

# Energetický posudek

Sdružený projekt fotovoltaických elektráren  
Jihomoravského kraje do 1 MWp.

**Obchodní akademie, SOÚ,  
Veselí nad Moravou**



**ASA expert a.s.**

Lešetínská 626/24 719 00 Ostrava

- Kunčice

IČ: 27791891

DIČ: CZ27791891

[www.asaexpert.cz](http://www.asaexpert.cz)

[info@asaexpert.cz](mailto:info@asaexpert.cz)

+420 596 110 035

**Zadavatel: Zadavatel:**

Jihomoravský kraj

Žerotínovo náměstí 449/3

602 00, BRNO-Veverí

Energetický specialista:

**Ing. Lubomír Golasovský**

MPO 0182

Říjen 2021

## OBSAH:

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>2</b>
1.1	MAJITEL A PROVOZOVATEL PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU .....	2
1.2	ADRESA PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU .....	2
1.3	ZPRACOVATEL ENERGETICKÉHO POSUDKU.....	2
1.4	PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO POSUDKU .....	3
1.5	CÍL ENERGETICKÉHO POSUDKU .....	3
1.6	ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU .....	3
<b>2</b>	<b>POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU .....</b>	<b>4</b>
2.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PŘEDMĚTU POSUDKU .....	4
2.1.1	<i>Základní popis předmětu posudku</i> .....	4
2.1.2	<i>Charakteristika hlavních činností předmětu energetického posudku</i> .....	4
2.1.3	<i>Výchozí dokumentace</i> .....	5
2.1.3.1	Projektová dokumentace.....	5
2.1.3.2	Odběrový diagram .....	5
2.1.3.3	Ostatní podklady .....	5
2.1.3.4	Zhodnocení podkladů .....	5
2.2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ENERGETICKÝCH VSTUPECH .....	5
2.2.1	<i>Spotřeba elektrické energie</i> .....	5
2.2.2	<i>Tabulka energetických vstupů pro výchozí stav</i> .....	6
2.3	VLASTNÍ ZDROJE ENERGIE .....	7
2.4	ROZVODY ENERGIE .....	7
2.5	ENERGETICKÉ SPOTŘEBIČE.....	7
2.6	POPIS STAVEBNÍ ČÁSTI (TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI BUDOV) .....	7
2.7	MANAGEMENT HOSPODAŘENÍ DLE ČSN EN ISO 50001 .....	7
<b>3</b>	<b>VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU EP .....</b>	<b>8</b>
3.1	VYHODNOCENÍ ÚČINNOSTI UŽITÍ ENERGIE .....	8
3.2	MANAGEMENT HOSPODAŘENÍ DLE ČSN EN ISO 50001 .....	9
3.3	ROČNÍ ENERGETICKÁ BILANCE .....	9
<b>4</b>	<b>DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY OPRÁVNĚNÉHO ZPRACOVAT ENERGETICKÝ POSUDEK .....</b>	<b>11</b>
4.1	POPIS POSUZOVANÉHO NÁVRHU .....	11
4.1.1	<i>Popis řešení</i> .....	11
4.1.2	<i>Fotovoltaické panely</i> .....	11
4.1.3	<i>Měniče</i> .....	11
4.1.4	<i>Bateriový systém</i> .....	11
4.2	URČENÍ VÝROBY ELEKTRICKÉ ENERGIE.....	12
4.3	UPRAVENÁ ENERGETICKÁ BILANCE .....	13
4.4	ROČNÍ ÚSPORY ENERGIE PO REALIZACI NÁVRHU (v MWh) .....	13
4.5	NÁKLADY V TISÍCÍCH KČ/ROK NA REALIZACI POSUZOVANÉHO NÁVRHU .....	14
4.6	PRŮMĚRNÉ ROČNÍ PROVOZNÍ NÁKLADY V TISÍCÍCH KČ/ROK V PŘÍPADĚ REALIZACE POSUZOVANÉHO NÁVRHU .....	14
4.7	EKONOMICKÉ VYJÁDŘENÍ PRO DANÝ NÁVRH .....	14
4.8	INVESTIČNÍ NÁKLADY.....	15
4.9	VÝPOČET EKONOMICKÝCH PARAMETRŮ .....	15
4.10	EKOLOGICKÉ VYJÁDŘENÍ PRO DANÝ NÁVRH.....	17
4.10.1	<i>Výpočet emisí znečišťujících látek</i> .....	17
4.10.2	<i>Výpočet emisí CO<sub>2</sub></i> .....	17

4.11	INDIKÁTORY PROJEKTU .....	17
4.12	NÁVRH VHODNÉ KONCEPCE SYSTÉMU MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ .....	18
<b>5</b>	<b>ZÁVĚR, DOPORUČENÍ .....</b>	<b>20</b>
5.1	POPIS OKRAJOVÝCH PODMÍNEK PRO POSUZOVANÝ NÁVRH .....	20
5.1.1	<i>Popis okrajových podmínek navrhovaného projektu.....</i>	<i>20</i>
5.1.2	<i>Splnění specifických podmínek dle Výzvy ModF_RES+ č.1/2021 .....</i>	<i>21</i>
<b>6</b>	<b>ZÁVĚREČNÉ DOPORUČENÍ .....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSUDKU.....</b>	<b>24</b>

## Přílohy

1. Protokol výpočtu a využití výroby FVE
2. Vizualizace
3. Kopie rozhodnutí dle § 10b zákona 406/2000 Sb.

# 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

## 1.1 Majitel a provozovatel předmětu energetického posudku

Název společnosti:	Jihomoravský kraj
IČ:	70888337
Ulice, číslo popisné:	Žerotínovo náměstí 449/3
Město/PSČ:	602 00, BRNO-Veverí
Telefon:	54165 1111
E-mail:	posta@jmk.cz
internet:	<a href="https://www.jmk.cz/">https://www.jmk.cz/</a>

## 1.2 Adresa předmětu energetického posudku

Název společnosti:	Obchodní akademie, SOÚ, Veselí nad Moravou, příspěvková organizace
IČ:	00566438
Ulice, číslo popisné:	Kollárova 1669
Město/PSČ:	698 01 Veselí nad Moravou
Telefon:	+420 518 322 249
E-mail:	oa@oaveseli.cz
internet:	<a href="https://www.oaveseli.cz/">https://www.oaveseli.cz/</a>

## 1.3 Zpracovatel energetického posudku

Zpracovatel:	ASA expert, a.s.
IČ:	27791891
Ulice, číslo popisné:	Lešetínská 626/24
Město/PSČ:	Ostrava Kunčice 719 00
Jméno energetického auditora:	Ing. Lubomír Golasovský
Číslo osvědčení:	182
Telefon/fax:	558 987 929
E-mail:	<a href="mailto:info@asaexpert.cz">info@asaexpert.cz</a>
Internet:	<a href="http://www.asaexpert.cz">www.asaexpert.cz</a>

## **1.4 Předmět energetického posudku**

Předmětem energetického posudku (dále jen EP) je projekt fotovoltaické elektrárny s výkonem **154,8 kWp** s bateriovým úložištěm s kapacitou **110,5 kWh**.

Předmět projektu – fotovoltaická elektrárna – bude instalované realizovaného na střeše Předmětem energetického posudku je fotovoltaická elektrárna instalovaná střeše budovy Obchodní akademie a Střední odborné učiliště Veselí nad Moravou.

## **1.5 Cíl energetického posudku**

Cílem EP bude vyhodnocení navržené fotovoltaické elektrárny, jejich výnosů, využití vyrobené elektrické energie v rámci provozu budoucího provozovatele a splnění specifických požadavků „Modernizačního fondu“ OPŽP Výzva RES+ č. 1/2021 - Fotovoltaické elektrárny do 1,0 MWp.

## **1.6 Způsob zpracování energetického posudku**

Energetický posudek byl zpracován v souladu se Zákonem č. 318/2012 Sb. v platném znění, o hospodaření energií, a související Vyhláškou č. 141/2021 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického posudku a specifickými požadavky požadavků „Modernizačního fondu“ OPŽP Výzva RES+ č. 1/2021 - Fotovoltaické elektrárny do 1,0 MWp.

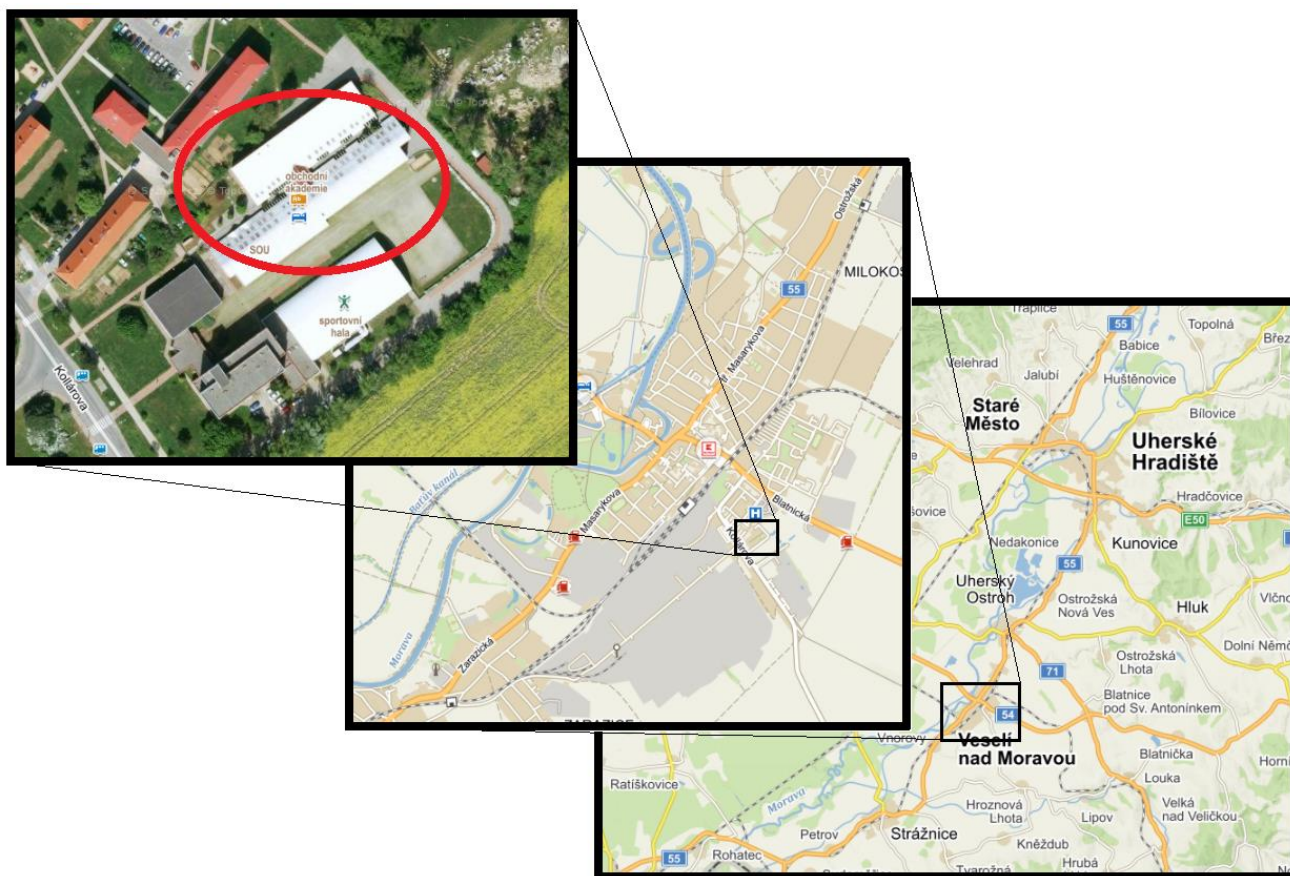
## 2 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

