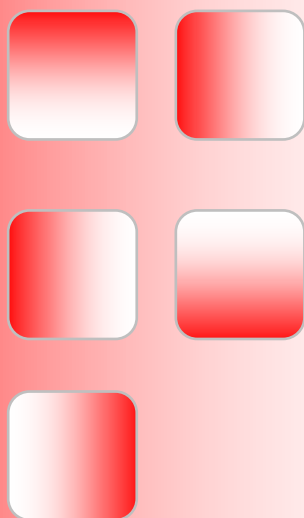


Energetický posudek

Sdružený projekt fotovoltaických elektráren
Jihomoravského kraje do 1 MWp.

SŠ GASTRONOMIE, HOTELNICTVÍ A LESNICTVÍ BZENEC



ASA expert a.s.

Lešetínská 626/24 719 00 Ostrava

- Kunčice

IČ: 27791891

DIČ: CZ27791891

www.asaexpert.cz

info@asaexpert.cz

+420 596 110 035

Zadavatel:

Jihomoravský kraj

Žerotínovo náměstí 449/3

602 00, BRNO-Veverí

Energetický specialista:

Ing. Lubomír Golasovský

MPO 0182

Říjen 2021

OBSAH:

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.1	MAJITEL A PROVOZOVATEL ENERGETICKÉHO POSUDKU	2
1.2	ADRESA PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU	2
1.3	ZPRACOVATEL ENERGETICKÉHO POSUDKU	2
1.4	PŘEDMĚT ANALÝZY	3
1.5	CÍL ENERGETICKÉHO POSUDKU	3
1.6	ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU	3
2	POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU	4
2.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PŘEDMĚTU POSUDKU	4
2.1.1	<i>Základní popis předmětu posudku</i>	<i>4</i>
2.1.2	<i>Charakteristika hlavních činností.....</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
2.1.3	<i>Situační plán</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
2.1.4	<i>Výchozí dokumentace</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
	Dokumentace	Chyba! Záložka není definována.
	Faktury	Chyba! Záložka není definována.
	Ostatní podklady	Chyba! Záložka není definována.
	Zhodnocení podkladů	Chyba! Záložka není definována.
2.2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ENERGETICKÝCH VSTUPECH	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
2.2.1	<i>Spotřeba elektrické energie.....</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
2.2.2	<i>Pára.....</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
2.2.3	<i>Elektrická energie</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
2.2.4	<i>Tabulka energetických vstupů</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
	2.2.4.1 Elektrická energie	Chyba! Záložka není definována.
	2.2.4.2 Teplo z CZT	Chyba! Záložka není definována.
3	VYHODNOCENÍ SPOTŘEB ENERGIÍ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
3.1	TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI BUDOVY	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
3.1.1	<i>Hodnocení konstrukcí povrchové obálky</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
3.1.2	<i>Hodnocení tepelně technických vlastností budovy.....</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
3.2	PÁRA/TEPELNÁ ENERGIE	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
3.2.1	<i>Spotřeba tepla pro krytí ztrát tepla povrchem rozvodů.....</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
3.2.2	<i>Spotřeba tepla pro přípravu TV (teplé vody pro sociální účely) ..</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
3.2.3	<i>Bilance spotřeby tepla v páře.....</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
3.3	ELEKTRICKÁ ENERGIE	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
3.3.1	<i>Osvětlení</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
3.4	ROČNÍ ENERGETICKÁ BILANCE	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4	DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY OPRÁVNĚNÉHO ZPRACOVAT ENERGETICKÝ POSUDEK	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4.1	ZMĚNA TEPELNĚ TECHNICKÝCH VLASTNOSTÍ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4.2	DECENTRALIZACE ZDROJŮ TEPLA	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4.2.1	<i>Hlavní budova.....</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
4.2.2	<i>Hala Míčových sportů.....</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
4.2.3	<i>Badmintonová hala.....</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
4.2.4	<i>Určení spotřeby LPG.....</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
4.3	OSVĚTLENÍ LED	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4.4	FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA.	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4.5	UPRAVENÁ ROČNÍ ENERGETICKÁ BILANCE	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.

4.6	ROČNÍ ÚSPORY ENERGIE PO REALIZACI NÁVRHU (v MWh)	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4.7	NÁKLADY V TISÍCÍCH KČ/ROK NA REALIZACI POSUZOVANÉHO NÁVRHU	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4.8	PRŮMĚRNÉ ROČNÍ PROVOZNÍ NÁKLADY V TISÍCÍCH KČ/ROK V PŘÍPADĚ REALIZACE POSUZOVANÉHO NÁVRHU	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4.9	EKONOMICKÉ VYJÁDŘENÍ PRO DANÝ NÁVRH	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4.9.1	<i>Investiční náklady</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
4.10	VÝPOČET EKONOMICKÝCH PARAMETRŮ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4.11	EKOLOGICKÉ VYJÁDŘENÍ PRO DANÝ NÁVRH	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4.11.1	<i>Výpočet emisí znečišťujících látek</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
4.12	NÁVRH VHODNÉ KONCEPCE SYSTÉMU MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
5	ZÁVĚR, DOPORUČENÍ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
5.1	POPIS OKRAJOVÝCH PODMÍNEK PRO POSUZOVANÝ NÁVRH	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
5.1.1	<i>Popis okrajových podmínek navrhovaného projektu</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
5.1.2	<i>Splnění specifických podmínek dle Výzvy V programu Úspory energií...</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
6	ZÁVĚREČNÉ DOPORUČENÍ	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
7	EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSUDKU	24

Přílohy

1. Protokol výpočtu a využití výroby FVE

2. Fotodokumentace
3. Kopie rozhodnutí dle § 10b zákona 406/2000 Sb.

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Majitel a provozovatel 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:	https://www.jmk.cz/

1.2 Adresa předmětu energetického posudku

Název společnosti:	Střední škola gastronomie, hotelnictví a lesnictví Bzenec, příspěvková organizace
IČ:	
Ulice, číslo popisné:	náměstí Svobody 318
Město/PSČ:	696 81 Bzenec
Telefon:	+420 518 384 527
E-mail:	info@sosbzenec.cz
internet:	https://www.sosbzenec.cz/

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:	info@asaexpert.cz
Internet:	www.asaexpert.cz

1.4 Předmět energetického posudku

Předmětem energetického posudku (dále jen EP) je projekt fotovoltaické elektrárny s výkonem **129,6 kWp** s bateriovým úložištěm s kapacitou **44,2 kWh**.

