

## PROJEKTOVÁ STUDIE STAVEBNÍHO ZÁMĚRU metodou dodávky DESIGN & BUILD



**PŘEDMĚT STUDIE:** Snížení energetické náročnosti budovy  
Městské policie

**ZADAVATEL:** Město Břeclav

**ZPRACOVATEL:** C.E.I.S. CZ s.r.o.

**DATUM:** 11/2020

## OBSAH

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
1.1 Identifikační údaje zadavatele .....	3
1.2 Identifikační údaje předmětu studie .....	3
1.3 Identifikační údaje zpracovatele .....	3
1.4 Cíl a účel studie .....	3
<b>2. POPIS VÝCHOZÍHO STAVU .....</b>	<b>4</b>
2.1 Základní údaje o předmětu studie.....	4
2.1.1 Základní popis objektu .....	4
2.1.2 Základní popis technických systémů .....	4
2.1.3 Základní popis tepelně technické vlastnosti obálky budovy.....	6
2.1.4 Situační plán.....	7
2.2 Fotodokumentace.....	8
<b>3. NÁVRH OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ SPOTŘEBY ENERGIE .....</b>	<b>9</b>
3.1 Popis opatření .....	9
3.1.1 Opatření č.1: instalace FVE bez akumulace do baterií .....	9
3.2 Potenciál energetických úspor .....	11
<b>4. ZÁVĚR.....</b>	<b>12</b>

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZADAVATELE

**Zadavatel** : Město Břeclav  
**Kontaktní adresa** : T.G. Masaryka 42/3, 690 02 Břeclav  
**IČ** : 00283061

### 1.2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PŘEDMĚTU STUDIE

**Předmětu studie** : Budova Městské policie  
**Adresa předmětu** : ul. Kupkova 2891/3, 690 02 Břeclav  
**Katastrální území** : Břeclav  
**Typ objektu** : Administrativní budova

### 1.3 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZPRACOVATELE

**Zpracovatel** : C.E.I.S. CZ s.r.o.  
**Zastoupen** : Ing. Milan Szotkowski - jednatel  
**Ulice, číslo orientační/ popisné** : Masarykovy sady 51/27  
**Město/PSČ** : Český Těšín, 737 01  
**IČ** : 25843931  
**DIČ** : CZ 25843931  
**Energetický specialista** : C.E.I.S. CZ s.r.o., č.opr. 1849  
**Určená osoba** : Ing. Milan Szotkowski, č.opr. 1454  
**Telefon / email** : +420 558 740 250 / info@ceis.cz

### 1.4 CÍL A ÚČEL STUDIE

Cílem projektové studie je podrobně popsat navržená energeticky úsporná opatření definovaná v energetickém posudku a stanovit finanční rámec projektu v podobě kumulativního rozpočtu.

Projektová studie spolu s energetickým posudkem slouží jako podklad pro zpracování detailních projektových dokumentací, a to zhotovitelem stavby.

## 2. POPIS VÝCHOZÍHO STAVU

### 2.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PŘEDMĚTU STUDIE

#### 2.1.1 Základní popis objektu

Budova je využívána celoročně a nepřetržitě. Během provozu se v budově nachází 50 osob.

Budova městské policie v Břeclavi byla realizována v minulém století. V roce 2015 byla komplexně zmodernizována.

Objekt je samostatně stojící, který má dvě nadzemní podlaží. Budova je podsklepena a je zastřešena plochou střechou. Na hlavní objekt navazuje ve dvorní části jednopodlažní objekt šaten a dále dílny. Objekt dílen není předmětem tohoto EP. V objektu jsou umístěny kanceláře, sociální zařízení, šatny a komunikace. V podzemní části se nacházejí sklady a plynová kotelna.

V budově se nachází plynová kotelna, která je ve správě společnosti Teplo Břeclav s.r.o.. Teplá voda je v budově připravována pomocí elektrických zásobníků TV a plynového ohřívače vody. V budově je spotřebováván zemní plyn pro vytápění a přípravu TV a elektrická energie pro přípravu TV, osvětlení a ostatní spotřebiče.

Systém managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 50001 není v objektu zaveden.

#### 2.1.2 Základní popis technických systémů

##### *Popis systémů TZB*

Zdrojem tepla pro vytápění je plynová kotelna, která je v hodnoceném objektu. Plynová kotelna je ve správě společnosti Teplo Břeclav s.r.o.

Zásobování teplem je zabezpečena dodávkou z plynové kotelny. Dodavatelem tepla je společnost Teplo Břeclav, s.r.o.. V plynové kotelně jsou osazeny dva plynové kotle Protherm o výkonu 2x 54,7 kW. Teplá voda je připravována v samostatných elektrických zásobnících o objemu 2x 5 litrů a el. příkonu 2x 2 kW a 1x 51 litrů o el. příkonu 2,2 kW. Příprava TV v šatnách je provedena plynovým ohřívačem vody o objemu 163 litrů.

