8,9
F04	16,6	2,36	0,60	0,60 / 0,40	-	0,55	21,6
W02	2,3	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,1
W03	1,8	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,7
D01	1,9	1,70	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	3,2
S02	106,6	0,19	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	20,2
W09	3,4	1,50	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	5,1
W07	1,7	1,50	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,6

**a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Splněno	Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $HT_{j,j}$
		Vypočtená Hodnota $U_j$	$e1.U_{N,20}$	Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
W07	3,5	1,50	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	5,2
W08	2,3	1,50	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,4
W06	2,6	0,90	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,3
D07	1,9	1,20	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	2,3
R02	106,6	0,15	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	16,4
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	652,9	0,050	-	-	-	1,00	32,6
<b>Celkem</b>	652,9	-	-	-	-	-	293,7

**Poznámka**

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

**a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla**

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny
	$\Theta_{im,j}$	$V_j$	$U_{em,R,j}$
	[°C]	[m <sup>3</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Zóna 2 - garáže	15,0	460,1	0,73
Zóna 1 – zázemí zaměstnanců	20,0	549,1	0,41

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em}$ ( $U_{em} = HT/A$ )	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ( $U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,j})/V$ )	Splněno
	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)
Celá budova	0,450	0,552	ANO

**Poznámka**

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

**B) technické systémy**

<b>b.1.a) vytápění</b>							
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo COP $_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]/[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
Celá budova	Plynový kotel Dakon Dua Plus	Zemní plyn	100,0	28,0	87,0	87,0	88,0

<b>b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění</b>				
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo COP $_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo COP $_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
Celá budova	Plynový kotel Dakon Dua Plus	87,0	80,0	-

**Poznámka**

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



b.3) větrání								
Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Ergonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP <sub>ahu</sub>
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[W]	[m <sup>3</sup> /hod]	[W·s/m <sup>3</sup> ]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Celá budova kromě hyg. zázemí	Přirozené	-	-	-	-	-	-	-
Hyg. zázemí	Kombinované přirozené + podtlakové	EE	0,0	0,0	100,0	31,3	150	750

b.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Ergonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150
Centrální	Centrální - Plynový kotel Dakon Dua Plus	Zemní plyn	100,0	28,0	60	87,0	6,4	51,5

**b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody**

Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
Centrální	Centrální - Plynový kotel Dakon Dua Plus	87,0	85,0	-

*Poznámka*

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

**b.6) osvětlení**

Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $PL, lx$
	[-]	[%]	[kW]	$[W/(m^2 \cdot lx)]$
Referenční budova	x	x	x	0,10
Zóna 1 – zázemí zaměstnanců	kombinovaná	100,0	1,157	0,10
Zóna 2 - garáže	kombinovaná	100,0	0,514	0,10
Budova celkem	-	-	1,671	-

**Energetická náročnost hodnocené budovy****a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova zóna	Vytápění EPH	Chlazení EPC	Nucené větrání EPF		Příprava teplé vody EPW	Osvětlení EPL	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Zóna 2 - garáže	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 1 – zázemí zaměstnanců	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nucené větrání: NV1 - bez úpravy vlhčením NV2 - s úpravou vlhčením

Výroba z OZE: OZE I - pro budovu OZE E - i dodávku mimo budovu

**b) dílčí dodané energie**

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
Vytápění	Referenční	14 701	35 926	144	36 069	130,0
	Hodnocená	14 539	21 828	118	21 946	79,1
Chlazení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Větrání	Referenční	0	0	19	19	0,1
	Hodnocená	0	0	8	8	0,0
Úprava vzduchu	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	935	3 213	0	3 213	11,6
	Hodnocená	935	1 884	0	1 884	6,8
Osvětlení	Referenční	7 765	7 765	0	7 765	28,0
	Hodnocená	7 758	7 758	0	7 758	28,0