### 2.1 Základní údaje o předmětu posudku

#### 2.1.1 Základní popis předmětu posudku

Předmětem energetického posudku je fotovoltaická elektrárna instalovaná střeše budovy Obchodní akademie a Středního odborného učiliště Veselí nad Moravou. Výrobní bude umístěna na části střechy budovy orientované k jihu se sklonem  $15^\circ$  a na vodorovné střeše, katastrální území Veselí-Předměst, parc. č. 2765, 2764 a 2417.

Obr. č. 2.1 – Lokalizace areálu v předmětu posudku



#### 2.1.2 Charakteristika hlavních činností předmětu energetického posudku

Předmětem energetického posudku je fotovoltaická elektrárna instalovaná střeše budovy Obchodní akademie a Středního odborného učiliště Veselí nad Moravou.

Škola vznikla 1. 7. 2004 sloučením Obchodní akademie, SOU strojírenského a SOU zemědělského ve Veselí nad Moravou. Jedná se o nově postavenou školní budova s moderním vybavením, která nabízí výuku s bezbariérovými vstupy, počítačové učebny, notebookové učebny, projektové učebny, CISCO laboratoř, jazykové učebny, tělocvičnu, posilovnu, atletickou dráhu a hřiště s umělým povrchem, žákovskou knihovnu, stravování.

Předpokládá se, že většina elektrické energie vyrobené fotovoltaickým systémem

předmětu tohoto EP, bude využita pro vlastní spotřebu Akademie.

### **2.1.3 Výchozí dokumentace**

#### **2.1.3.1 Projektová dokumentace**

Byly předloženy

- protokol výpočtu výroby elektrické energie provedeném v programu „DEKSOFT“<sup>1</sup>
- Technická zpráva jako součást „projektové studie“

#### **2.1.3.2 Odběrový diagram**

Byl předložen roční odběrový diagram elektrické energie s hodinovým krokem za období 1.7.2019 – 30.6.2020

#### **2.1.3.3 Ostatní podklady**

Ostatní informace a nezbytné podklady pro vypracování EP byly získány návštěvami přímo na místě v průběhu zpracovávání EP.

#### **2.1.3.4 Zhodnocení podkladů**

Předané podklady jsou z hlediska požadavků vyhlášky 141/2021Sb. dostatečné.

## **2.2 Základní údaje o energetických vstupech**

### **2.2.1 Spotřeba elektrické energie**

Z hlediska účelu tohoto energetického posudku je jediným sledovaným energetickým médiem elektrická energie.

Nejvýznamnějšími elektrickými spotřebiči v rámci Akademie jsou:

- Osvětlení
- Kancelářská, administrativní a počítačová technika
- Kuchyně
- Vzduchotechnika
- Kotelna a topný systém vč. regulace

Součástí předaných podkladů byl průběh měsíční spotřeby elektrické energie za rok 2020 a celková spotřeba v roce 2019.

---

<sup>1</sup> Protokol je předmětem přílohy č.1

Tabulka č. 2.1 – Určení spotřeb elektrické energie pro výchozí stav

	2019	2020
	MWh/měs	MWh/měs
leden		7,855
únor		6,415
březen		5,051
duben		3,174
květen		3,406
červen		3,406
červenec		3,951
srpen		2,991
září		5,879
říjen		4,038
listopad		4,581
prosinec		5,673
CELKEM	72,574	56,420
PRŮMĚR	64,50	

Pro výpočet nákladů za elektrickou energii pro výchozí stav jsou použity ceny dle předložené faktury za dodanou elektrickou energii za červenec 2021.

Dodavatelem elektřiny je LUMIUS, odběrová sazba C02D, cena silové elektrické energie činí 1 222,-MWh ve VT i NT, jistič 3 x 200A.

Tabulka č. 2.2 – Určení spotřeb elektrické energie pro výchozí stav

	Spotřeba	Cena	Celkem
	MWh/rok	Kč/MWh	Kč
Spotřeba VT	64,50	4 288,-	276 531,-
Měsíční platby		1 132,-	13 583,-
Celkem			290 114,-

### 2.2.2 Tabulka energetických vstupů pro výchozí stav

V souladu s účelem a předmětem tohoto posudku obsahuje tabulka pouze elektrickou energii.

Tabulka č. 2.3 - Tabulka energetických vstupů pro výchozí stav

<b>Vstupy paliv a energie</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Množství</b>	<b>Výhřevnost GJ/jednotku</b>	<b>Přepočet na MWh</b>	<b>Roční náklady v Kč</b>
<b>Nákup elektrické energie</b>	MWh	64,5	3,6	64,5	290 114,-
<b>Nákup tepla</b>	GJ			0	0,-
<b>Zemní plyn</b>	MWh			0	0,-
<b>Hnědé uhlí</b>	t			0	0,-
<b>Hnědouhelný hruboprach</b>	t			0	0,-
<b>Koks</b>	t			0	0,-
<b>Jiná pevná paliva</b>	t			0	0,-
<b>TTO</b>	t			0	0,-
<b>LTO</b>	t			0	0,-
<b>Nafta</b>	t			0	0,-
<b>Propan butan</b>	t			0	0,-
<b>Druhotná energie</b>	GJ			0	0,-
<b>Obnovitelné zdroje</b>	MWh			0	0,-
<b>Výroba kogenerace</b>	GJ			0	0,-
<b>Celkem vstupy paliv a energie</b>				64,5	290 114,-
<b>Změna stavu zásob paliv (inventarizace)</b>				0,0	0,-
<b>CELKEM SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE</b>				<b>64,5</b>	<b>290 114,-</b>

Poznámka:

Veškeré ceny, uvedené v předmětném EA, jsou bez DPH, pokud není výslovně uvedeno jinak.

## 2.3 Vlastní zdroje energie

V rámci předmětu energetického posudku nejsou žádné vlastní zdroje elektrické energie.

## 2.4 Rozvody energie

Rozvody energií nejsou součástí předmětu energetického posudku.

## 2.5 Energetické spotřebiče

Nejvýznamnějšími elektrickými spotřebiči v rámci Střediska jsou:

- Osvětlení
- Kancelářská, administrativní a počítačová technika
- Kuchyně
- Vzduchotechnika
- Kotelna a topný systém vč. regulace

## 2.6 Popis stavební části (tepelně technické vlastnosti budov)

Není součástí předmětu posudku.

## 2.7 Management hospodaření dle ČSN EN ISO 50001

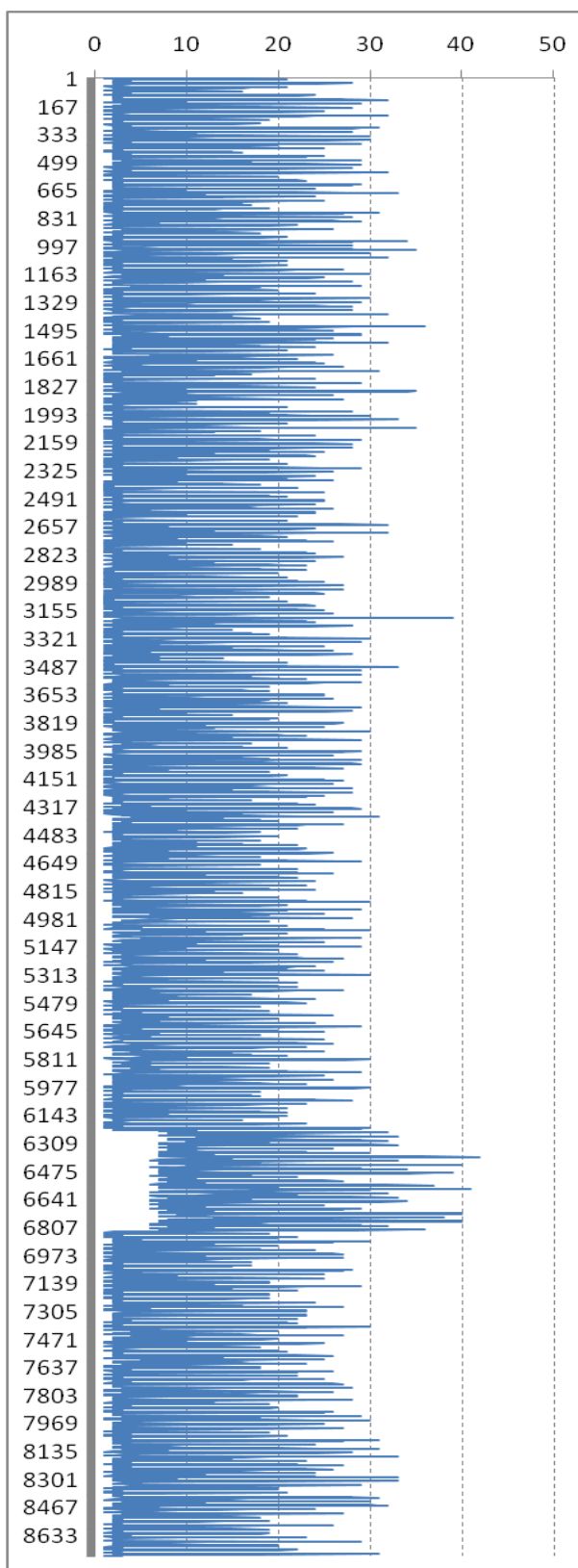
Management hospodaření energií dle ČSN EN ISO 50001 aplikován není.