Předmět projektu – fotovoltaická elektrárna – realizovaného na střechách Střední školy gastronomie, hotelnictví a lesnictví Bzenec, příspěvková organizace na Náměstí Svobody 318.

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.

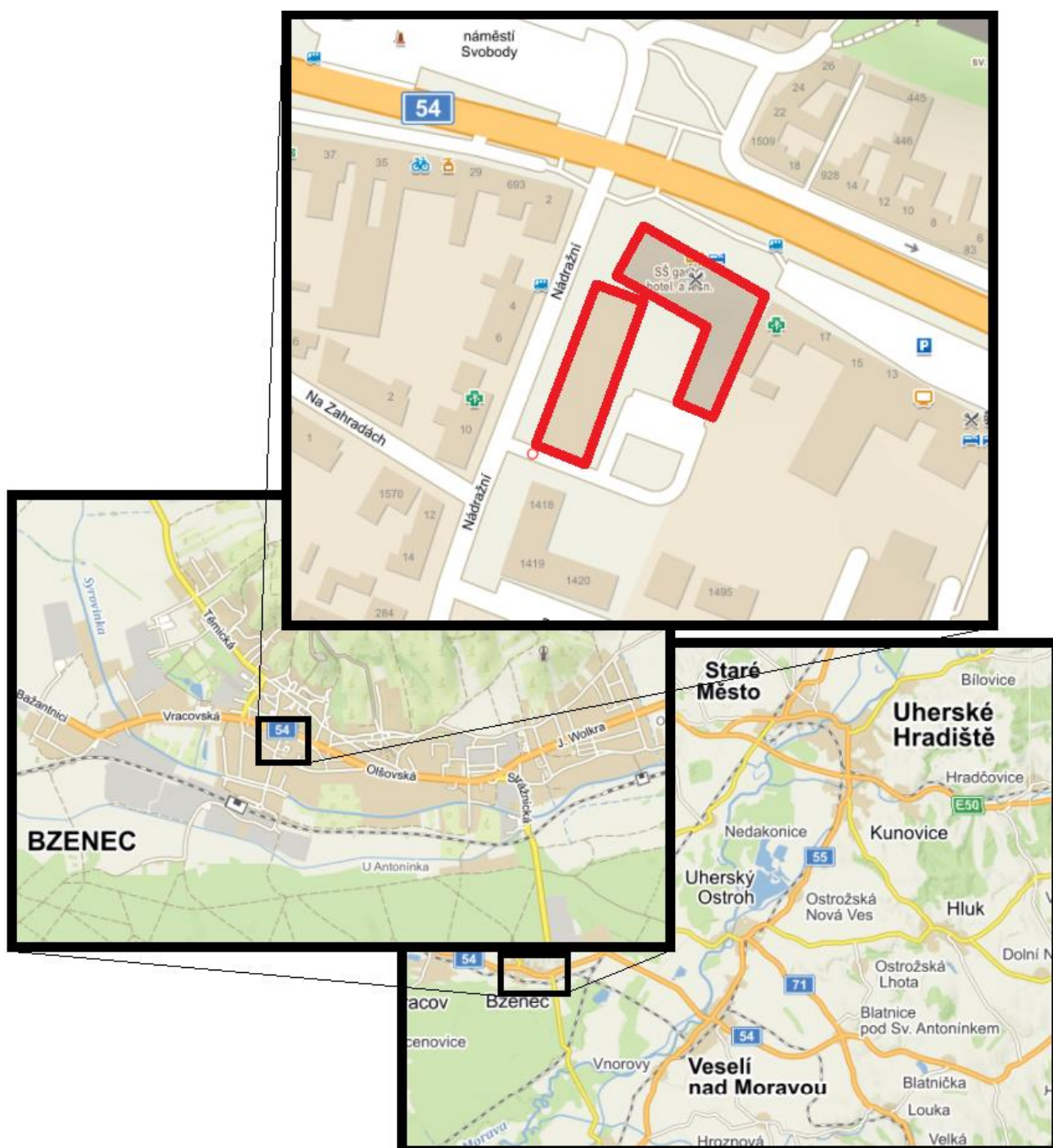
2 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

2.1 Základní údaje o předmětu posudku

2.1.1 Základní popis předmětu posudku

Předmětem energetického posudku je projekt fotovoltaické elektrárny realizovaného na střechách Předmět projektu – fotovoltaická elektrárna – realizovaného na střechách Střední školy gastronomie, hotelnictví a lesnictví Bzenec, příspěvková organizace na Náměstí Svobody 318, katastrální území Bzenec, parc. č. 1275/1 a 1275/3.

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 střechách Střední školy gastronomie, hotelnictví a lesnictví Bzenec, příspěvková organizace na Náměstí Svobody 318.

Areál školy je tvořen dvěma samostatnými budovami, ve kterých nabízí vzdělání v maturitních oborech, v rámci středoškolského vzdělávání a i nastavbových oborech pro celkem cca 450 studentů. Součástí je Domov mládeže pro ubytování části studentů a školní jídelna.

Předpokládá se, že většina elektrické energie vyrobené fotovoltaickým systémem předmětu tohoto EP, bude využita pro vlastní spotřebu Školy.