**c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech**

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EPCHP - teplo	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka Mimo budovu	-	-	-	-	-
Kogenerační jednotka EPCHP - elektřina	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka Mimo budovu	-	-	-	-	-
Fotovoltaické panely EPPV - elektřina	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka Mimo budovu	-	-	-	-	-
Solární termické systémy QH,sc,sys - teplo	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka Mimo budovu	-	-	-	-	-
Jiné	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka Mimo budovu	-	-	-	-	-

**d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů**

Ergonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie/ Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Zemní plyn	23 712	1,1	1,1	26 083	26 083
Elektřina ze sítě	7 884	3,2	3,0	25 228	23 652
<b>Celkem</b>	<b>31 596</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>51 311</b>	<b>49 735</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	47 080,3	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		31 595,8		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	169,7		
(9)	Hodnocená budova		113,9		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii - Výpočet referenční hodnoty požadovaný po 1.1.2015**

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	64 871,1	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		49 734,7		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	233,8		
(13)	Hodnocená budova		179,3		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	51 311,4
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	1 576,8
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	3,1

**Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů  
dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov**

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ano	Ne	Ne	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	-	Ne
Ekologická proveditelnost	Ano	Ne	-	Ano
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Jako alternativní způsob vytápění objektu se nabízí instalace plynového tepelného čerpadla vzduch-voda nebo země-voda. Pro přípravu TV by bylo možné využít solárních fototermických panelů pro předehřev vody. Oba alternativní systémy (tepelné čerpadlo i solární kolektory) mají dlouhou dobu návratnosti a z ekonomického hlediska jsou tedy nerealizovatelné. (OZE, TČ)</p> <p>Vzhledem k charakteru spotřeby tepelné energie (odpadní teplo KVET) není instalace systému KVET vhodná. (KVET)</p> <p>V lokalitě není dostupný systém centrálního zásobování energií, proto není tato možnost dále posuzována. (SZTE)</p>			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	27.6.2018			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Daniela Kreisingerová, Ing. arch. Ivona Černá			
<b>Energetický posudek</b>	povinnost vypracovat energetický posudek		Ano, zák. 201/2012 Sb.	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku		-	
	zpracovatel energetického posudku		-	

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

Popis opatření			
	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora celkové neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>	0	0	0
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění (snížení vnitř. tepelných zisků díky účinnějšímu osvětlení)	x	x	x
chlazení	0	0	0
větrání	0	0	0
úprava vlhkosti vzduchu	0	0	0
příprava teplé vody	0	0	0
Osvětlení (nová svítidla s LED zdroji)	x	x	x
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>	0	0	0
<u>Ostatní</u>	0	0	0
<u>Celkem</u>	29,912	1 683,8	6 730,2

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní
Technická vhodnost	Ne	Ano (osvětlení)	Ano	Ne
Funkční vhodnost	Ne	Ano (osvětlení)	Ano	Ne
Ekonomická vhodnost	Ne	Ano (osvětlení)	Ano	Ne
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Tento PENB je zpracován pro větší změnu dokončené budovy, která spočívá v komplexním zateplení objektu a vyregulování otopné soustavy.</p> <p>Všechny zateplované/vyměňované konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly min. doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla. Další přitéplování konstrukcí je z ekonomického hlediska nenávratné. (Stavební prvky a konstrukce)</p> <p>Nad rámec větší změny dokončené budovy doporučujeme rekonstrukci osvětlení v budově - instalaci nových svítidel s LED zdroji. V hygienických zázemích a na chodbách se doporučuje instalace čidel pohybu. (TZB)</p> <p>Doporučuje se zavést a uplatňovat energetický management. (Obsluha a provoz systémů budovy)</p> <p>Při obměně zastaralých elektrických spotřebičů se doporučuje zohlednit ve výběrových kritériích, do jaké energetické třídy je daný spotřebič zařazen. Vyšší vstupní investice do spotřebiče lepší energetické třídy se může brzy vrátit na úsporách ve spotřebě elektrické energie. Zde se však jedná o průběžnou obnovu, nikoli o doporučení jednorázové výměny velkého množství spotřebičů. Proto vliv opatření není zahrnut v doporučení tohoto PENB. (Ostatní)</p>			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	27.6.2018			
<b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b>	Ing. Daniela Kreisingerová, Ing. arch. Ivona Černá			
<b>Energetický posudek</b>	energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		Ne	
	datum vypracování energetického posudku		-	
	zpracovatel energetického posudku		-	