### 3 VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU EP

#### 3.1 Vyhodnocení účinnosti užití energie

Jako výchozí podklade pro určení výkonu, výroby a spotřeby FVE byl předán roční diagram spotřeby elektrické energie - v daném případě roční s dobou kroku 60 minut.

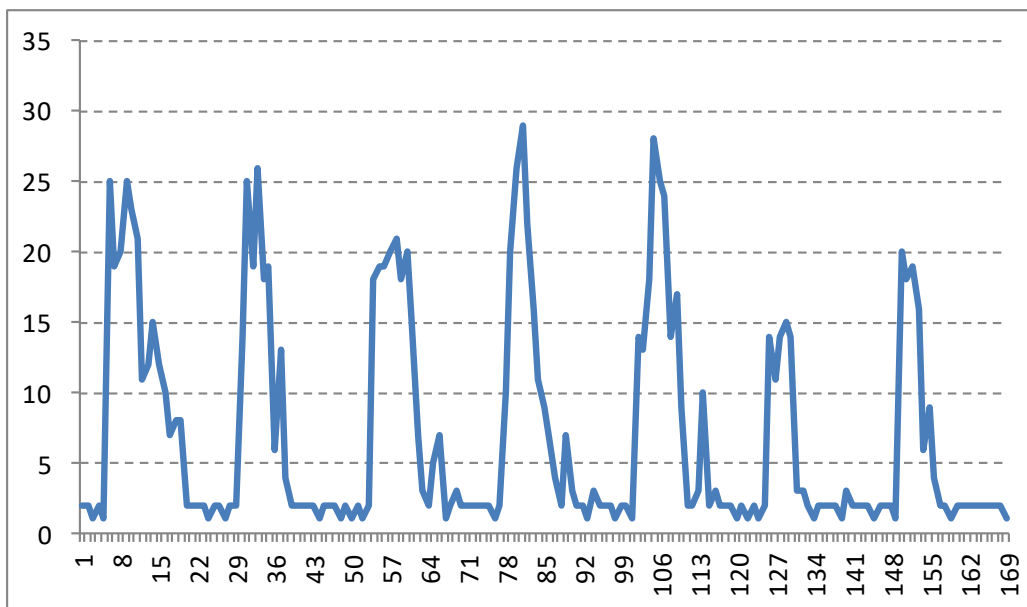
Graf č. 3.1 – Roční diagram spotřeby elektrické energie (kW)



Z diagramu je zřejmé, že roční průběh spotřeby elektrické energie je s významným poklesem v letním období.

Pro další vyhodnocení je představen příklad týdenního průběhu spotřeby v „letním“ období.

Graf č. 3.2 – Příklad týdenní (1.6 – 7.6.2020) spotřeby elektrické energie (kW)



Na základě analýzy grafu lze konstatovat:

- Není rozdíl mezi průběhy v pracovních dnech a o víkendech
- Denní odběry jsou v době od 5.00 do cca 13-14.00 hod
- Průběžný odběr se pohybuje minimálně na úrovni 20-30 kW
- Poklesy spotřeby mimo dobu vyučování činí 1-2kW

### **3.2 Management hospodaření dle ČSN EN ISO 50001**

Management hospodaření energií dle ČSN EN ISO 50 001 aplikován není, protože v rámci předmětu Energetického posudku není v současnosti žádná spotřeba elektrické energie.

### **3.3 Roční energetická bilance**

Ve smyslu požadavků vyhl. č.141/2021 Sb. je sestavena tabulka energetické bilance pro výchozí stav.

Tabulka č. 3.1 - Roční energetická bilance pro stávající stav

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu		
		Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	<b>Vstupy paliv a energie</b>	232	64,5	290
2	<b>Změna zásob paliv</b>	0	0	0
3	<b>Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)</b>	232	64	290
4	<b>Prodej energie cizím</b>	0	0	0
5	<b>Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 - ř.4)</b>	232	64	290
6	<b>Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)</b>	0	0	0
7	<b>Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)</b>	0	0	0
8	<b>Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)</b>	0	0	0
9	<b>Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)</b>	0	0	0
10	<b>Spotřeba energie na větrání (z ř.5)</b>	0	0	0
11	<b>Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)</b>	0	0	0
12	<b>Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)</b>	0	0	0
13	<b>Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)</b>	232,2	64,5	290,1

## **4 DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY OPRÁVNĚNÉHO ZPRACOVAT ENERGETICKÝ POSUDEK**

### **4.1 Popis posuzovaného návrhu**

#### **4.1.1 Popis řešení**

Předmětem řešení je instalace fotovoltaického systému výroby elektrické energie ze slunečního záření (dále FVE) se špičkovým výkonem **154,8 kW** a bateriovým úložištěm s maximální kapacitou **110,5 kWh**.

Fotovoltaická výrobní se bude skládat ze dvou polí, kde 215 ks panelů je orientováno východ -západ, kdy je uvažován sklon střechy 15° a 129 panelů je orientováno na jih se sklonem 18°.

V rámci projektu bude instalován řídicí systém pro monitorování výroby a bude schopen reagovat na požadavky distributora na řízení výkonu.

#### **4.1.2 Fotovoltaické panely**

Navrhovaná fotovoltaická elektrárna bude osazena 443 fotovoltaickými panely se špičkovým výkonem **154,8 kW**, vyrobenými z článků z monokrystalického křemíku, které budou splňovat:

- deklarovanou minimální účinností při STC 19,0 %.
- požadavky normy IEC 61215 nebo IEC 61730
- min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem
- minimálně 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem
- minimálně 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem

#### **4.1.3 Měniče**

Navržené měniče jsou bez transformátorové, třífázové, které budou splňovat:

- deklarovanou účinností (Euro účinnost) minimální 97,0%.
- požadavky normy IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
- záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození
- Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskrétní řiditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výrobní

#### **4.1.4 Bateriový systém**

Navržený bateriový systém bude mít kapacitu maximální kapacitou **110,5 kWh**. Z hlediska plnění specifických podmínek, budou splňovat:

- dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)
- záruka s max. poklesem na 60% nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400 násobku nominální energie (Energy Throughput)
- Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE
- bateriová akumulace nebudou na bázi technologie olova, NiCd, ani NiMH

## 4.2 Určení výroby elektrické energie

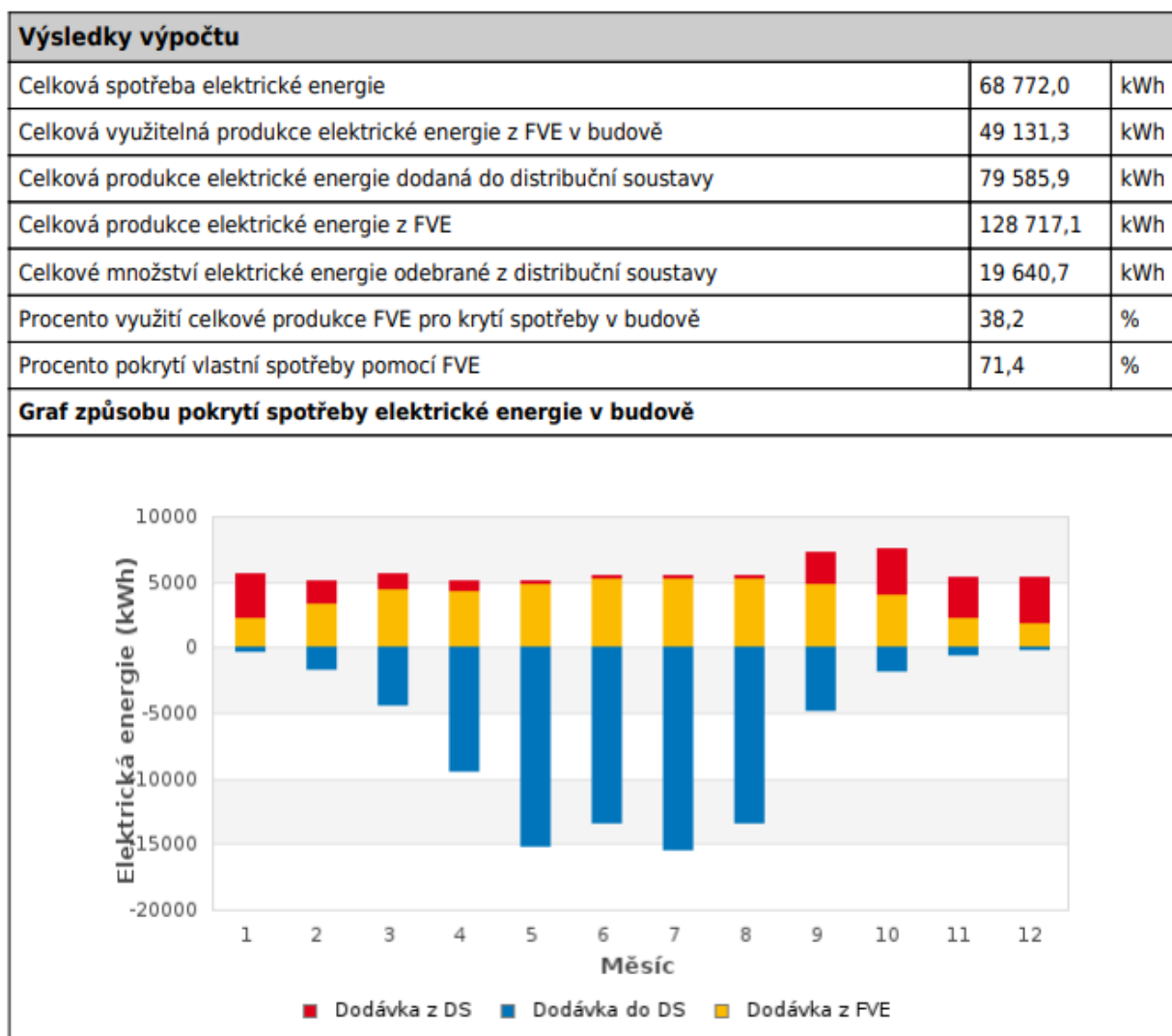
Celková výroba elektrické energie a její využití v rámci areálu, byla vypočtena programem DEKSOFT.