2.1.3 Výchozí dokumentace

2.1.3.1 Projektová dokumentace

Byly předloženy

- protokol výpočtu výroby elektrické energie provedeném v programu „DEKSOFT“¹
- 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 Školy jsou:

¹ Protokol je předmětem přílohy č.1

- Osvětlení společných prostor
- Kancelářská a počítačová technika
- Spotřebiče pro přípravu stravy a uchovávání potravin v kuchyni
- Vzduchotechnika v kuchyni

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

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

	2019		2020	
	VT	NT	VT	NT
	MWh/měs	MWh/měs	MWh/měs	MWh/měs
leden			11,725	5,268
únor			10,447	4,874
březen			8,060	3,729
duben			4,307	1,971
květen			6,343	2,853
červen			6,343	2,853
červenec			8,696	3,671
srpen			8,183	3,700
září			11,860	5,021
říjen			9,080	4,064
listopad			7,714	3,412
prosinec			9,267	4,427
CELKEM	149,670	69,030	102,025	45,843
	218,70		147,87	
PRŮMĚR	183,28			

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 C25D, cena silové elektrické energie činí 1 222,-MWh ve VT i NT, jistič 3 x 400A.

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

	Spotřeba	Cena	Celkem
	MWh/rok	Kč/MWh	Kč
Spotřeba VT	125,85	4 288,-	539 664,-
Spotřeba NT	57,44	1 987,-	114 134,-
Měsíční platby		5 308,-	63 695,-
Celkem			717 493,-

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

Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost	Přepočet na MWh	Roční náklady v Kč
			GJ/jednotku		
Nákup elektrické energie	MWh	183,3	3,6	183,3	717 493,-
Nákup tepla	GJ			0	0,-
Zemní plyn	MWh			0	0,-
Hnědé uhlí	t			0	0,-
Hnědouhelný hruboprach	t			0	0,-
Koks	t			0	0,-
Jiná pevná paliva	t			0	0,-
TTO	t			0	0,-
LTO	t			0	0,-
Nafta	t			0	0,-
Propan butan	t			0	0,-
Druhotná energie	GJ			0	0,-
Obnovitelné zdroje	MWh			0	0,-
Výroba kogenerace	GJ			0	0,-
Celkem vstupy paliv a energie				183	717 493,-
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0	0,-
CELKEM SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE				183	717 493,-

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

Viz kap.č. 2.2.1.

2.6 Popis stavební části (tepelně technické vlastnosti budov)

Není součástí předmětu posudku.

2.7 Management hospodaření dle ČSN EN ISO 50001

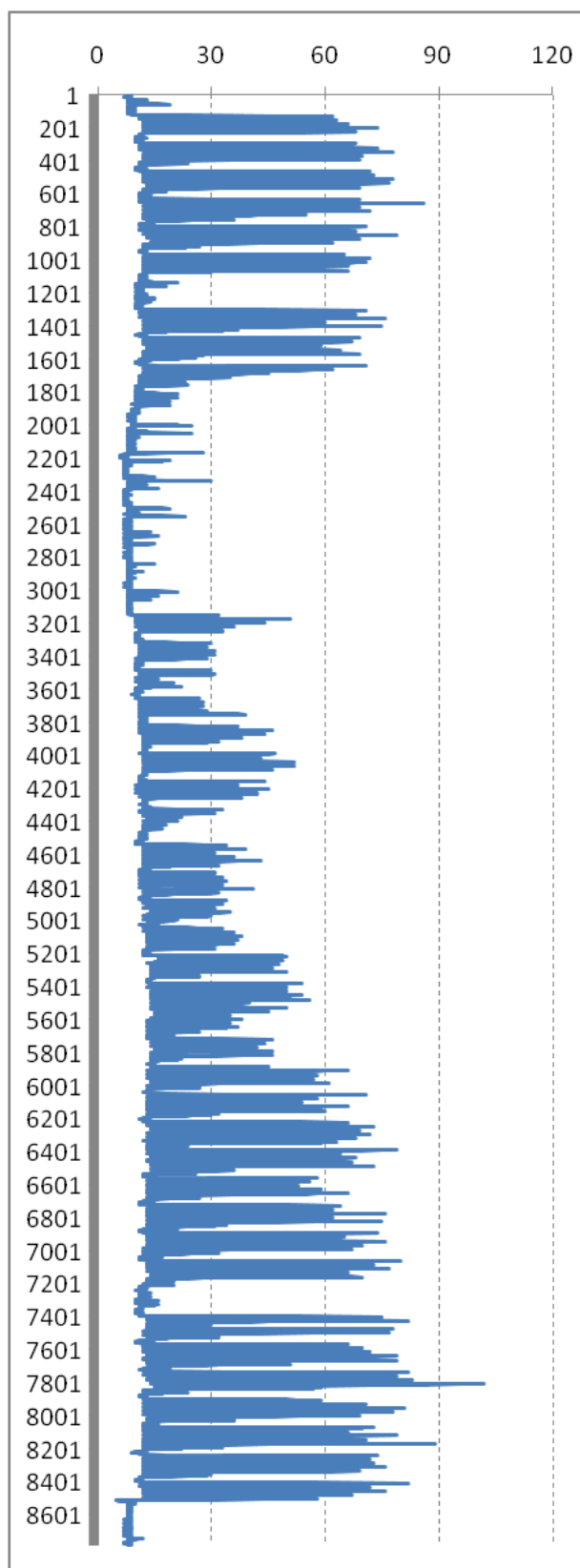
Management hospodaření energií dle ČSN EN ISO 50001 aplikován není.

