

PROJEKTOVÁ STUDIE STAVEBNÍHO ZÁMĚRU metodou dodávky DESIGN & BUILD



PŘEDMĚT STUDIE: Snížení energetické náročnosti
Městského úřadu budovy C

ZADAVATEL: Město Břeclav

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

DATUM: 11/2020

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
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
2. POPIS VÝCHOZÍHO STAVU	4
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
3. NÁVRH OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ SPOTŘEBY ENERGIE	9
3.1 Popis opatření	9
3.1.1 Opatření č.1: instalace FVE bez akumulace do baterií	9
3.2 Potenciál energetických úspor	10
4. ZÁVĚR.....	11

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 C Městského úřadu
Adresa předmětu : ul. U Stadionu, 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 v pracovních dnech od 7:00 do 16:30. Během provozu se v budově nachází 40 osob. Budova C městského úřadu v Břeclavi byla realizována v minulém století. V roce 2015 byla komplexně zmodernizována.

Objekt je samostatně stojící, který má tři nadzemní podlaží. Budova je nepodsklepena a je zastřešena valbovou střechou. Část jednopodlažní budovy je zastřešena plochou střechou. V objektu jsou umístěny kanceláře, sociální zařízení a komunikace.

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. V budově je spotřebováván zemní plyn pro vytápění 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 Ferroli o výkonu 2x 34,8 kW. Teplá voda je připravována v samostatných elektrických zásobnících o objemu 2x 80 litrů. Každý zásobník je vybaven elektrickou patronou o příkonu 2,0kW.

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 80 litrů. Každý zásobník je vybaven elektrickou patronou o příkonu 2,0kW. TV je po objektu k jednotlivým odběrným místům rozvedena původními pozinkovanými trubkami, případně plastovým PPR potrubím. Rozvody jsou opatřeny původní tepelnou izolací nebo náplekovou pěnovou PE izolací.

VZT

V objektu je instalován VZT systém nuceného větrání. Jedná se o VZT systém pro výměnu vzduchu v prostorách čekáren. Jedná se o VZT jednotky Duplex s rekuperačním výměníkem.

Chlazení

V čekárnách na každém patře je instalován klimatizační systém multi-split, se dvěma venkovními jednotkami o chladícím výkonu 18 kW a vnitřními kazetovými jednotkami. V kancelářích jsou umístěny klimatizační jednotky (systém multi-split), kondenzační jednotky jsou umístěny na střeše garáží.

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

Svislé konstrukce:

Obvodový plášť 1. a 2. NP je vyzděn z cihelných bloků CD-INA tl. 365mm, zdivo 3. NP je z cihelných bloků Porotherm tl. 400mm. Obvodové konstrukce jsou zatepleny tepelnou izolací z PPS tl. 140mm a opatřeny povrchovou úpravou vnější a vnitřní omítkou.

Vnitřní zdivo do nevytápěných prostor (garáže) jsou z cihelných bloků CD-INA a jsou z prostoru garáže zatepleny tepelnou izolací z PPS tl. 80mm.

Příčky jsou zděné tl. 100 - 150mm.

Střecha a vodorovné nosné konstrukce:

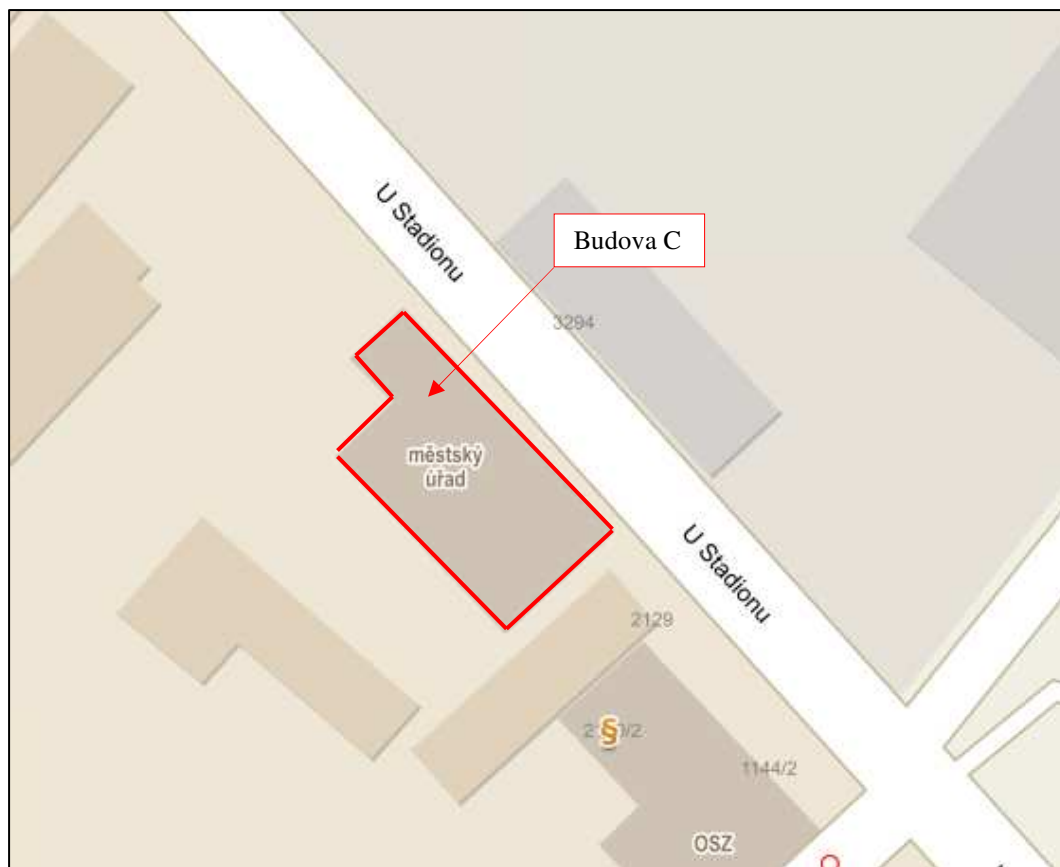
Střecha objektu je valbová, z dřevěných krovů s krytinou z tašek. Konstrukce stropu pod nevytápěnou půdou je z dřevěných trámů, tepelnou izolací tvoří minerální vlna tl. 160 + 220mm. Část objektu má střechu plochou jednoplášťovou s tepelnou izolací PUR tl. 100mm.

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 instalována plastová okna a dveře s termoizolačním sklem.

2.1.4 Situační plán



Městský úřad budova C, U Stadionu, 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

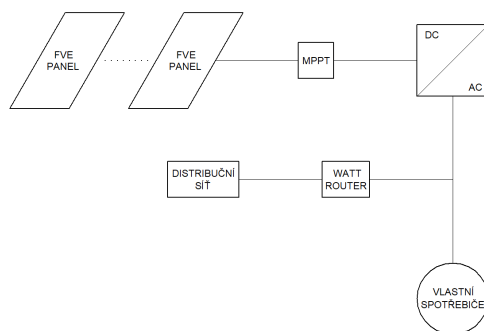
Je uvažováno s instalací fotovoltaického systému bez akumulace do baterií. Bude instalována FVE elektrárna o celkové kapacitě 18,9 kWp na střeše objektu C. Panely budou instalovány na hliníkové konstrukci pod úhlem 25° na jihozápad. Na střeše objektu budou instalovány krystalické FVE panely o minimální 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, VZT systému, 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	18,9	KWp
Účinnost fotovoltaického modulu η_{mod}	14	%
Roční produkce elektrické energie z FVS	21 022,2	kWh/rok
Roční produkce elektrické energie z FVS lokálně využitá v budově	14 712,9	kWh/rok
Využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu	778	kWh/kWp hod/rok

Opatření	Úspora za rok		Investiční náklady
	energie [MWh]	finanční [tis. Kč]	[tis. Kč]
Instalace FVE	14,70	48,906	850,500

Pozn.:

Ceny jsou uvedeny bez DPH.

3.2 POTENCIÁL ENERGETICKÝCH ÚSPOR

Navržená úsporná opatření dle EP, byly vybrány jako nejvhodnější.

ÚSPORNÁ OPATŘENÍ

	plocha [m ²]	Úspora za rok			Investice
		energie [GJ]	energie [MWh]	finanční [tis. Kč]	[tis. Kč]
Opatření 1	-	49,21	14,70	48,906	850,000
Celkem	-	49,21	14,70	48,906	850,000

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 11.11. 2020