**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

<b>Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>	
Splňuje požadavek podle §6 odst.1	-
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
<b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b>	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. a)	ANO
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. b)	ANO
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. c)	-
Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	-
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
<b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
<b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
<b>Jiný účel zpracování průkazu</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C

**Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz**

Jméno a příjmení	Ing. Daniela Kreisingerová
Číslo oprávnění MPO	1660
Podpis energetického specialisty	

**Evidenční číslo ENEX**

Evidenční číslo ENEX	<b>161589.0</b>
----------------------	-----------------

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	27.6.2018
---------------------------	-----------

**Zdroj informací**

Zdroj informací	<a href="http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis">http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis</a>
-----------------	---

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **Jana Maláta 493**

PSČ, místo: **504 01 Nový Bydžov**

Typ budovy: **Stanice Zdravotnické záchranné služby**

Plocha obálky budovy: **652,92 m<sup>2</sup>**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,65 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**

Celková energeticky vztažná plocha: **277,43 m<sup>2</sup>**

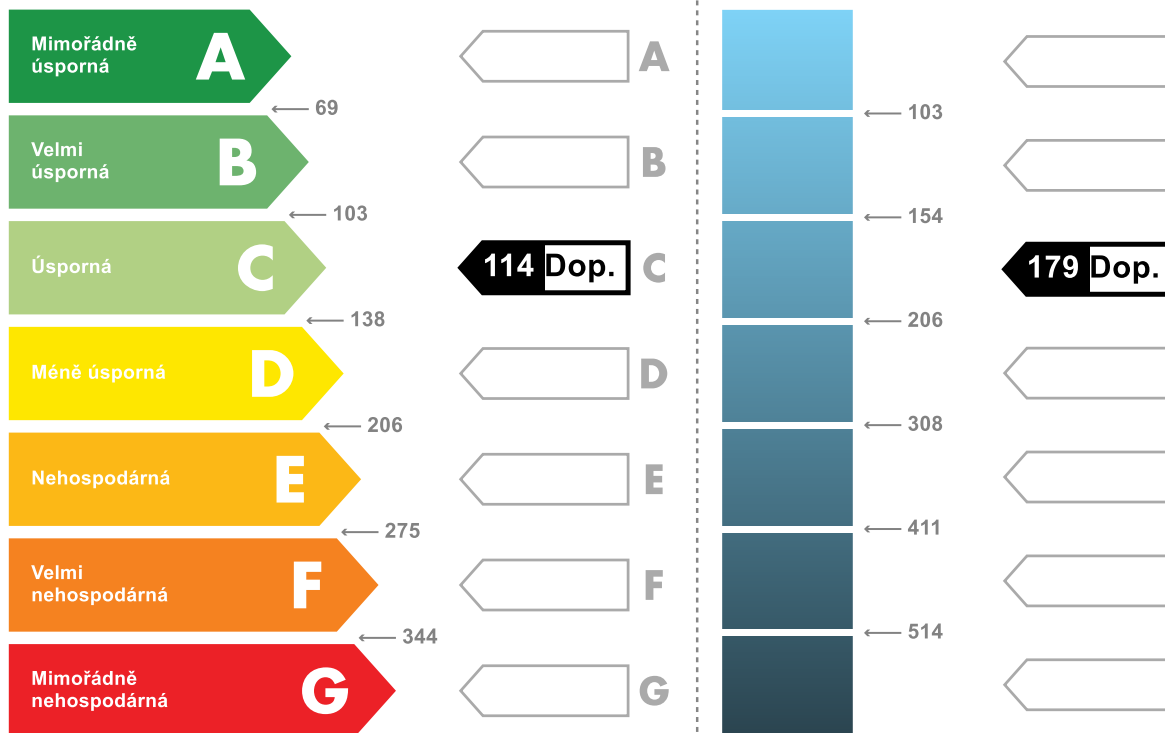


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**Celková dodaná energie**  
 (Energie na vstupu do budovy)