3 VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU EP

3.1 Vyhodnocení účinnosti užití energie

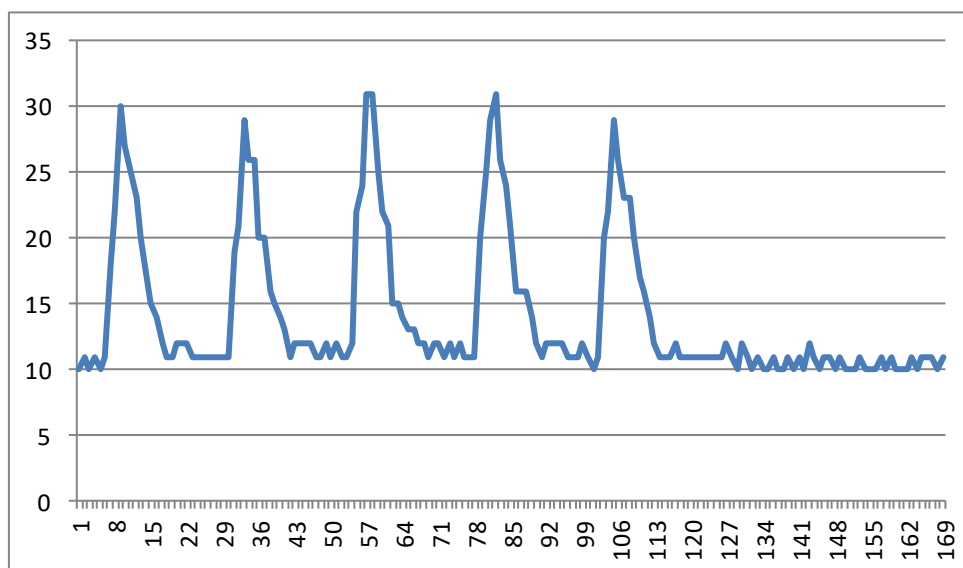
Jako výchozí podklade pro určení výkonu, výroby a spotřeby FVE byl předán roční diagram spotřeby elektrické energie - v daném případě roční s dobou kroku 60 minut.

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



Z diagramu je zřejmé, že roční průběh spotřeby elektrické energie odpovídá klimatickým podmínkám, způsobu provozu a době slunečního svitu v průběhu roku. Pro další vyhodnocení je představen typický týdenní průběh spotřeby.

Graf č. 3.2 – Příklad týdenní (6.1 – 12.1) spotřeby elektrické energie (kW)



Na základě analýzy grafu lze konstatovat:

- Je zřetelný rozdíl v průběhu spotřeby v průběhu týdne
- Denní odběry jsou v trvání 6 -15hod a dosahují cca 30 kW (zimním období 70-80 kW)
- Průběžný odběr mimo špičky se pohybuje minimálně na úrovni 10-12 kW (zimním období 12-15 kW)

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	<i>Vstupy paliv a energie</i>	660	183,3	717
2	<i>Změna zásob paliv</i>	0	0	0
3	<i>Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)</i>	660	183	717
4	<i>Prodej energie cizím</i>	0	0	0
5	<i>Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 - ř.4)</i>	660	183	717
6	<i>Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)</i>	0	0	0
7	<i>Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)</i>	0	0	0
8	<i>Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)</i>	0	0	0
9	<i>Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)</i>	0	0	0
10	<i>Spotřeba energie na větrání (z ř.5)</i>	0	0	0
11	<i>Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)</i>	0	0	0
12	<i>Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)</i>	0	0	0
13	<i>Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)</i>	659,8	183,3	717,5

4 DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY OPRÁVNĚNÉHO ZPRACOVAT ENERGETICKÝ POSUDEK

4.1 Popis posuzovaného návrhu

Předmětem řešení je instalace fotovoltaického systému výroby elektrické energie ze slunečního záření (dále FVE) se špičkovým výkonem **129,6 kW** a bateriovým úložištěm s maximální kapacitou **44,2 kWh**.

Instalace je navržena na střechách budovy ve dvou samostatných polích:

- FVE.1 = 190°; 216 ks FV panelů; 97,2 kW
- FVE.2 = 190°; 72 ks FV panelů; 32,4 kW

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

4.1.1 Fotovoltaické panely

Navrhovaná fotovoltaická elektrárna bude osazena 288 fotovoltaickými panely se špičkovým výkonem **129,6 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

Fotovoltaické panely jsou uloženy na hliníkové konstrukci na souběžně se sklonem střechy pod úhlem 36°.

4.1.2 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 říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby

4.1.3 Bateriový systém

Navržený bateriový systém bude mít kapacitu maximální kapacitou **44,2 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 400násobku 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