Pro výpočet byly použity následující vstupní údaje:

- technické parametry použitých komponentů
- technické řešení
- lokalita instalace a orientace fotovoltaických panelů

Následující tabulka představuje dílčí výstupy vztahující se k dalším výpočtům tohoto energetického posudku.

Tabulka č. 4.1 - Výroba a vlastní využití elektrické energie



### 4.3 Upravená energetická bilance

S využitím výstupů předchozí tabulky byla sestavena upravená energetická bilance po realizaci opatření. Předpokládá se prodej přebytků v ceně odpovídající stávající ceně silové elektrické energie na burze – tedy cca 80 EUR/MWh.

Tabulka č. 4.2 – Upravená energetická bilance po realizaci opatření

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu			Úspora		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	<b>Vstupy paliv a energie</b>	232,2	64,5	290,1	-231,2	-64,2	-99,7	463,4	128,7	389,9
2	<b>Změna zásob paliv</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	<b>Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)</b>	232,2	64,5	290,1	-231,2	-64,2	-99,7	463,4	128,7	389,9
4	<b>Prodej energie cizím</b>	0,0	0,0	0,0	-286,3	-79,5	-168,6	286,3	79,5	168,6
5	<b>Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 - ř.4)</b>	232,2	64,5	290,1	55,1	15,3	68,8	177,1	49,2	221,3
6	<b>Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	<b>Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	<b>Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	<b>Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	<b>Spotřeba energie na větrání (z ř.5)</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	<b>Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	<b>Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	<b>Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)</b>	232,2	64,5	290,1	55,1	15,3	68,8	177,1	49,2	221,3

### 4.4 Roční úspory energie po realizaci návrhu (v MWh)

Z hlediska celospolečenského přínosu roční úspora energie po realizaci opatření určená dle upravené energetické bilance po realizaci opatření odpovídá součtu řádků č. 4 + 5, tedy celková výroba ponížená o vlastní spotřebu, a činí **128,7 MWh/rok (463,4 GJ/rok)**.

#### **4.5 Náklady v tisících Kč/rok na realizaci posuzovaného návrhu**

Náklady na realizaci posuzovaného návrhu budou činit **5 957,1 tis. Kč.**

#### **4.6 Průměrné roční provozní náklady v tisících Kč/rok v případě realizace posuzovaného návrhu**

Roční výnosy za prodanou elektrickou energii budou činit **168,6 tis. Kč/rok.**

Roční úspora za nenakoupenou elektrickou energii bude činit **221,3 tis.Kč**

Celkový roční finanční přínos pak bude činit **389,9 tis.Kč.**

#### **4.7 Ekonomické vyjádření pro daný návrh**

##### **Čistá současná hodnota (NPV)**

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

kde:  $T_z$  – doba životnosti (hodnocení) projektu  
CF<sub>t</sub> - Cash - Flow projektu v roce t  
r – diskont  
t - hodnocené období

##### **Vnitřní výnosové procento (IRR)**

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

**Reálná doba návratnosti** (doba splacení investice při uvažování diskontní sazby)  $T_{sd}$  se vypočte z podmínky

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

kde: CF<sub>t</sub> - roční přínosy (změna peněžních toků po realizaci projektu)

r - diskont  
(1 + r)<sup>-t</sup> odúročitel

platí: IRR = r

- Prostá doba návratnosti (**T<sub>s</sub>**), tj. podíl nákladů na investice a ročních výnosů
- Vnitřní výnosové procento (**IRR**), tj. úroková míra, při níž bude NPV = 0
- Čistá současná hodnota (**NPV**), tj. kumulované diskontované výnosy
- Doba sledování projektu odpovídá době technické životnosti opatření a byla zvolena **t = 20 let**
- Cena jednotlivých energií je uvedena v předchozím textu
- Uvažovaná diskontní sazba je **r = 4 %**
- Náklady na energii jsou meziročně počítány ve stálých cenách

#### 4.8 Investiční náklady

Předpokládaná výše způsobilých nákladů je ve smyslu specifických požadavků uvedena v tabulce č. 4.3. Jsou zde vyčísleny předpokládané náklady na realizaci navržených opatření pro včetně vyčíslení předpokládaných úspor.

Tabulka č. 4.3 – Výše investičních nákladů

Název opatření	Pořizovací výdaje	Roční úspory				
		Úspora energie	Úspora osobních výdajů	Úspora výdajů na opravy	Úspora ostatních výdajů	Úspora celkem
	tis. Kč	GJ/rok	tis. Kč/rok			
Navržená úsporná opatření						
technologie FVE 199,35 kW	5 957,1	463	---	---	---	390
bateriový systém 99,5 kWh						
Varianta celkem	5 957,1	463				

#### 4.9 Výpočet ekonomických parametrů

Výpočet ekonomických parametrů je proveden dle metodiky příslušné vyhlášky (MPO č. 141/2021 Sb.).

Výsledky ekonomického vyhodnocení jsou v tabulce č. 4.4 níže.

Realizací opatření nedojde ke změně ostatních provozních nákladů a mezd, náklady na opravu jsou očekávány ve výši 1% z nákladů na technologii.

Tabulka č. 4.4 – Výsledky ekonomického hodnocení variant

<b>Parametr</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Výchozí stav</b>	<b>Po realizaci</b>
<b><i>Přínosy projektu celkem</i></b>	<b>Kč</b>	-	330 291,-
<b><i>Z toho tržby za teplo a elektřinu</i></b>	<b>Kč</b>	0,-	389 862,-
<b><i>Investiční výdaje projektu celkem</i></b>	<b>Kč</b>	-	5 957 088,-
<b><i>z toho:</i></b>			
<b><i>Náklady na přípravu projektu</i></b>	<b>Kč</b>	-	0,-
<b><i>Náklady na technologická zařízení a stavbu</i></b>	<b>Kč</b>	-	5 957 088,-
<b><i>náklady na přípojky</i></b>	<b>Kč</b>	-	
<b><i>Provozní náklady celkem</i></b>	<b>Kč/rok</b>	-	-99 748,-
<b><i>z toho:</i></b>			
<b><i>náklady na energii</i></b>	<b>Kč/rok</b>	290 114,-	-99 748,-
<b><i>náklady na opravu a údržbu 1)</i></b>	<b>Kč/rok</b>	-	59 571,-
<b><i>osobní náklady (mzdy, pojistné)</i></b>	<b>Kč/rok</b>	-	-
<b><i>ostatní provozní náklady 2)</i></b>	<b>Kč/rok</b>	-	-
<b><i>náklady na emise a odpady</i></b>	<b>Kč/rok</b>	-	-
<b><i>Doba hodnocení</i></b>	<b>roky</b>	-	20,0
<b><i>Diskont</i></b>	<b>-</b>	-	1,04
<b><i>NPV - čistá současná hodnota</i></b>	<b>tis. Kč</b>	-	-1 468 324,-
<b><i>Reálná doba návratnosti Tsd</i></b>	<b>roky</b>	-	18,0
<b><i>IRR - vnitřní výnosové procento</i></b>	<b>%</b>	-	1,0%

## 4.10 Ekologické vyjádření pro daný návrh

### 4.10.1 Výpočet emisí znečišťujících látek

Ve smyslu vyhlášky MPO č. 141/2021 Sb. byla provedena kvantifikace škodlivin vypouštěných do ovzduší a to jak pro stávající stav, tak pro variantu úsporných opatření.

Emise byly stanoveny výpočtem podle hodnot emisních tabulkových faktorů daných Přílohou č. 4 k vyhlášce č. 141/2021 Sb.

Tabulka č. 4.5 - Určení úspor emisí znečišťujících látek

<b>Znečišťující látka</b>	<b>Výchozí stav</b>	<b>Varianta I</b>	<b>Rozdíl</b>
	<b>t/rok</b>	<b>t/rok</b>	<b>t/rok</b>
<b>Tuhé látky (TZL)</b>	0,002	-0,002	<b>0,005</b>
<b>PM<sub>10</sub></b>	0,002	-0,002	<b>0,004</b>
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	0,001	-0,001	<b>0,003</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	0,054	-0,054	<b>0,108</b>
<b>NO<sub>x</sub></b>	0,037	-0,036	<b>0,073</b>
<b>NH<sub>3</sub></b>	0,000	0,000	<b>0,000</b>
<b>VOC</b>	0,000	0,000	<b>0,000</b>
<b>CO</b>	0,065	-0,065	<b>0,130</b>

### 4.10.2 Výpočet emisí CO<sub>2</sub>

Výpočet emisí CO<sub>2</sub> je proveden v souladu s Přílohou č. 4 k vyhlášce č. 141/2021 Sb.