V budově je provedena rozvodná soustava TN-C, 3x 230/400 V, 50 Hz. Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je provedena dvojitou izolací a ochranou kryty, doplňujícím ochranným pospojováním a dále samočinným odpojením od zdroje. Budova je připojena z místní rozvodné sítě. Spotřeba budovy je měřena jedním fakturačním měřením. Z HDS je vedením připojena rozvodnice v budově. V této rozvodnici je osazeno jištění objektu a měření.

Rozvody el. energie v budově jsou v provedení CYKY a AYKY, které jsou uloženy pod omítkou nebo v lištách.

Budova je elektrifikována, elektřina se využívá zejména pro osvětlení, pro provoz běžných spotřebičů pro provoz pomocných technických systému. V objektu se nachází zařízení s malým příkonem (konvice, počítače, lednice) a dále klimatizace.

## ***Systém vytápění***

Oběh otopné vody pro vytápění objektu, jištění a doplňování otopné vody je zajišťováno centrálně v rámci plynové kotelny. V kotelně je provedeno míchání otopných větví.

Vytápění je teplovodní s nuceným oběhem a teplotním spádem 70/50°C. Otopné medium je přivedeno z centrálního rozvaděče/sběrače, který je osazen uzavíracími armaturami. Potrubí je ocelové bezešvé spádované k uzavíracím armaturám. Otopná tělesa jsou litinová článková. Všechna otopná tělesa jsou vybavena termostatickými ventily a hlavicemi.

## ***Příprava teplé vody***

Teplá voda je připravována v samostatných elektrických zásobnících o objemu 2x 5 litrů a el. příkonu 2x 2 kW a 1x 51 litrů o el. příkonu 2,2 kW. Příprava TV v šatnách je provedena plynovým ohřívačem vody o objemu 163 litrů. TV je po objektu k jednotlivým odběrným místům rozvedena původními pozinkovanými trubkami, případně plastovým PPR potrubím. Rozvody jsou opatřeny původní tepelnou izolací nebo návlakovou pěnovou PE izolací.

## ***VZT***

V objektu není instalován VZT systém nuceného větrání.

## ***Chlazení***

Pro technologické chlazení serveru a elektronických zařízení dispečinku jsou na budově umístěny tři klimatizační jednotky s celkovým chladícím výkonem cca 5 kW.

## ***Osvětlení***

K osvětlení vnitřních prostor objektu je použito převážně zářivkových svítidel, případně žárovkových svítidel. Svítidla jsou spínána místně jednotlivě, případně v sekcích pomocí klasických vypínačů.

## 2.1.3 Základní popis tepelně technické vlastnosti obálky budovy

Konstrukčně je dvoupodlažní objekt řešen jako zděný podélný nosný systém. Konstrukční výška podlaží je cca 3,4m.

### Svislé konstrukce:

Obvodový plášť je vyzděn z cihelných bloků CDm tl. 375mm. Zdivo šaten je provedeno z cihel pálených tl. 300 a 450mm. Obvodové konstrukce jsou zatepleny tepelnou izolací z PPS tl. 140mm a opatřeny povrchovou úpravou vnější a vnitřní omítkou.

Příčky jsou zděné tl. 100 - 150mm.

### Střecha a vodorovné nosné konstrukce:

Střechy objektů jsou ploché jednoplášťové. Střecha hlavního objektu je ve skladbě: na stropním panelu tl. 200 mm je spádový perlitbeton, pórobetonové desky tl. 200mm, tepelná izolace z PPS tl. 220mm a vrstva hydroizolace. Střecha šaten je ve skladbě: sádkartonový podhled, střešní panely tl. 100mm, pórobetonové desky tl. 150mm, tepelná izolace z PPS tl. 250mm a vrstva hydroizolace.

Podlahy jsou betonové, s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby nebo PVC. Podlahové souvrství je opatřeno tepelnou izolací z PPS tl. 30mm.

### Výplně otvorů:

V obvodovém plášti objektu jsou instalovány plastová okna a dveře s termoizolačním sklem.



## 2.1.4 Situační plán



*Městská policie, Kupkova 2891/3, 690 02 Břeclav*

## 2.2 FOTODOKUMENTACE

### Hodnocený objekt:



### Centrální plynová kotelna:





## 3. NÁVRH OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ SPOTŘEBY ENERGIE

### 3.1 POPIS OPATŘENÍ

Jako navrhované opatření je zvoleno opatření instalace nové technologie, která sníží stávající spotřebu energie budovy.

Opatření se týká samostatné instalace fotovoltaického systému (FVS) bez akumulace do baterií.

Po realizaci uvedených opatření může dojít k mírným odchylkám ekonomických předpokladů způsobených skutečnou (vysoutěženou) cenou investičních nákladů.