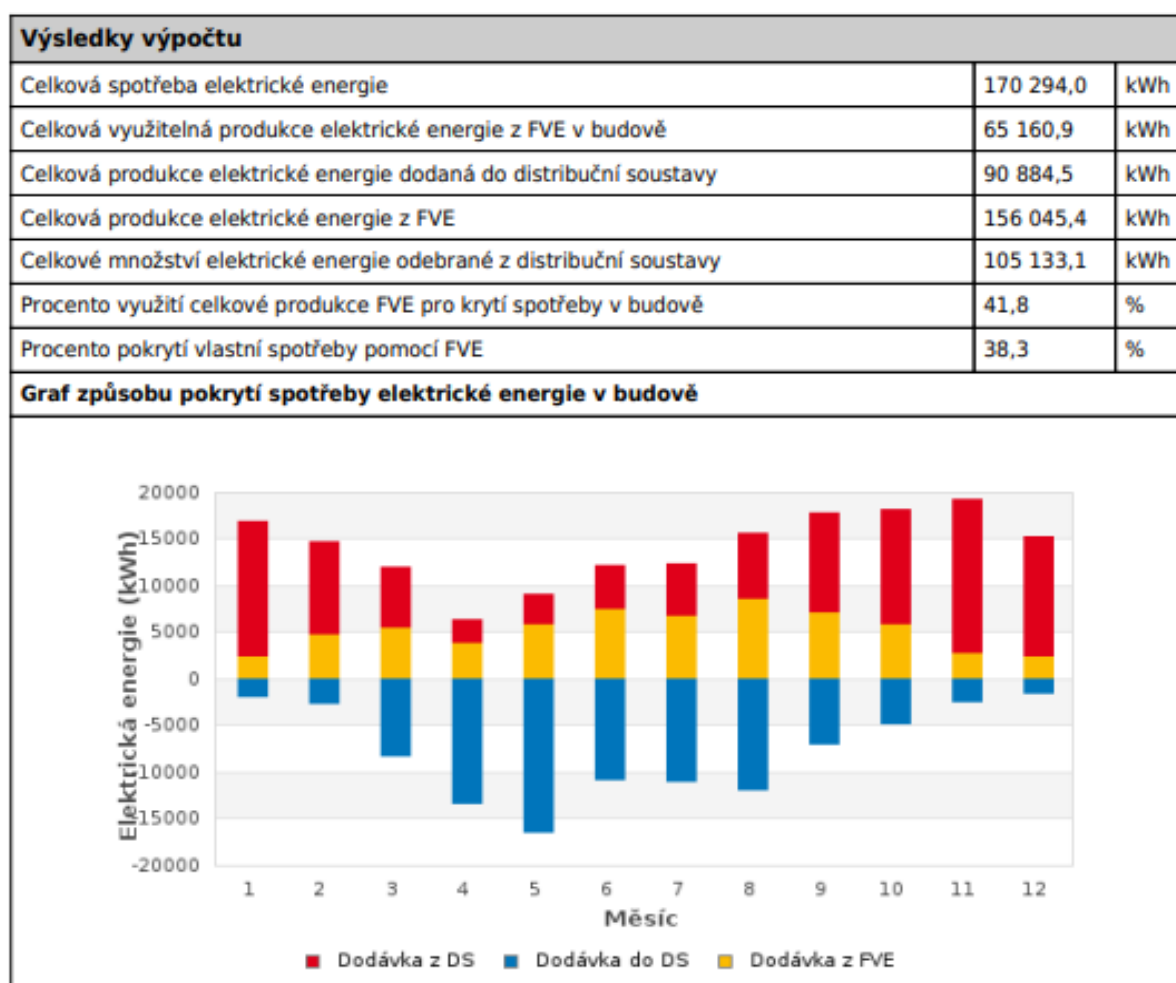
Celková výroba elektrické energie a její využití v rámci areálu, byla vypočtena programem DEKSOFT.

Pro výpočet byly použity následující vstupní údaje:

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

Následující tabulky 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	Vstupy paliv a energie	659,8	183,3	717,5	98,1	27,2	371,7	561,8	156,0	345,8
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	659,8	183,3	717,5	98,1	27,2	371,7	561,8	156,0	345,8
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	-327,2	-90,9	-90,7	327,2	90,9	90,7
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 - ř.4)	659,8	183,3	717,5	425,2	118,1	462,4	234,6	65,2	255,1
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	659,8	183,3	717,5	425,2	118,1	462,4	234,6	65,2	255,1

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 **156,0 MWh/rok (561,8 GJ/rok)**.

4.5 Náklady v tisících Kč/rok na realizaci posuzovaného návrhu

Náklady na realizaci posuzovaného návrhu budou činit **3 565 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 **90,7 tis. Kč/rok**.

Roční úspora za nenakoupenou elektrickou energii bude činit **255,1 tis.Kč**

Celkový roční finanční přínos pak bude činit **345,8 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_t - 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_t - roční přínosy (změna peněžních toků po realizaci projektu)

r - diskont
(1 + r)^{-t} odúročitel

platí: IRR = r

- Prostá doba návratnosti (T_s), 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 129,6 kW	3 565	560	---	---	---	355
bateriový systém 44,2 kWh						
Varianta celkem	3 565	560				

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, mezd a nákladů na opravu ani emise.

Tabulka č. 4.4 – Výsledky ekonomického hodnocení variant

Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Po realizaci
<i>Přínosy projektu celkem</i>	Kč	-	319 601,-
<i>Z toho tržby za teplo a elektřinu</i>	Kč	0,-	355 249,-
<i>Investiční výdaje projektu celkem</i>	Kč	-	3 564 764,-
<i>z toho:</i>			
<i>Náklady na přípravu projektu</i>	Kč	-	0,-
<i>Náklady na technologická zařízení a stavbu</i>	Kč	-	3 564 764,-
<i>náklady na přípojky</i>	Kč	-	
<i>Provozní náklady celkem</i>	Kč/rok	-	362 244,-
<i>z toho:</i>			
<i>náklady na energii</i>	Kč/rok	717 493,-	362 244,-
<i>náklady na opravu a údržbu 1)</i>	Kč/rok	-	35 648,-
<i>osobní náklady (mzdy, pojistné)</i>	Kč/rok	-	-
<i>ostatní provozní náklady 2)</i>	Kč/rok	-	-
<i>náklady na emise a odpady</i>	Kč/rok	-	-
<i>Doba hodnocení</i>	roky	-	20,0
<i>Diskont</i>	-	-	1,04
<i>NPV - čistá současná hodnota</i>	tis. Kč	-	778 718,-
<i>Reálná doba návratnosti Tsd</i>	roky	-	11,2
<i>IRR - vnitřní výnosové procento</i>	%	-	6,3%

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

Znečišťující látka	Výchozí stav	Varianta I	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé látky (TZL)	0,007	0,001	0,006
PM₁₀	0,005	0,001	0,005
PM_{2,5}	0,004	0,001	0,003
SO₂	0,154	0,023	0,131
NO_x	0,104	0,015	0,089
NH₃	0,000	0,000	0,000
VOC	0,000	0,000	0,000
CO	0,185	0,028	0,158

4.10.2 Výpočet emisí CO₂

Výpočet emisí CO₂ je proveden v souladu s Přílohou č. 4 k vyhlášce č. 141/2021 Sb.