Tabulka č. 4.6 - Určení úspor emisí znečišťujících látek

<b>Znečišťující látka</b>	<b>Výchozí stav</b>	<b>Varianta I</b>	<b>Rozdíl</b>
	<b>t/rok</b>	<b>t/rok</b>	<b>t/rok</b>
<b>CO<sub>2</sub></b>	65,2	-65,0	<b>130,2</b>

## 4.11 Indikátory projektu

V souladu se zněním Výzvy ModF – RES + č.1/2021 je zpracována tabulka závazných indikátorů projektu.

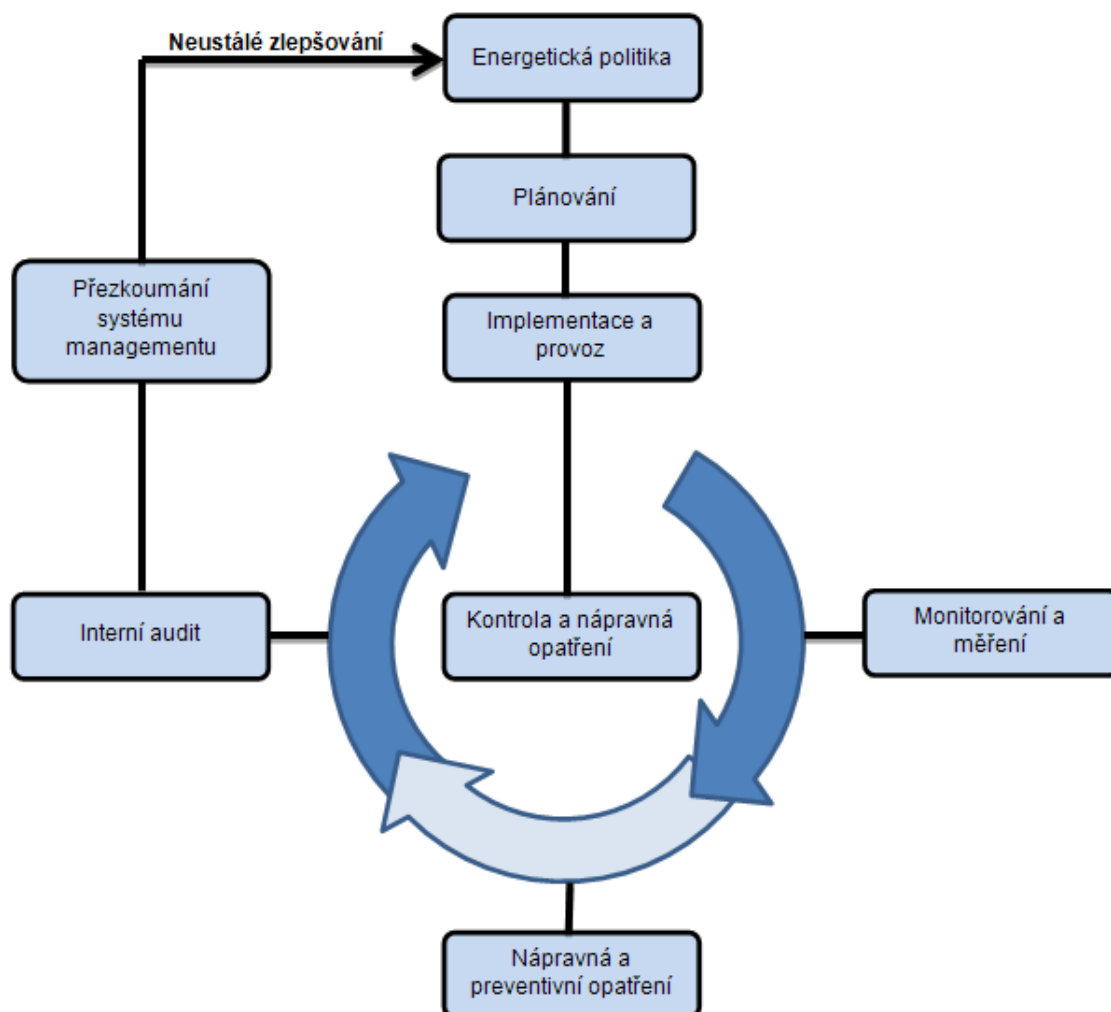
Tabulka č. 4.7 - Tabulka závazných indikátorů projektu

Popis indikátoru	jednotka	hodnota	zdroj
<b><i>Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie</i></b>	[MWh/rok]	334,7	výpočet
	[GJ/rok]	1204,8	
<b><i>Snížení emisí CO<sub>2</sub></i></b>	[t CO <sub>2</sub> /rok]	130,2	tab.č.4.6
<b><i>Nově instalovaný výkon OZE</i></b>	[MWp]	0,155	kap.č.4.1.1
<b><i>Výroba energie z OZE</i></b>	[MWh/rok]	128,7	tab.č.4.1
<b><i>Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE</i></b>	[MWh]	0,1105	kap.č.4.1.1

#### 4.12 Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií

Zavedení vlastního managementu hospodaření energií se tedy jeví jako rozšíření stávajících činností sledování a vyhodnocování energií a jejich administrativního zpracování dle uvedené normy.

Schéma č. 4.1 – diagram systému provozu energetického managementu



Základem energetického managementu je sledování, archivace a vyhodnocování hodnot týkajících se výroby, distribuce a spotřeby energie v návaznosti okolní podmínky (klimatické podmínky, výroba, atd.).

Na základě těchto údajů se stanoví cílové (normové) hodnoty spotřeb energie, kterých je možno objektivně dosáhnout. Následně se sleduje a monitoruje dosažení těchto hodnot, hodnotí se jejich dosažení nebo hledají se příčiny, proč nebylo těchto hodnot dosaženo, a stanovují se aktualizované hodnoty.

Součástí dodávky prezentovaného řešení je i monitorovací systém, který umožní on-line sledování provozu fotovoltaické elektrárny. Tento technický prostředek odpovídá požadavkům na technické zabezpečení energetického managementu.

Z hlediska budoucího provozování je zapotřebí administrativně zabezpečit jeho průběžné sledování a vyhodnocování. V praxi se předpokládá určit a pověřit zodpovědnou osobu pravidelným sledováním vyrobené elektrické energie v závislosti na dopadajícím slunečním svitu za dané období, pravidelně reportovat zjištěné skutečnosti a v případě odchylek neprodleně informovat příslušné složky o této skutečnosti a přijatých opatřeních.

## 5 ZÁVĚR, DOPORUČENÍ

### 5.1 Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh

#### 5.1.1 Popis okrajových podmínek navrhovaného projektu

V tabulce č. 5.1 níže jsou definovány okrajové podmínky projektu

Tabulka č. 5.1 - Definování okrajových podmínek

Označení	Specifikace okrajové podmínky	Měrná jednotka	Hodnota, poznámka, odkaz
1	Výchozí údaje o spotřebě energie	GJ/rok	232
2	Provozní podmínky technických a technologických systémů	h/r, h/den	0
3	Počet zaměstnanců	zam.	0
4	Diskontní činitel	-	1,04
5	Doba hodnocení	roky	20
6	Cenová hladina výrobků, materiálu a prací	měsíc/r	---
7	Cena el. energie (bez DPH)	Kč/kWh	4,50
8	Cena dodávkového tepla (bez DPH)	Kč/GJ	---
9	Cena zemního plynu (bez DPH)	Kč/GJ	---
10	Cena ostatních paliv a energie (nutno specifikovat jednotlivě)	Kč/GJ	---
11	Cena vody (bez DPH)	Kč/m <sup>-3</sup>	---
12	Emisní faktory znečišťujících látek	-	dle Přílohy č.4 k vyhlášce č. 141/2021 Sb.
13	Emisní faktor CO <sub>2</sub>	-	281 kg/GJ el.energie
14	Kritéria hodnocení projektu	-	Výzva RES+ č. 1/2021 - Fotovoltaické elektrárny do 1,0 MWp
15	Specifikace zařízení s kratší dobou životnosti než je doba hodnocení	název/doba životnosti	měníče napětí=12 let
16	Specifikace zařízení s delší dobou životnosti než je doba hodnocení	název/doba životnosti	fotovoltaické panely>25 let
17	Požadavky na zpracování projektové dokumentace	-	technologie a napojení fotovoltaické elektrárny
18	Časové podmínky realizace	-	2021-2022
19	Ostatní	-	---

### **5.1.2 Splnění specifických podmínek dle Výzvy ModF RES+ č.1/2021**

Splnění specifických kritérií podmínek výzvy dokládáme prostřednictvím výše stanovených referenčních výrobků, kterými jsou:

**Referenční panel: Canadian Solar CS3W-450W**

**Referenční střídač: SolarEdge SE90K, SE66K**

**Referenční akumulátor:**

**Bateriový nabíječ GW10k-BT**

**SEC1000S (Smart Energy Controller), řízení toku energie pro baterie**

**Baterie BYD B-Box Premium HVM 22,1**

Parametry splňující uvedené podmínky dle bodů ad d) - g) a i), dokládáme „technickými listy, certifikáty a záručními listy“ jednotlivých produktů, které jsou samostatnou přílohou k žádosti.

Součástí okrajových podmínek energetického posudku je vyjádření energetického specialisty ke specifickým podmínkám přijatelnosti projektu, pokud jsou pro daný projekt relevantní:

- a) Je-li to relevantní, je výrobce elektřiny povinen vybavit výrobu elektřiny dle podmínek stanovených:
- ve smlouvě o připojení k přenosové nebo distribuční soustavě,
  - v Nařízení komise (EU) 2016/631 ze dne 14. dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě,
  - v Pravidlech provozování přenosové nebo distribuční soustavy (dále jen „PPDS“).

***Pravidla provozování FVE jsou stanovena ve Smlouvě o připojení výroby k distribuční soustavě o napětové úrovni z napětové hladiny vysokého napětí s provozovatelem distribuční soustavy – podmínka splněna***

- b) Projekty nesmí být uměle rozdělovány do samostatných žádostí za účelem obcházení prahových hodnot stanovených programem, tj. zejména hranici 1 MWp a prahové hodnoty GBER. V případě projektu rozděleného do více etap, jsou tyto etapy považovány za samostatné projekty, pokud doba mezi dvěma následujícími etapami realizace je delší než 3 roky. Za jeden projekt je považován také soubor dílčích projektů realizovaných v rámci jednoho investičního záměru/rozhodnutí, které využívají jedno (sdružující) předávací místo do DS/PS.