**Neobnovitelná primární energie**  
 (Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



**Hodnoty pro celou budovu**  
 MWh/rok

**31,6**

**49,7**

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

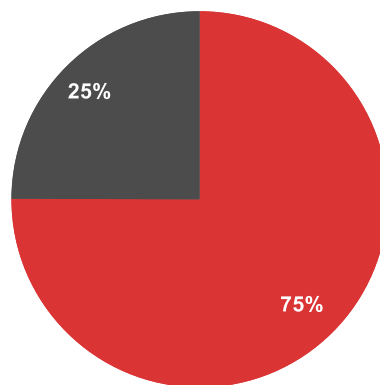
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení / klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input checked="" type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

## PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



■ Zemní plyn - 23,7  
■ Elektrina ze sítě - 7,9

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílčí dodané energie					
		Měrné hodnoty kWh(m <sup>2</sup> ·rok)					
Mimořádně úsporná							
<b>A</b>				<b>0 Dop.</b>			
<b>B</b>						<b>7 Dop.</b>	<b>Dop.</b>
<b>C</b>		<b>79 Dop.</b>					<b>28</b>
<b>D</b>	<b>0,45 Dop.</b>						
<b>E</b>							
<b>F</b>							
<b>G</b>							
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		<b>21,9</b>		<b>0,0</b>		<b>1,9</b>	<b>7,8</b>

Zpracovatel: Ing. Daniela Kreisingerová

Kontakt: daniela.kreisingerova@energy-benefit.cz

Osvědčení č.: 1660

Vyhotoveno dne: 27.6.2018

Podpis:

**PŘÍLOHA Č. 6: KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRAVNĚNÍ PODLE §10b ZÁKONA Č.  
406/2000 SB.**



# ROZHODNUTÍ

V Praze dne 26. října 2016

č. j.: MPO 34392/16/32300/32000

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „ministerstvo“) jako správní orgán příslušný podle § 11 odst. 1 písm. i) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“), na základě žádosti osoby: **paní Ing.Bc. Daniela Kreisingerová , bytem Kapitána Stránského 989/16, 19800 Praha 9, narozená dne 10. 11. 1985** (dále jen „žadatelka“) **rozhodlo** podle § 10 odst. 2 zákona ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „správní řád“), **takto:**

**Žadateli je uděleno oprávnění č. 1660 k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) zákona.**

## Odůvodnění

Žadatelka předložila žádost o udělení oprávnění energetického specialisty dle § 10 zákona, přičemž odbornou způsobilost prokázala ve smyslu § 10 odst. 4 zákona. Na základě žádosti byla žadatelka pozvána k absolvování odborné zkoušky, která je jednou z podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty. Podle § 10a odst. 1 písm. a) zákona se odborná zkouška skládá z ústní a písemné části a její obsah a rozsah je stanoven prováděcím právním předpisem (vyhláška č. 118/2013 Sb., o energetických specialistech (dále jen „vyhláška“)). Podle § 2 odst. 2 vyhlášky se písemná část provádí formou písemného testu a její úspěšné složení je podmínkou pro absolvování ústní části. Pro úspěšné složení písemné části je potřebné, aby žadatelka dosáhla podle § 2 odst. 6 písm. b) vyhlášky definované % správných odpovědí. Dle § 10a odst. 1 zákona **žadatelka úspěšně absolvovala odbornou zkoušku pro oblast činnosti energetického specialisty zpracování průkazu energetické náročnosti budov dne 11. 10. 2016**, čímž splnila všechny podmínky pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

## Poučení

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad podle § 152 odst. 1 správního řádu, a to do 15 dnů ode dne doručení rozhodnutí žadateli.