Tabulka č. 4.6 - Určení úspor emisí znečišťujících látek

Znečišťující látka	Výchozí stav	Varianta I	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok
CO₂	185,4	27,6	157,8

4.11 Indikátory projektu

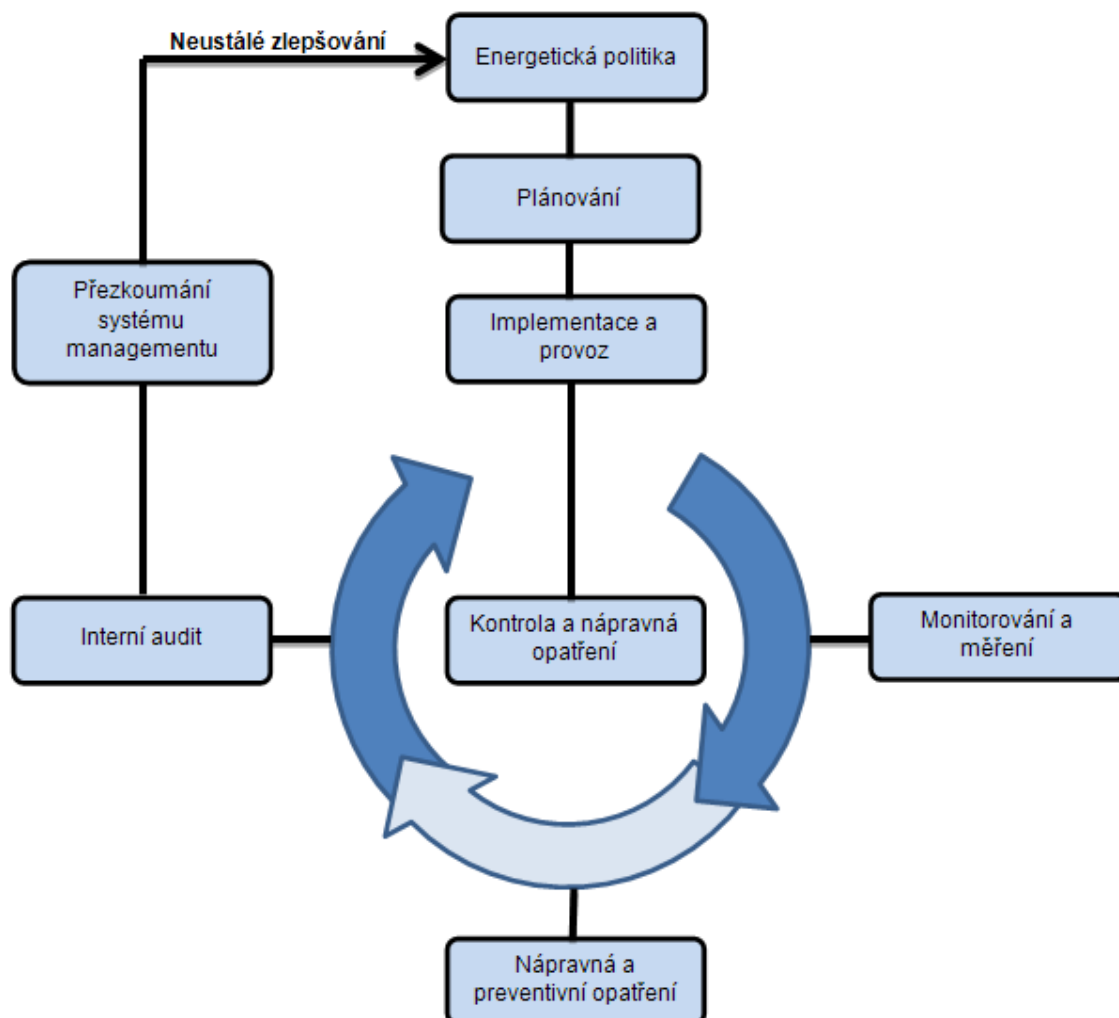
V souladu se zněním Výzvy MODF – RES+ Č. 1/2021 je zpracována tabulka závazných indikátorů projektu.

Tabulka č. 4.7 - tabulka závazných indikátorů projektu

Popis indikátoru	jednotka	hodnota	zdroj
Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie	[MWh/rok]	404,8	výpočet
	[MWh/rok]	1457,1	
Snížení emisí CO₂	[t CO ₂ /rok]	157,5	tab.č.4.6
Nově instalovaný výkon OZE	[MWp]	0,130	kap.č.4.1.2
Výroba energie z OZE	[MWh/rok]	155,7	tab.č.4.1
Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE	[MWh]	0,0442	kap.č.4.1.2

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.



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	660
2	Provozní podmínky technických a technologických systémů	h/r, h/den	0
3	Počet zaměstanců	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	3,91
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 ³	---
12	Emisní faktory znečišťujících látek	-	dle Přílohy č.4 k vyhlášce č. 141/2021 Sb.
13	Emisní faktor CO ₂	-	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, SolarEdge SE30K

Referenční akumulátor:

Bateriový střídač 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 ze dvou polí fotovoltaických panelů, svedených do jediné rozvodny – podmínka splněna

- c) FVE nesmí být vystavěny na plochách zemědělského půdního fondu 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 Školy - 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:

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

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

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

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

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

- 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 34% 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

Evidenční list energetického posudku			
podle § 9a odst. 1 písm. e) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů			
Evidenční číslo	24/07_2021	č. ENEX	390045.0
1. Část - Identifikační údaje			
1. Jméno, popřípadě jména, příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP			
Jihomoravský kraj			
2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, popřípadě adresa pro doručování			
a) ulice	b) č.p./č.o.	c) část obce	
Žerotínovo náměstí	449/3		
d) obec	e) PSČ	f) email	g) telefon
BRNO-Veverí	602 00	posta@jmk.cz	541 651 111
3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno			
70888337			
4. Údaje o statutárním orgánu			
a) jméno	b) kontakt		
5. Předmět energetického posudku			
a) název			
Střední školy gastronomie, hotelnictví a lesnictví Bzenec, příspěvková organizace			
b) adresa nebo umístění			
Náměstí Svobody 318, 696 81 Bzenec			
c) popis předmětu EP			
Předmětem energetického posudku je fotovoltaická elektrárna instalovaná střechách Střední školy gastronomie, hotelnictví a lesnictví Bzenec, příspěvková organizace na Náměstí Svobody 318.			