***Přeložený projekt se skládá z jediného pole fotovoltaických panelů, svedených do jediné rozvodny – podmínka splněna***

- c) FVE nesmí být vystavěny na plochách zemědělského půdního fondu<sup>11</sup> anebo pozemcích určených k plnění funkce lesa.  
*Instalace FVE na plochách zemědělského půdního fondu je možná pouze v případě tříd ochrany dle bonitované půdní ekologické jednotky (BPEJ) III. až V., a to pouze za předpokladu povolení využívání dotčeného pozemku pro výstavbu FVE příslušnými orgány státní správy.*

***Irelevantní – předmětná fotovoltaická elektrárna bude umístěna na střeše budovy Akademie - podmínka splněna***

- d) Podporovány mohou být pouze výrobní, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže uvedených souborů norem:

<i>Technologie</i>	<i>Soubory norem (je-li relevantní)</i>	<i>Plnění kritérií</i>
<b>Fotovoltaické moduly</b>	IEC 61215, IEC 61730	<b>IEC 61215, IEC 61730</b>
<b>Měniče</b>	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu	<b>IEC 61727, IEC 62116, IEC 61000</b>
<b>Elektrické akumulátory</b>	dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)	<b>IEC 62619:2017</b>

- e) Instalované fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

<i>Technologie</i>	<i>Minimální účinnost</i>	<i>Plnění kritérií</i>
<b>Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách 14(STC)</b>	- 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku,	<b>20,37%</b>
	- 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku,	<b>irelevantní</b>
	- 19,0 % pro bifaciální moduly při 0% bifaciálním zisku,	<b>irelevantní</b>
	- 12,0 % pro tenkovrstvé moduly,	<b>irelevantní</b>
	nestanoveno pro speciální výrobky a použití	<b>irelevantní</b>
<b>Měniče</b>	97,0 % (Euro účinnost)	<b>98,30%</b>

- f) Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:

<i>Technologie</i>	<i>Požadované zajištění životnosti</i>	<i>Plnění kritérií</i>
<b>Fotovoltaické moduly</b>	- min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem	<b>25 letá záruka s max. poklesem 84,8%</b>
	- min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem	<b>12 letá produktová záruka</b>
<b>Měniče</b>	- záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození	<b>12 letá produktová záruka</b>
<b>Elektrické akumulátory</b>	- záruka s max. poklesem na 60% nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)	<b>max. pokles 60% po 10 letech, Energy Throughput 3094 násob.</b>

- g) Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.

***Splněno – viz samostatná příloha „technické listy, certifikáty a záruční listy“***

- h) Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.

***Navrhovaný bateriový systém má kapacitu 71,3% teoretické hodinové výroby špičkového výkonu FVE - splněno***

- i) V případě bateriové akumulace nejsou podporovány technologie na bázi olova, NiCd, ani NiMH.

***Splněno – viz samostatná příloha „technické listy, certifikáty a záruční listy“***

## **6 ZÁVĚREČNÉ DOPORUČENÍ**

Na základě výpočtů a zjištění provedených v tomto energetickém posudku dle metodiky prováděcí vyhlášky MPO č. 141/2021 Sb. pro energetický posudek podle § 9a odst. 2 písm. d) zákona 406/2000 Sb. a Specifických podmínek daných kap. č. 12. 2 Výzvy ModF\_RES+ č.1/2021 programu „2. Nové obnovitelné zdroje v energetice (RES+)“ je možno konstatovat, posuzovaný projekt splňuje výše uvedené požadované podmínky a požadavky a je možno jej

***doporučit k realizaci.***

## 7 EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSUDKU

<b>Evidenční list energetického posudku</b>			
podle § 9a odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů			
<b>Evidenční číslo</b>	24/07_2021	<b>č. ENEX</b>	390042.0
<b>1. Část - Identifikační údaje</b>			
<b>1. Jméno, popřípadě jména, příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP</b>			
Jihomoravský kraj			
<b>2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, popřípadě adresa pro doručování</b>			
a) ulice	b) č.p./č.o.	c) část obce	
Žerotínovo náměstí	449/3		
d) obec	e) PSČ	f) email	g) telefon
BRNO-Veveří	602 00	<a href="mailto:posta@jmk.cz">posta@jmk.cz</a>	541 651 111
<b>3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno</b>			
70888337			
<b>4. Údaje o statutárním orgánu</b>			
a) jméno	b) kontakt		
<b>5. Předmět energetického posudku</b>			
a) název			
<b>Středisko volného času Ivančice, příspěvková organizace</b>			
b) adresa nebo umístění			
Zemědělská 619/2, 664 91 Ivančice			
c) popis předmětu EP			
<p>Předmětem energetického posudku (dále jen EP) je projekt fotovoltaické elektrárny s výkonem 154,8 kWp s bateriovým úložištěm s kapacitou 110,5 kWh.</p> <p>Předmět projektu – fotovoltaická elektrárna – bude instalované realizované na střeše Předmětem energetického posudku je fotovoltaická elektrárna instalovaná střeše budovy Obchodní akademie a Střední odborné učiliště Veselí nad Moravou.</p>			

<b>2. Část - Seznam stanovených kritérií</b>					
<b>1. Energetická kritéria</b>					
Dosažení trvalé úspory spotřeby energie	MWh/r				129
<b>2. Ekologická kritéria</b>					
Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO <sub>2</sub>	tis.Kč/tCO <sub>2</sub>				45,74
<b>3. Ekonomická kritéria</b>					
Rozpočet projektu viz příloha č. 4 výzvy	tis.Kč				5 957
<b>4. Technická a ostatní kritéria</b>					
účinnost fotovoltaických panelů < 19% - splněno					
účinnost měničů napětí < 97% - splněno					
<b>3. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EP</b>					
<b>1. Charakteristika hlavních činností</b>					
Škola vznikla 1. 7. 2004 sloučením Obchodní akademie, SOU strojírenského a SOU zemědělského ve Veselí nad Moravou. Jedná se o nově postavenou školní budova s moderním vybavením, která nabízí výuku s bezbariérovými vstupy, počítačové učebny, notebookové učebny, projektové učebny, CISCO laboratoř, jazykové učebny, tělocvičnu, posilovnu, atletickou dráhu a hřiště s umělým povrchem, žákovskou knihovnu, stravování.					
<b>2. vlastní zdroje energie</b>					
<b>a) zdroje tepla</b>			<b>b) zdroje elektřiny</b>		
počet	0,0	ks	počet	0,0	ks
instalovaný výkon	0,0	MW	instalovaný výkon	0,0	MW
roční výroba	0,0	MWh	roční výroba	0,0	MWh
roční spotřeba paliva	0,0	GJ/r	roční spotřeba paliva	0,0	GJ/r
<b>c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla</b>			<b>d) druhy primárního zdroje energie</b>		
počet	0	ks	druh OZE		
instalovaný výkon el.	0	MW	druh DEZ		
instalovaný výkon tep.	0	MW	fosilní zdroje	el.en, fosil.pal.	
roční výroba elektřiny	0	MWh			
roční výroba tepla	0	MWh			
roční spotřeba paliva	0	GJ/r			
<b>3. Spotřeba energie</b>					
<b>Druh spotřeby</b>	<b>Příkon</b>		<b>Spotřeba energie</b>		<b>Energonositel</b>
Vytápění	0,00	MW	0,0	MWh/r	---
Chlazení	0,00	MW	0,0	MWh/r	---
Příprava TV	0,00	MW	0,0	MWh/r	---
Větrání	0,00	MW	0,0	MWh/r	---
Úprava vlhkosti	0,00	MW	0,0	MWh/r	---
Osvětlení	0,00	MW	0,0	MWh/r	---
Technologie	0,00	MW	64,5	MWh/r	---
Celkem	0,00	MW	64,5	MWh/r	

#### 4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

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

Předmětem řešení je instalace fotovoltaického systému výroby elektrické energie ze slunečního záření (dále FVE) se špičkovým výkonem 154,8 kW a bateriovým úložištěm s maximální kapacitou 110,5 kWh. Fotovoltaická výrobní se bude skládat ze dvou polí, kde 215 ks panelů je orientováno východ - západ, kdy je uvažován sklon střechy 15° a 129 panelů je orientováno na jih se sklonem 18°.

V rámci projektu bude instalován řídicí systém pro monitorování výroby a bude schopen reagovat na požadavky distributora na řízení výkonu.