Ing. Lenka Kovačovská, Ph.D.  
náměstkyně ministra



**PŘÍLOHA Č. 7: KOPIE SPOLEČNÉHO STANOVISKA ODBORU  
ENERGETIKY A OCHRANY KLIMATU MINISTERSTVA ŽIVOTNÍHO  
PROSTŘEDÍ  
A ODBORU ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI A ÚSPOR MINISTERSTVA  
PRŮMYSLU A OBCHODU**



**SPOLEČNÉ STANOVISKO**

**ODBORU ENERGETIKY A OCHRANY KLIMATU MINISTERSTVA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
A ODBORU ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI A ÚSPOR MINISTERSTVA PRŮMYSLU A OBCHODU**

**k účasti osob s oprávněním k provádění činností energetického specialisty na základě  
autorizace podle § 10 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění, na  
přípravě žádostí o poskytnutí dotace v rámci Prioritní osy 5, Operačního programu Životní  
prostředí 2014 - 2020**

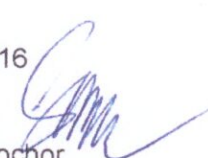
V rámci výzvy na snižování energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie ve Specifickém cíli 5.1, Prioritní osy 5, Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 (dále jen „OPŽP“), je zakotven požadavek na provedení energetického posouzení za účelem posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb na vytápění, přípravu teplé vody a spotřeby elektrické energie, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie. Toto energetické posouzení vychází z energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění (dále jen „zákon“), ale nelze ho za tento posudek považovat, vzhledem k jeho rozšíření zaměřených na prokazování specifických cílů programu v oblasti životního prostředí. I přes tuto skutečnost je nutné zajistit, aby bylo energetické posouzení pro poskytnutí dotace zpracováno odpovědnou a kvalifikovanou osobou pro tuto činnost.

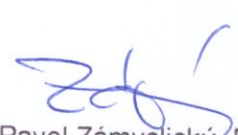
Vzhledem k výše uvedenému, došlo k dohodě mezi Ministerstvem průmyslu a obchodu a Ministerstvem životního prostředí, že energetické posouzení pro předložení žádosti v rámci Prioritní osy 5, Operačního programu životního prostředí 2014 - 2020 je oprávněna provést pouze osoba, která má platné oprávnění k provádění činností energetického specialisty podle § 10 odst. 1 písm. a) zákona.

Ministerstvo průmyslu a obchodu tímto sděluje, že bylo Ministerstvem životního prostředí informováno o požadavku využití odborné kvalifikace energetických specialistů podle § 10 odst. 1 a) zákona pro potřeby zpracování energetického posouzení za účelem zpracování posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb na vytápění, přípravu teplé vody a spotřeby elektrické energie a souhlasí s vydáváním tohoto posouzení energetickým specialistou oprávněného podle zákona za podmínek, že bude ve shodě s § 10 odst. 6 písm. c) zákona tzn., že v dokumentu stvrzujícím výběr nejvhodnějšího opatření nesmí být uvedeno evidenční číslo energetického specialisty. Pro tyto potřeby budou osoby oprávněné k provádění činností energetického specialisty uvádět pouze své jméno, příjmení, titul, datum podpisu a samotný podpis.

Na toto energetické posouzení se nevztahují povinnosti týkající se činností energetických specialistů uvedené v zákoně, především v § 10 odst. 6, neboť se nejedná o činnost podle § 6a, 7a, 9 a 9a tohoto zákona.

V Praze dne . listopadu 2016

  
Ing. Vladimír Sochor  
ředitel odboru energetických účinnosti a úspor  
MPO

  
Ing. Pavel Zámyslický, Ph.D.  
ředitel energetiky a klimatu MŽP