#### 3.1.1 Opatření č.1: instalace FVE bez akumulace do baterií

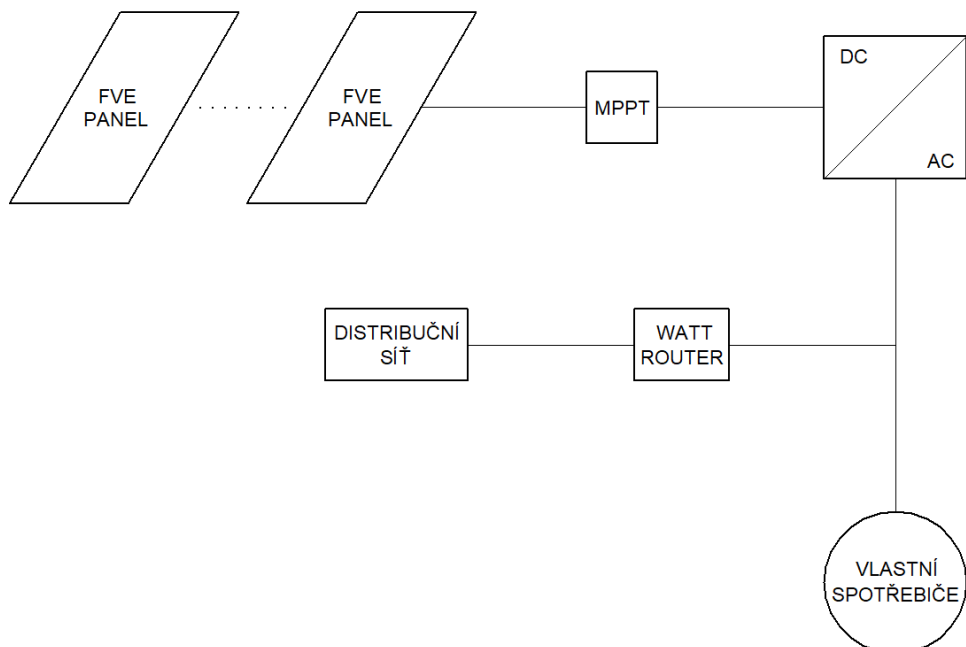
Je uvažováno s instalací fotovoltaického systému bez akumulace do baterií. Bude instalována FVE elektrárna o celkové kapacitě 16,8 kWp na střeše hlavního objektu městské policie. Panely budou instalovány na skládané trojúhelníkové hliníkové konstrukci pod úhlem 35° na jihovýchod. Konstrukce bude přitížena betonovými dlaždicemi dle statického posudku. Na střeše objektu budou instalovány krystalické FVE panely o minimální účinnosti 14%. *Ve výpočtu je uvažováno s účinností FVE panelů 20,67%, v případě použití nižší účinnosti jak 20,67% je nutné uvažovat s větší plochou FVE panelů o stejném celkovém výkonu kWp.* Vyrobená elektrická energie bude pomocí instalovaného FV měniče spotřebována na provoz klimatizačních jednotek, přípravy TV a osvětlení. Přebytky budou dodávány do sítě.

Fotovoltaické panely budou napojeny na FVE třífázový střídač, který bude vybaven MPPT solárním regulátorem nabíjení. Na střídači budou nastaveny ochrany pro řízení přetoků do distribuční sítě. Ochrany měniče řídí spotřebu elektřiny uvnitř objektu tak, aby **minimalizoval přetok elektřiny do sítě.**

FVE panely budou se střídačem propojeny měděnými elektro kabely a stávající elektrický systém budovy bude propojen měděnými elektro kabely. FVE panely na střeše budou pospojovány a uzemněny na stávající vedení bleskosvodu.

***V rámci tohoto opatření bude osazen elektroměr výroby a spotřeby energie z FV systému instalovaného za FV měničem (strana AC) a elektroměru odběru a dodávky do distribuční soustavy.***

## Základní schéma FVE systému



Základní parametry nového fotovoltaického systému:

Instalovaný (špičkový) výkon FVS	16,8	KWp
Účinnost fotovoltaického modulu $\eta_{\text{mod}}$	14	%
Roční produkce elektrické energie z FVS	13 628,1	kWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVS lokálně využité v budově	13 665,1	kWh/rok
Využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu	813	kWh/kWp hod/rok

Opatření	Úspora za rok		Investiční náklady
	energie [MWh]	finanční [tis. Kč]	[tis. Kč]
Instalace FVE	13,67	43,080	756,000

Pozn.:

Ceny jsou uvedeny bez DPH.

## 3.2 POTENCIÁL ENERGETICKÝCH ÚSPOR

Navržená úsporná opatření dle EP, byly vybrány jako nejvhodnější.

### ÚSPORNÁ OPATŘENÍ

	plocha [m <sup>2</sup> ]	Úspora za rok			Investice
		energie [GJ]	energie [MWh]	finanční [tis. Kč]	[tis. Kč]
<i>Opatření 1</i>	-	49,21	13,67	43,08	756,000
<b><i>Celkem</i></b>	-	<b>49,21</b>	<b>13,67</b>	<b>43,08</b>	<b>756,000</b>

## 4. ZÁVĚR

Projektová studie obsahuje energetická úsporná opatření, která byla posouzena a zhodnocena v energetickém posudku pro uvedenou akci.

Jedná se o tato opatření:

- *Instalace fotovoltaického systému bez akumulace do baterií*

Navržená a popsaná energetická opatření budou podrobně rozpracovaná do úrovní prováděcích PD zhotovitelem stavby (vítězným uchazečem).

Zpracovatel:

Ing. Milan Szotkowski

Datum zpracování studie:

V Českém Těšíně 13.11. 2020