##### 2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii - celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	64,5	MWh/r	-64,2	MWh/r	128,7	MWh/r
Náklady	290,1	tis.Kč/rok	-99,7	tis.Kč/rok	389,9	tis.Kč/rok
<u>Spotřeba energie</u>	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Vytápění	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r
Chlazení	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r
Příprava TV	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r
Větrání	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r
Úprava vlhkosti	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r
Osvětlení	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r
Technologie	64,5	MWh/r	-64,2	MWh/r	128,7	MWh/r
Výroba FVE	0	MWh/r	128,7	MWh/r	-128,7	MWh/r

##### 3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektřina	0,0	MWh	-128,7	MWh	128,7	MWh
SZTE	0,0	MWh	0,0	MWh	0,0	MWh
ZP	0,0	MWh	0,0	MWh	0,0	MWh
TO	0,0	MWh	0,0	MWh	0,0	MWh
Uhlí	0,0	MWh	0,0	MWh	0,0	MWh
OZE	0,0	MWh	0,0	MWh	0,0	MWh
Ostatní	0,0	MWh	0,0	MWh	0,0	MWh

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

Náklady při výrobě			Náklady při distribuci energie		
OZE	100,0	%	Rozvody tepla	---	%
KVET	---	%	Ostatní	100	%
Ostatní	0,0	%			

Náklady při spotřebě energie (%)

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

##### 5. Ekonomické hodnocení

dobu hodnocení	20,0	roků	diskontní míra	4	%
reálná doba návrat.	18,0	roků	investiční náklady	5 957	tis.Kč
IRR	1,0	%	cash flow	330	tis.Kč/rok
rok realizace	2021		NPV	-1 468	tis.Kč

**6. Ekologické hodnocení**

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Efekt	
Tuhé látky	0,0024	t/rok	-0,0024	t/rok	0,0047	t/rok
PM <sub>10</sub>	0,0019	t/rok	-0,0019	t/rok	0,0038	t/rok
PM <sub>2,5</sub>	0,0014	t/rok	-0,0014	t/rok	0,0028	t/rok
SO <sub>2</sub>	0,0543	t/rok	-0,0540	t/rok	0,1083	t/rok
NO <sub>x</sub>	0,0366	t/rok	-0,0365	t/rok	0,0731	t/rok
NH <sub>3</sub>	0,0000	t/rok	0,0000	t/rok	0,0000	t/rok
CO	0,0653	t/rok	-0,0650	t/rok	0,1303	t/rok
CO <sub>2</sub>	65,2452	t/rok	-64,99	t/rok	130,24	t/rok

**5. Část - Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle stanovených kritérií****1. Proveditelnost podle energetických kritérií**

Ano - projekt přinese snížení spotřeby energií

**2. Proveditelnost podle ekologických kritérií**

Ano - projekt přinese snížení spotřeby emisí

**3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií**

Ano - v případě přidělení dotací je projekt ziskový

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

Ano - projekt technicky realizovatelný

**6. Část - Údaje o energetickém specialistovi**

Jméno (jména) a příjmení/obchodní firma

TEDEAS s.r.o

Identifikační číslo osoby

25863061

Číslo oprávnění v seznamu energet. specialistů

182

Datum vydání oprávnění

16.7.2003

Osoba pověřená jednáním (jméno a příjmení)

Golasovský Lubomír

**Údaje o určené osobě**

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s § 10 odst. 2. písm. B) zákona určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Jméno a příjmení

Lubomír Golasovský

Číslo oprávnění v seznamu energetických specialistů

182

Podpis určené osoby



Podpis energetického specialisty



Datum zpracování energetického posudku

21.9.2021



# Příloha č. 1 - Protokol výpočtu využití výroby FVE

FVE  
verze 1.3.0



## Výpočet produkce fotovoltaické elektrárny

Identifikační číslo vypracovaného dokumentu:	27_08_2021
--	------------

### Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Obchodní akademie, Veselí nad Moravou
Ulice:	Kollárova 1669
PSČ:	698 01
Město:	Veselí nad Moravou

### Stručný popis budovy

Předmětem energetického posudku je fotovoltaická elektrárna na střeše Obchodní akademie, SOÚ, ve Veselí nad Moravou.

### Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

-
---

### Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	TEDEAS s.r.o.
Ulice:	Hřbitovní 429
PSČ:	739 61
Město zpracovatele:	Třinec

Datum zpracování:	září 2021
-------------------	-----------

### Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT FVE 1.3.0
Výpočtové jádro:	EnergyPlus verze 8.5
Bližší informace na:	<a href="http://www.deksoft.eu">www.deksoft.eu</a>

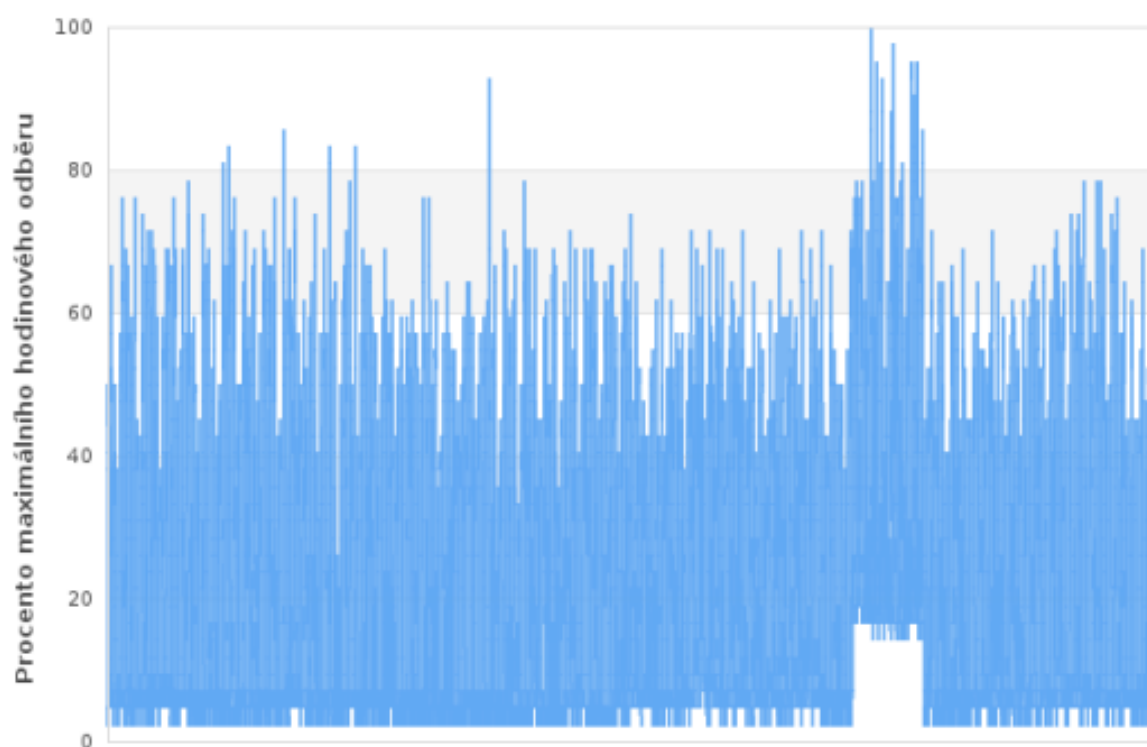
### Typ zařízení

Typ zařízení:	FVE s měničem a bateriemi
---------------	---------------------------

Parametry výpočtu		
Výpočet:	Celoroční	
Časový krok výpočtu	10 minut	
Počáteční měsíc výpočtu:	1	
Počáteční den měsíce výpočtu:	1	
Koncový měsíc výpočtu:	12	
Koncový den měsíce výpočtu:	31	
Počet let ve výpočtu:	1	
Ohmické ztráty v rozvodech:	1,5	%
Klimatická data pro výpočet:	Brno (ČHMI)	
Způsob stanovení geometrie:	Zjednodušený	
Způsob řízení výroby FVE:	Maximální produkce	
FVE může pokrýt:	Celkovou spotřebu	
Pozn.: Výpočet je proveden bez vlivu zastínění fotovoltaických panelů.		

### Profil spotřeby elektrické energie

Maximální odběr elektrické energie	42000	W
Způsob stanovení profilu odběru elektrické energie	Soubor CSV	
Soubor CSV	CSV OA Veselí_1 hod_DEKSOFT.csv	
Pořadové číslo sloupce obsahující profil spotřeby	5	
Počet řádků, které obsahují hlavičku	8	
Oddělovač	Středník	
Interpolovat na výpočetní krok	ANO	
Interval záznamu	60	min



Profil spotřeby elektrické energie

Fotovoltaické panely		
FVE-1: CanadianSolar HiKu CS3W-450MS		
Orientace:	85	°
Sklon:	15	°
Délka:	1,048	m
Výška:	2,108	m
Počet paralelně zapojených řad modulů:	43	ks
Počet paralelně zapojených řad modulů:	5	ks
Celkový počet modulů:	215	ks
Kód SVT:		
Způsob stanovení účinnosti panelu:	Podrobné	
Typ článků:	Krystalické křemíkové články	
Počet sériově zapojených článků v jednom modulu	72	ks
Plocha aktivních článků na jednom modulu	1,75	m <sup>2</sup>
Součin propustnosti a pohltivosti:	0,9	-
Šířka zakázaného pásu plovodičového materiálu:	1.12	eV
Paralelní parazitní odpor:	1 000 000	Ω
Zkratový proud modulu při standardních podmínkách:	11,65	A
Napětí naprázdno při standardních podmínkách:	48,7	V
Standardní teplota:	25	°C
Standardní oslunění:	1 000	W/m <sup>2</sup>
Proud v bodě maximálního výkonu modulu:	11,12	A
Napětí v bodě maximálního výkonu modulu:	40,5	V
Teplotní koeficient pro zkratový proud:	0.005825	A/K
Teplotní koeficient pro napětí na prázdkno:	-0.14123	V/K
Teplota okolí při testu NOCT:	20	°C
Teplota článku při testu NOCT:	42	°C
Oslunění při testu NOCT:	800	W/m <sup>2</sup>
Součinitel tepelné ztráty modulu:	30	W/(m <sup>2</sup> .K)
Tepelná kapacita modulu:	50 000	J/(m <sup>2</sup> .K)
Jmenovitý výkon modulu:	450	W
Celkový jmenovitý výkon:	96 750	W
FVE-2: CanadianSolar HiKu CS3W-450MS		
Orientace:	265	°
Sklon:	15	°
Délka:	1,048	m
Výška:	2,108	m