2. Část - Seznam stanovených kritérií				
1. Energetická kritéria				
Dosažení trvalé úspory spotřeby energie	MWh/r		156	
2. Ekologická kritéria				
Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO ₂	tis.Kč/tCO ₂		22,58	
3. Ekonomická kritéria				
Rozpočet projektu viz příloha č. 4 výzvy	tis.Kč		3 565	
4. Technická a ostatní kritéria				
účinnost fotovoltaických panelů < 19% - splněno				
účinnost měničů napětí < 97% - splněno				
3. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EP				
1. Charakteristika hlavních činností				
Areál školy je tvořen dvěma samostatnými budovami, ve kterých nabízí vzdělání v maturitních oborech, v rámci středoškolského vzdělávání a i nastavbových oborech pro celkem cca 450 studentů. Součástí je Domov mládeže pro ubytování části studentů a školní jídelna.				
Nejvýznamnějšími elektrickými spotřebiči v rámci Školy jsou:				
<ul style="list-style-type: none"> • Osvětlení společných prostor • Kancelářská a počítačová technika • Spotřebiče pro přípravu stravy a uchovávání potravin v kuchyni • Vzduchotechnika v kuchyni 				
2. vlastní zdroje energie				
a) zdroje tepla			b) zdroje elektřiny	
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
c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla			d) druhy primárního zdroje energie	
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		
3. Spotřeba energie				
<u>Druh spotřeby</u>	<u>Příkon</u>		<u>Spotřeba energie</u>	<u>Energonositel</u>
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	183,3	MWh/r
Celkem	0,00	MW	183,3	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 129,6 kW a bateriovým úložištěm s maximální kapacitou 44,2 kWh. Instalace je navržena na střeších budovy s ve dvou samostatných polích:

- FVE.1 = 190°; 216 ks FV panelů; 97,2 kW
- FVE.2 = 190°; 72 ks FV panelů; 32,4 kW

V rámci projektu bude instalován řídicí systém pro monitorování výroby.

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii - celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	183,3	MWh/r	27,2	MWh/r	156,0	MWh/r
Náklady	717,5	tis.Kč/rok	371,7	tis.Kč/rok	345,8	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	183,3	MWh/r	118,1	MWh/r	65,2	MWh/r
Výroba FVE	0,0	MWh/r	156,0	MWh/r	-156,0	MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektřina	0	MWh	156,0	MWh	-156,0	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.	11,5	roků	investiční náklady	3 565	tis.Kč
IRR	6,0	%	cash flow	310	tis.Kč/rok
rok realizace	2021		NPV	650	tis.Kč

6. Ekologické hodnocení

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Efekt	
Tuhé látky	0,01	t/rok	0,0010	t/rok	0,0057	t/rok
PM ₁₀	0,01	t/rok	0,0008	t/rok	0,0046	t/rok
PM _{2,5}	0,00	t/rok	0,0006	t/rok	0,0034	t/rok
SO ₂	0,15	t/rok	0,0229	t/rok	0,1313	t/rok
NO _x	0,10	t/rok	0,0155	t/rok	0,0886	t/rok
NH ₃	0,00	t/rok	0,0000	t/rok	0,0000	t/rok
CO	0,19	t/rok	0,0276	t/rok	0,1579	t/rok
CO ₂	185,41	t/rok	27,57	t/rok	157,84	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

16.07.2003

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

22.09.2021



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:	SŠ Bzenec
Ulice:	Vinařů 354
PSČ:	696 81
Město:	Bzenec

Stručný popis budovy

Předmětem energetického posudku je fotovoltaická elektrárna na střechách SŠ Bzenec
--

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:	www.deksoft.eu

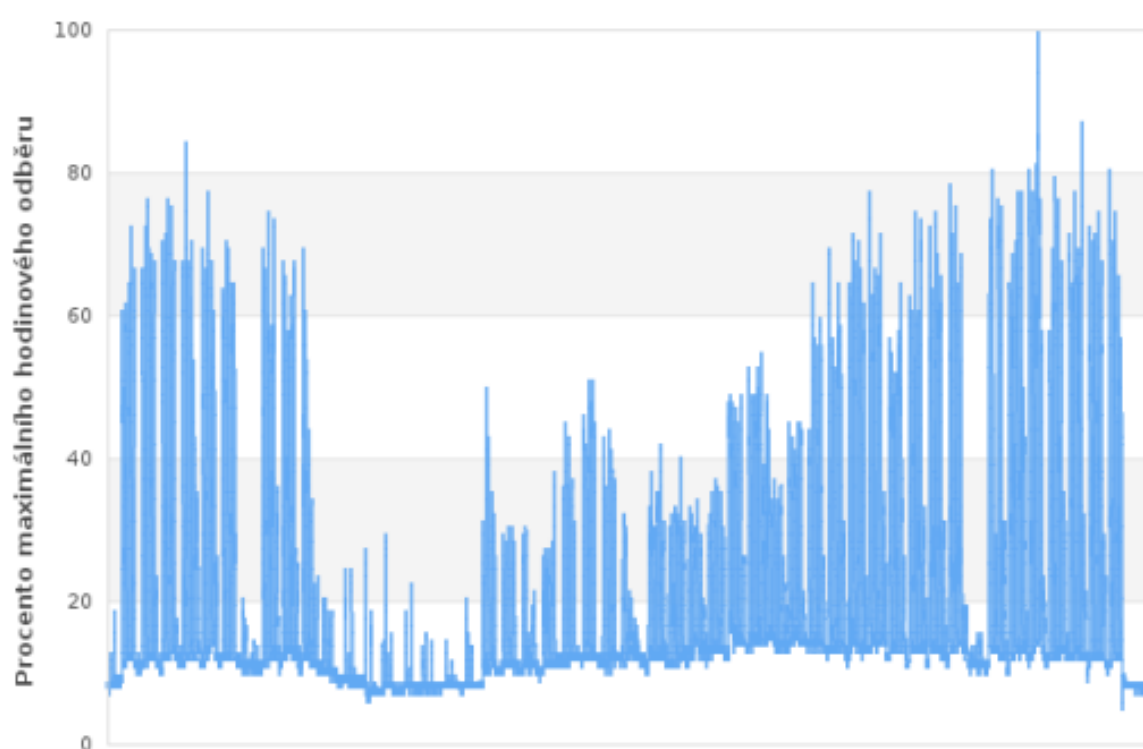
Typ zařízení

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	102000	W
Způsob stanovení profilu odběru elektrické energie	Soubor CSV	
Soubor CSV	CSV Gastro Bzenec_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:	190	°
Sklon:	36	°
Délka:	1,048	m
Výška:	2,108	m
Počet paralelně zapojených řad modulů:	27	ks
Počet sériově zapojených modulů v jedné řadě	8	ks
Celkový počet modulů:	216	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 ²
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 ²
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 prázdko:	-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 ²
Součinitel tepelné ztráty modulu:	30	W/(m ² .K)
Tepelná kapacita modulu:	50 000	J/(m ² .K)
Jmenovitý výkon modulu:	450	W
Celkový jmenovitý výkon:	97 200	W
FVE-2: CanadianSolar HiKu CS3W-450MS		
Orientace:	190	°
Sklon:	36	°
Délka:	1,048	m
Výška:	2,108	m

Počet paralelně zapojených řad modulů:	9	ks
Počet sériově zapojených modulů v jedné řadě	8	ks
Celkový počet modulů:	72	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	m²
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/m²
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 prázdko:	-0.14123	V/K
Teplota okolí při testu NOCT:	20	°C
Teplota článku při testu NOCT:	42	°C
Oslunění při testu NOCT:	800	W/m²
Součinitel tepelné ztráty modulu:	30	W/(m².K)
Tepelná kapacita modulu:	50 000	J/(m².K)
Jmenovitý výkon modulu:	450	W
Celkový jmenovitý výkon:	32 400	W

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

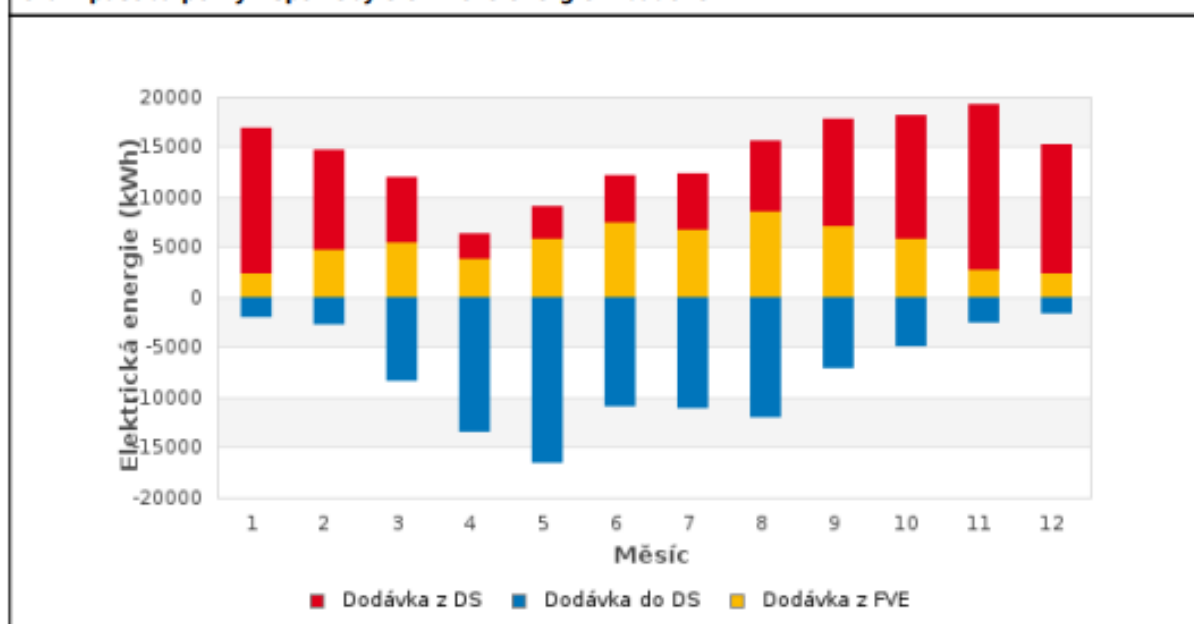
Baterie

Název:	BYD Battery-Box L 14.0	
Způsob zadání:	Zjednodušené	
Jmenovitá energetická účinnost pro nabíjení	95	%
Jmenovitá energetická účinnost pro vybíjení	95	%
Maximální kapacita	159148800	J
Maximální kapacita	44.208	kWh
Maximální přípustná hloubka vybíjení	80	%
Maximální výkon pro vybíjení	40960	W
Maximální výkon pro nabíjení	43200	W
Výchozí stav nabití	221184000	J

Výsledky výpočtu

Celková spotřeba elektrické energie	170 294,0	kWh
Celková využitelná produkce elektrické energie z FVE v budově	65 160,9	kWh
Celková produkce elektrické energie dodaná do distribuční soustavy	90 884,5	kWh
Celková produkce elektrické energie z FVE	156 045,4	kWh
Celkové množství elektrické energie odebrané z distribuční soustavy	105 133,1	kWh
Procento využití celkové produkce FVE pro krytí spotřeby v budově	41,8	%
Procento pokrytí vlastní spotřeby pomocí FVE	38,3	%

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

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