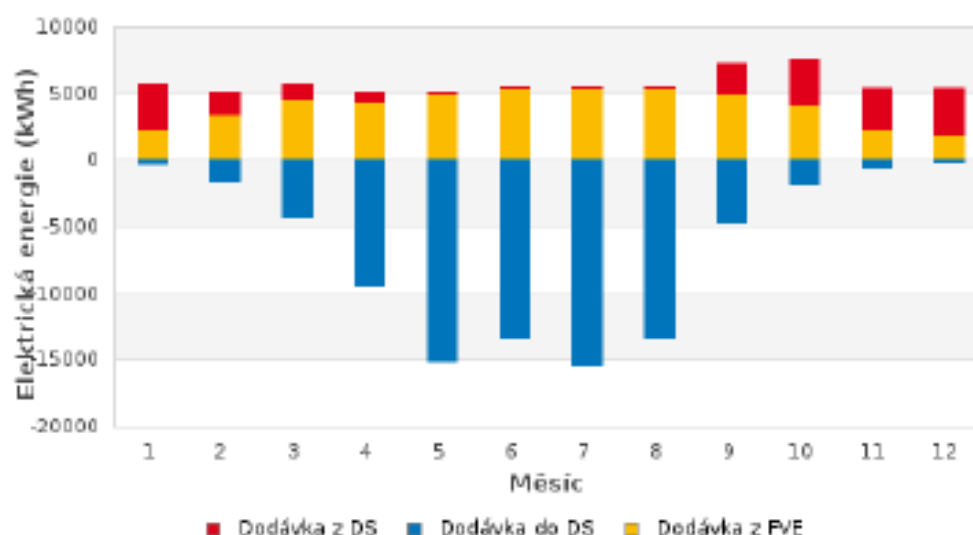
Počet paralelně zapojených řad modulů:	43	ks
Počet paralelně zapojených řad modulů:	3	ks
Celkový počet modulů:	129	ks
Kód SVT:		
Způsob stanovení účinnosti panelu:	Podrobné	
Typ článků:	Krystalické křemíkové články	
Počet sériově zapojených článků v jednom modulu	72	ks
Plocha aktivních článků na jednom modulu	1,75	m <sup>2</sup>
Součin propustnosti a pohltivosti:	0,9	-
Šířka zakázaného pásu plovodičového materiálu:	1.12	eV
Paralelní parazitní odpor:	1 000 000	Ω
Zkratový proud modulu při standardních podmínkách:	11,65	A
Napětí naprázdno při standardních podmínkách:	48,7	V
Standardní teplota:	25	°C
Standardní oslunění:	1 000	W/m <sup>2</sup>
Proud v bodě maximálního výkonu modulu:	11,12	A
Napětí v bodě maximálního výkonu modulu:	40,5	V
Teplotní koeficient pro zkratový proud:	0.005825	A/K
Teplotní koeficient pro napětí na prázdnou:	-0.14123	V/K
Teplota okolí při testu NOCT:	20	°C
Teplota článku při testu NOCT:	42	°C
Oslunění při testu NOCT:	800	W/m <sup>2</sup>
Součinitel tepelné ztráty modulu:	30	W/(m <sup>2</sup> .K)
Tepelná kapacita modulu:	50 000	J/(m <sup>2</sup> .K)
Jmenovitý výkon modulu:	450	W
Celkový jmenovitý výkon:	58 050	W

Měnič		
Název:	SolarEdge SE5000 - EUR	
Kód SVT:	SVT20509	
Způsob zadání:	Zjednodušené	
Účinnost měniče:	97.4	%

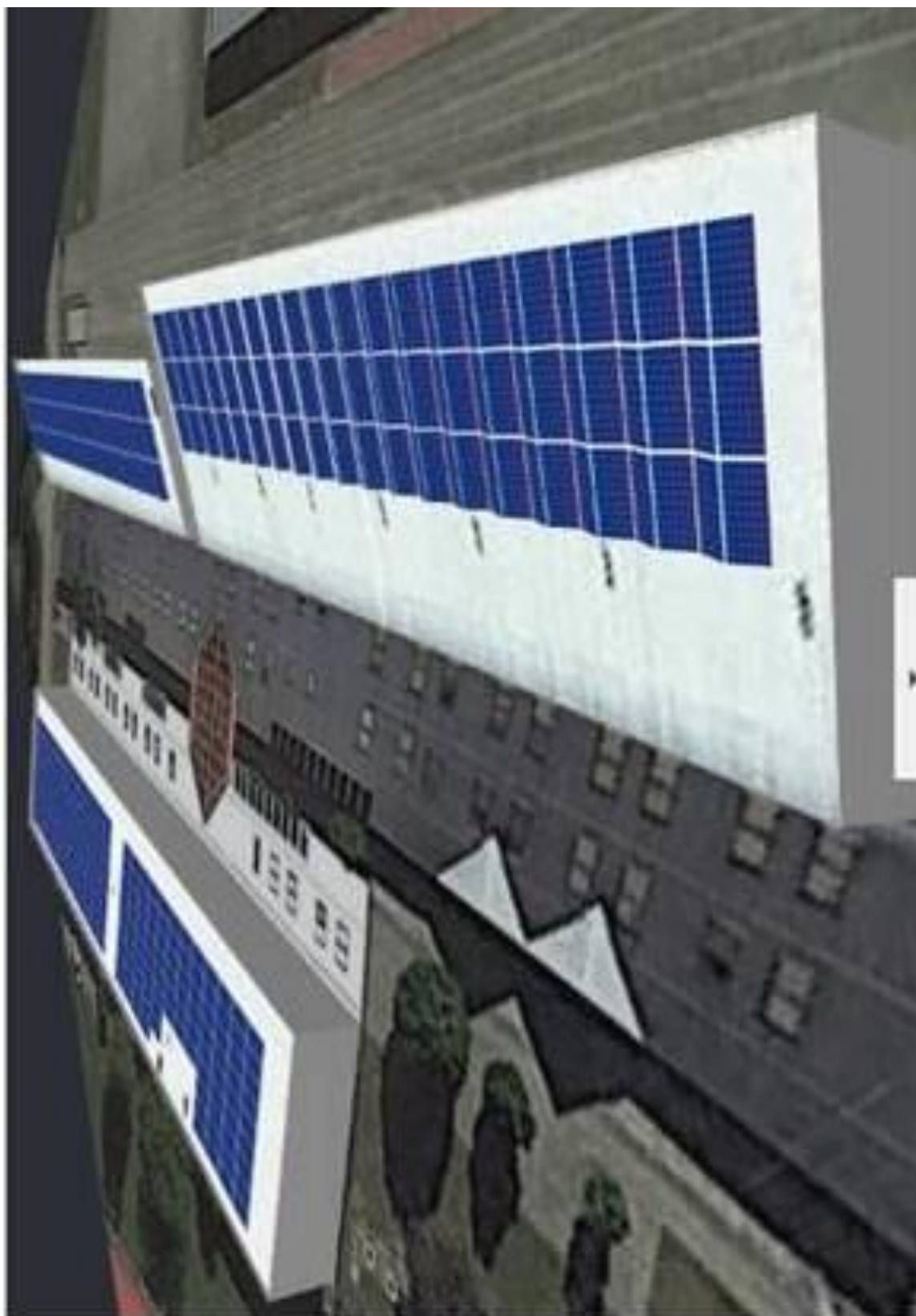
Baterie		
Název:	BYD Battery-Box L 14.0	
Způsob zadání:	Zjednodušené	
Jmenovitá energetická účinnost pro nabíjení	95	%
Jmenovitá energetická účinnost pro vybíjení	95	%
Maximální kapacita	397872000	J
Maximální kapacita	110.52	kWh
Maximální přípustná hloubka vybíjení	80	%
Maximální výkon pro vybíjení	30720	W
Maximální výkon pro nabíjení	43200	W
Výchozí stav nabití	73728000	J

Výsledky výpočtu		
Celková spotřeba elektrické energie	68 772,0	kWh
Celková využitelná produkce elektrické energie z FVE v budově	49 131,3	kWh
Celková produkce elektrické energie dodaná do distribuční soustavy	79 585,9	kWh
Celková produkce elektrické energie z FVE	128 717,1	kWh
Celkové množství elektrické energie odebrané z distribuční soustavy	19 640,7	kWh
Procento využití celkové produkce FVE pro krytí spotřeby v budově	38,2	%
Procento pokrytí vlastní spotřeby pomocí FVE	71,4	%

Graf způsobu pokrytí spotřeby elektrické energie v budově



## Příloha č. 2 – vizualizace



## Příloha č. 3 – kopie „Rozhodnutí“



# ROZHODNUTÍ

V Praze dne 26. února 2021

č. j.: MPO 100281/21/41300/41000

**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 č. 406/2000 Sb.“), na základě žádosti **právníkové osoby TEDEAS, s.r.o. se sídlem Hřbitovní 429, 73961 Třinec, IČO: 25863061** (dále jen „žadatel“) **rozhodlo** podle § 10b odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb. ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „správní řád“), **takto:**

**Žadateli se uděluje oprávnění č. 1946 k výkonu činnosti energetického specialisty podle**

**§ 10 odst. 1) písm. a), b) a c) zákona č. 406/2000 Sb.**

### Odůvodnění

Žadatel podal dne 28. 1. 2021 žádost o udělení oprávnění energetického specialisty k výkonu činnosti podle § 10 odst. 1 písm. a), b) a c) zákona č. 406/2000 Sb. Se žádostí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty pro právnickou osobu podle § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb. byly doručeny následující přílohy: doklad o bezúhonnosti žadatele, kopie rozhodnutí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty určené osoby podle § 10 odst. 2 písm. b) bod 2 zákona č. 406/2000 Sb., doklad o pracovním nebo obdobném poměru s určenou osobou a písemný souhlas s výkonem činnosti určené osoby pro žadatele a doklad o uhrazení správního poplatku podle zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.

Ministerstvo průmyslu a obchodu posoudilo výše uvedené náležitosti žádosti s přílohami a konstatuje následující: žadatel doložil, že má určenou osobu, která splňuje požadavky stanovené zákonem č. 406/2000 Sb. na tuto osobu, resp. určená osoba je držitelem platného oprávnění energetického specialisty pro požadované činnosti energetického specialisty.

Na základě splnění zákonných požadavků podle ustanovení § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb. lze konstatovat, že žadatel vyhověl požadavkům pro udělení oprávnění **pro oblast činnosti energetického specialisty k provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku, ke zpracování průkazu, k provádění kontroly provozovaných systémů vytápění a kombinovaných systémů vytápění a větrání.** Tím došlo ze strany žadatele jakožto právnické osoby k naplnění podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1) písm. a), b) a c) zákona č. 406/2000 Sb. a žádosti bylo vyhověno.



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

1

Na Františku 32, 110 15 Praha 1  
+420 224 851 111  
posta@mpo.cz, www.mpo.cz

## Poučení

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

Ing. et. Ing. René Neděla

náměstek ministra



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU