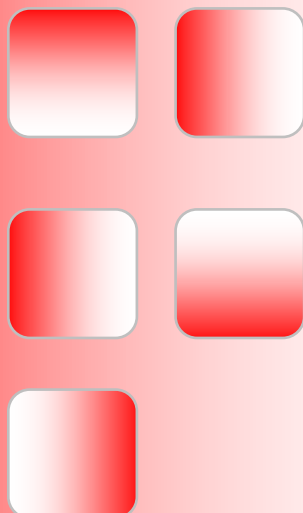


Energetický posudek

Sdružený projekt fotovoltaických elektráren
Jihomoravského kraje do 1 MWp.

Nemocnice Tišnov



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: 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 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
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 předmětu energetického posudku</i>	<i>4</i>
2.1.3	<i>Výchozí dokumentace.....</i>	<i>5</i>
2.1.3.1	Projektová dokumentace.....	5
2.1.3.2	Spotřeby energií.....	Chyba! Záložka není definována.
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>	<i>5</i>
2.2.2	<i>Tabulka energetických vstupů pro výchozí stav</i>	<i>6</i>
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
3	VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU EP	8
3.1	VYHODNOCENÍ ÚČINNOSTI UŽITÍ ENERGIE	8
3.2	MANAGEMENT HOSPODAŘENÍ DLE ČSN EN ISO 50001	9
3.3	ROČNÍ ENERGETICKÁ BILANCE	9
4	DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY OPRÁVNĚNÉHO ZPRACOVAT ENERGETICKÝ POSUDEK.....	11
4.1	POPIS POSUZOVANÉHO NÁVRHU	11
4.1.1	<i>Popis řešení.....</i>	<i>11</i>
4.1.2	<i>Fotovoltaické panely.....</i>	<i>11</i>
4.1.3	<i>Měniče</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
4.1.4	<i>Bateriový systém.....</i>	<i>11</i>
4.1.5	<i>Technické řešení.....</i>	<i>Chyba! Záložka není definována.</i>
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>	<i>17</i>

4.10.2	Výpočet emisí CO ₂	17
4.11	INDIKÁTORY PROJEKTU.....	17
4.12	NÁVRH VHODNÉ KONCEPCE SYSTÉMU MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ	18
5	ZÁVĚR, DOPORUČENÍ	20
5.1	POPIS OKRAJOVÝCH PODMÍNEK PRO POSUZOVANÝ NÁVRH.....	20
5.1.1	Popis okrajových podmínek navrhovaného projektu.....	20
5.1.2	Splnění specifických podmínek dle Výzvy ModF_RES+ č.1/2021	21
6	ZÁVĚREČNÉ DOPORUČENÍ	23
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 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:	https://www.jmk.cz/

1.2 Adresa předmětu energetického posudku

Název společnosti:	Nemocnice Tišnov, příspěvková organizace
IČ:	44947909
Ulice, číslo popisné:	Purkyňova 279
Město/PSČ:	666 13 Tišnov
Telefon:	+420 549 436 011
E-mail:	info@nemtisnov.cz
internet:	http://www.nemtisnov.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 **45 kWp** s bateriovým úložištěm s kapacitou **38,6 kWh**.

Předmět projektu – fotovoltaická elektrárna – bude instalované realizovaného na střeše novostavby ambulantního traktu Nemocnice v Tišnově, Purkyňova 279.

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.

Předmětná fotovoltaická elektrárna bude instalována na střechách objektu Nemocnice v Tišnově, Purkyňova 279 – střeše novostavby ambulantního traktu, katastrální území 2782-6 a 1860/41.

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 na střeše nové budovy ambulantní péče v rámci areálu Nemocnice v Tišnově, Purkyňova 279.

Nemocnice poskytuje především služby ambulance – interní, chirurgická, neurologická, rehabilitační a fyzikální medicíny a závodního lékaře. Dále jsou provozována oddělení OKB, RDG a LDN. K dispozici je celkem 90 lůžek

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

2.1.3 Výchozí dokumentace

2.1.3.1 Projektová dokumentace

Byly předloženy

- protokol výpočtu výroby elektrické energie provedeném v programu „DEKSOFT“¹
- Projektová dokumentace.....

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 Nemocnice jsou:

- Vlastní lékařská a medicínská zařízení (rentgeny, CT, atd)
- Spotřebiče pro přípravu stravy a uchovávání potravin v kuchyni
- Vzduchotechnika a klimatizace
- Osvětlení společných prostor
- Kotelna a topný systém vč. regulace
- Kancelářská a počítačová technika

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

¹ Protokol je předmětem přílohy č.1

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			15,694	8,701
únor			14,202	7,912
březen			14,201	7,870
duben			11,495	6,408
květen			12,396	6,939
červen			12,396	6,939
červenec			12,437	7,039
srpen			12,702	7,354
září			11,970	6,980
říjen			13,400	7,591
listopad			12,392	7,376
prosinec			13,291	7,643
CELKEM	159,944	88,505	156,576	88,752
	248,45		245,33	
PRŮMĚR	246,89			

Pro výpočet nákladů za elektrickou energii pro výchozí stav je použit ceník E.On k 1.2021 a sazbu C25D.

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

	Spotřeba	Cena	Celkem
	MWh/rok	Kč/MWh	Kč
Spotřeba VT	158,26	2 409,-	381 169,-
Spotřeba NT	88,63	1 491,-	132 180,-
Měsíční platby		16 144,-	193 727,-
Celkem			707 076,-

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 GJ/jednotku	Přepočet na MWh	Roční náklady v Kč
Nákup elektrické energie	MWh	246,9	3,6	246,9	723 947,-
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				246,9	723 947,-
Změna stavu zásob paliv (inventarizace)				0,0	0,-
CELKEM SPOTŘEBA PALIV A ENERGIE				246,9	723 947,-

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 Nemocnice jsou:

- Vlastní lékařská a medicínská zařízení (rentgeny, CT, atd)
- Spotřebiče pro přípravu stravy a uchovávání potravin v kuchyni
- Vzduchotechnika a klimatizace
- Osvětlení společných prostor
- Kotelna a topný systém vč. regulace
- Kancelářská a počítačová technika

2.6 Popis stavební části (tepelně technické vlastnosti budov)

Není součástí předmětu posudku.

2.7 Management hospodaření dle ČSN EN ISO 50001

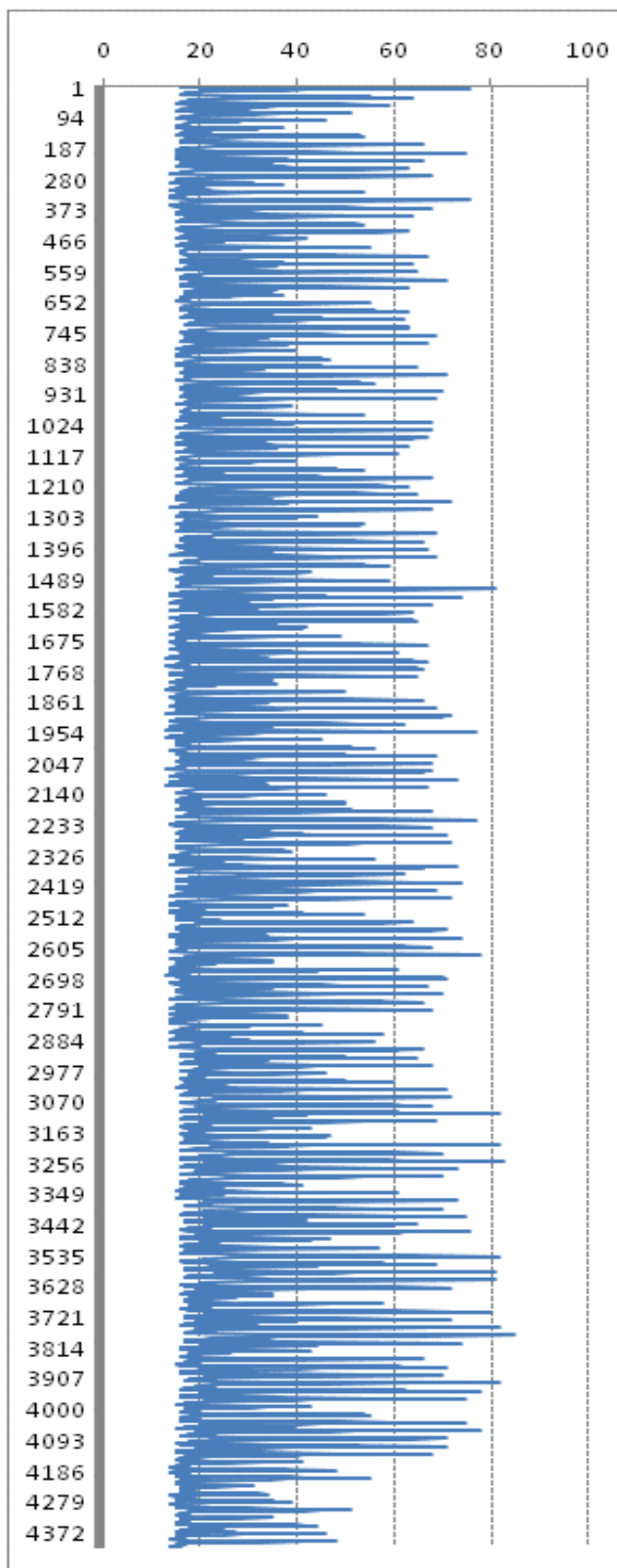
Management hospodaření energií dle ČSN EN ISO 50001 aplikován není.

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.

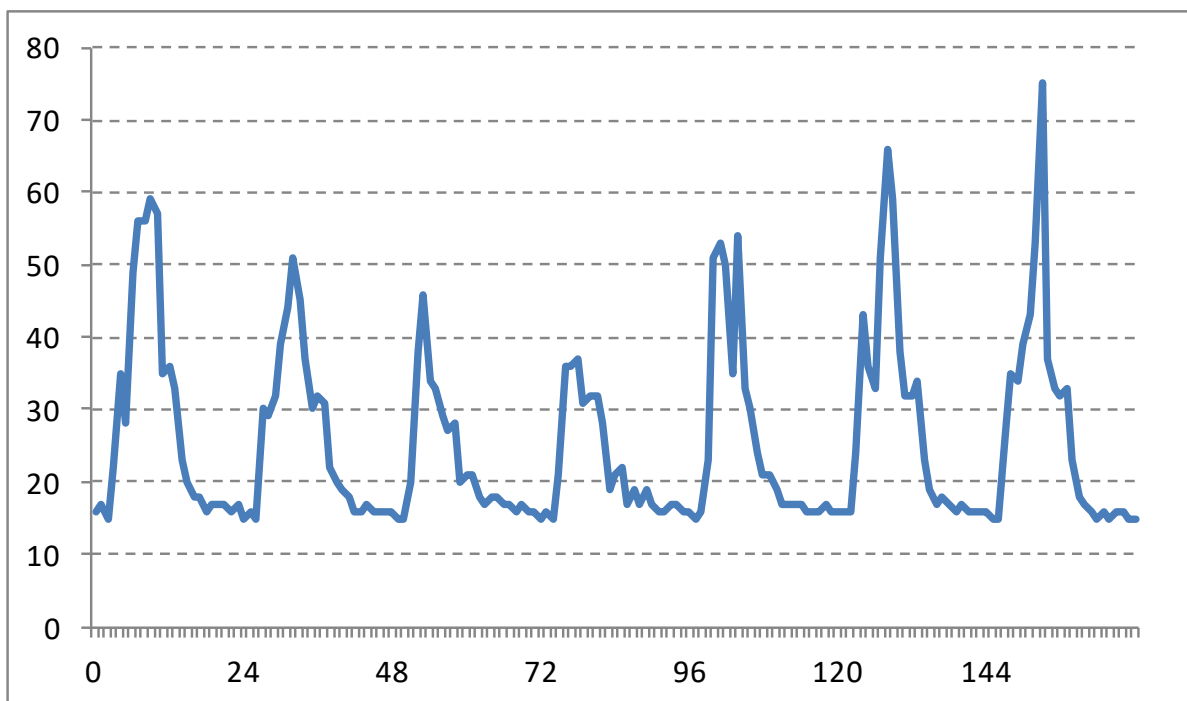
Graf č. 3.1 – Roční diagram spotřeby elektrické energie (kW)



Z diagramu je zřejmé, že roční průběh spotřeby elektrické energie je vcelku vyrovnaný.

Pro další vyhodnocení je představen typický týdenní průběh spotřeby.

Graf č. 3.2 – Příklad týdenní (8.7 – 14.7.2019) spotřeby elektrické energie (kW)



Na základě analýzy grafu lze konstatovat:

- Není rozdíl mezi průběhu v pracovních dnech a o Víkendech
- Průběžný odběr se pohybuje minimálně na úrovni 15-17 kW
- Denní odběry jsou v trvání 4 -16hod
- Absolutní odběrové špičky jsou kolem 10 - 12 hod a dosahují až 50-70 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	Vstupy paliv a energie	889	246,9	707
2	Změna zásob paliv	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	889	247	707
4	Prodej energie cizím	0	0	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 - ř.4)	889	247	707
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	0	0	0
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	0	0	0
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0	0	0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	0	0	0
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0	0	0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0	0	0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	0	0	0
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	888,8	246,9	707,1

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 **45,0 kW** a bateriovým úložištěm s maximální kapacitou **38,6 kWh**.

Instalace je navržena na střeše novostavby ambulantního traktu.

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 100 fotovoltaickými panely se špičkovým výkonem **45 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 budou uloženy na hliníkové konstrukci na rovné střeše pod úhlem 10°.

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 trvajících 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

4.1.4 Bateriový systém

Navržený bateriový systém bude mít kapacitu maximální kapacitou **38,6 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 17 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:

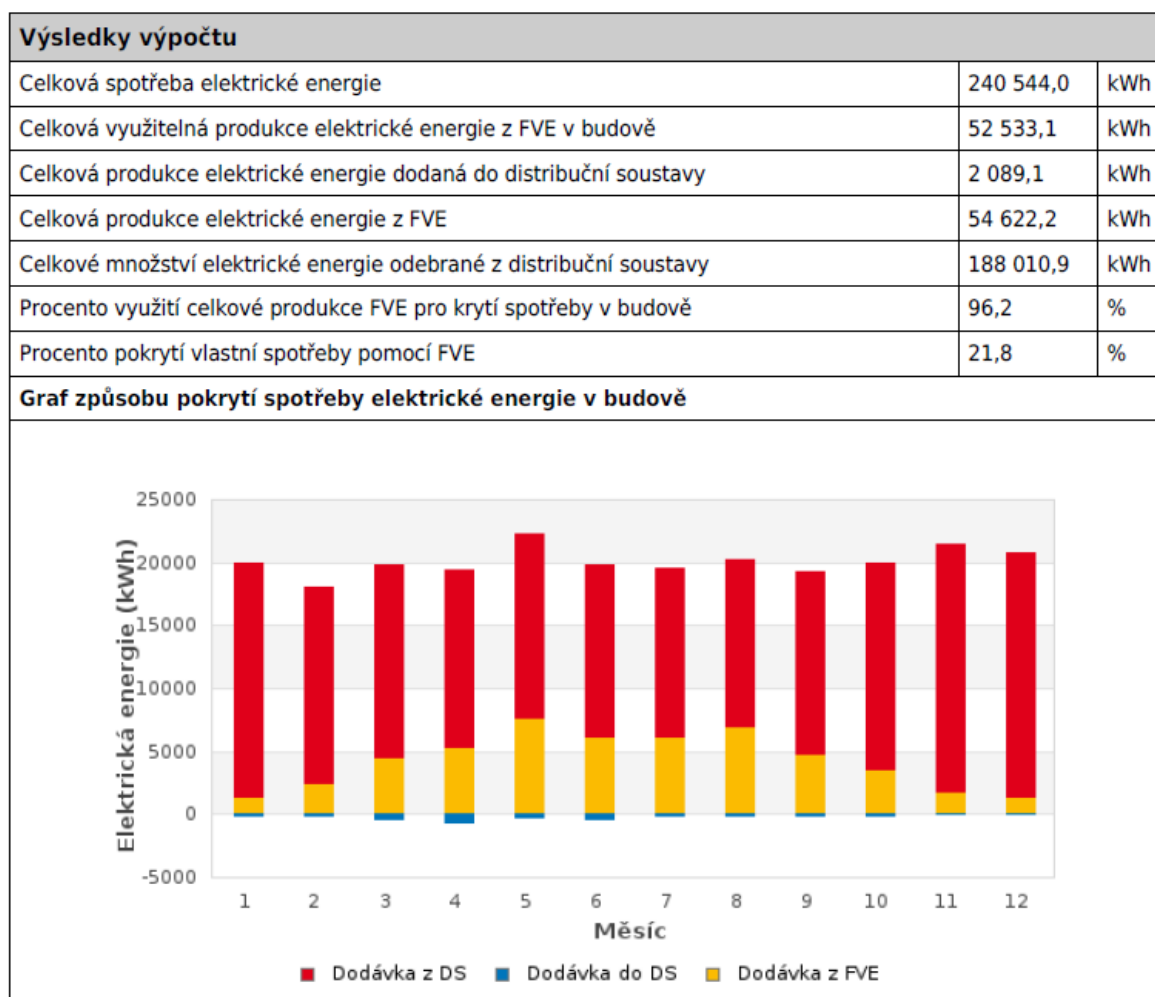
- technické parametry použitých komponentů (měniče, baterie)
- technické řešení
- lokalita instalace a orientace fotovoltaických panelů

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

Tabulka č. 4.1 - Výroba a vlastní využití elektrické energie

FVE
verze 1.3.0

DEKSOFT®



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	888,8	246,9	707,1	692,2	192,3	576,1	196,6	54,6	131,0
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)	888,8	246,9	707,1	692,2	192,3	576,1	196,6	54,6	131,0
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	-7,5	-2,1	-4,4	7,5	2,1	4,4
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3 - ř.4)	888,8	246,9	707,1	699,7	194,4	580,5	189,1	52,5	126,5
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)	888,8	246,9	707,1	699,7	194,4	580,5	189,1	52,5	126,5

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 **54,6 MWh/rok (196,6 GJ/rok)**.

4.5 Náklady v tisících Kč/rok na realizaci posuzovaného návrhu

Náklady na realizaci posuzovaného návrhu budou činit **1 879 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 **4,4 tis. Kč/rok.**

Roční průměrné náklady na elektrickou energii po realizaci opatření budou činit **576,1 tis.Kč.**

Celková roční úspora bude činit **131 tis. Kč/rok.**

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 45 kW	1 879	197	---	---	---	131
bateriový systém 40 kWh						
Variananta celkem	1 879	197				

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 variant²

Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Po realizaci
<i>Přínosy projektu celkem</i>	Kč	-	112 179,-
<i>Z toho tržby za teplo a elektřinu</i>	Kč	0,-	130 966,-
<i>Investiční výdaje projektu celkem</i>	Kč	-	1 878 645,-
<i>z toho:</i>			
<i>Náklady na přípravu projektu</i>	Kč	-	0,-
<i>Náklady na technologická zařízení a stavbu</i>	Kč	-	1 878 645,-
<i>náklady na přípojky</i>	Kč	-	
<i>Provozní náklady celkem</i>	Kč/rok	-	576 110,-
<i>z toho:</i>			
<i>náklady na energii</i>	Kč/rok	707 076,-	576 110,-
<i>náklady na opravu a údržbu 1)</i>	Kč/rok	-	18 786,-
<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	-	-354 092,-
<i>Reálná doba návratnosti Tsd</i>	roky	-	16,7
<i>IRR - vnitřní výnosové procento</i>	%	-	1,8%

² Průběh ekonomických parametrů v jednotlivých letech trvání projektu je uveden v příloze tohoto EP.

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)	0,009	0,007	0,002
PM10	0,007	0,006	0,002
PM2,5	0,005	0,004	0,001
SO₂	0,208	0,162	0,046
NO_x	0,140	0,109	0,031
NH3	0,000	0,000	0,000
VOC	0,001	0,000	0,000
CO	0,250	0,195	0,055

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	249,8	194,6	55,2

4.11 Indikátory projektu

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

Tabulka č. 4.7 - Tabulka závazných indikátorů projektu

Popis indikátoru	<i>jednotka</i>	<i>hodnota</i>	<i>zdroj</i>
<i>Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie</i>	[MWh/rok]	142,0	výpočet
	[GJ/rok]	511,4	
<i>Snížení emisí CO₂</i>	[t CO ₂ /rok]	55,2	tab.č.4.6
<i>Nově instalovaný výkon OZE</i>	[MWp]	0,045	kap.č.4.1.2
<i>Výroba energie z OZE</i>	[MWh/rok]	54,6	tab.č.4.1
<i>Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE</i>	[MWh]	0,0386	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.

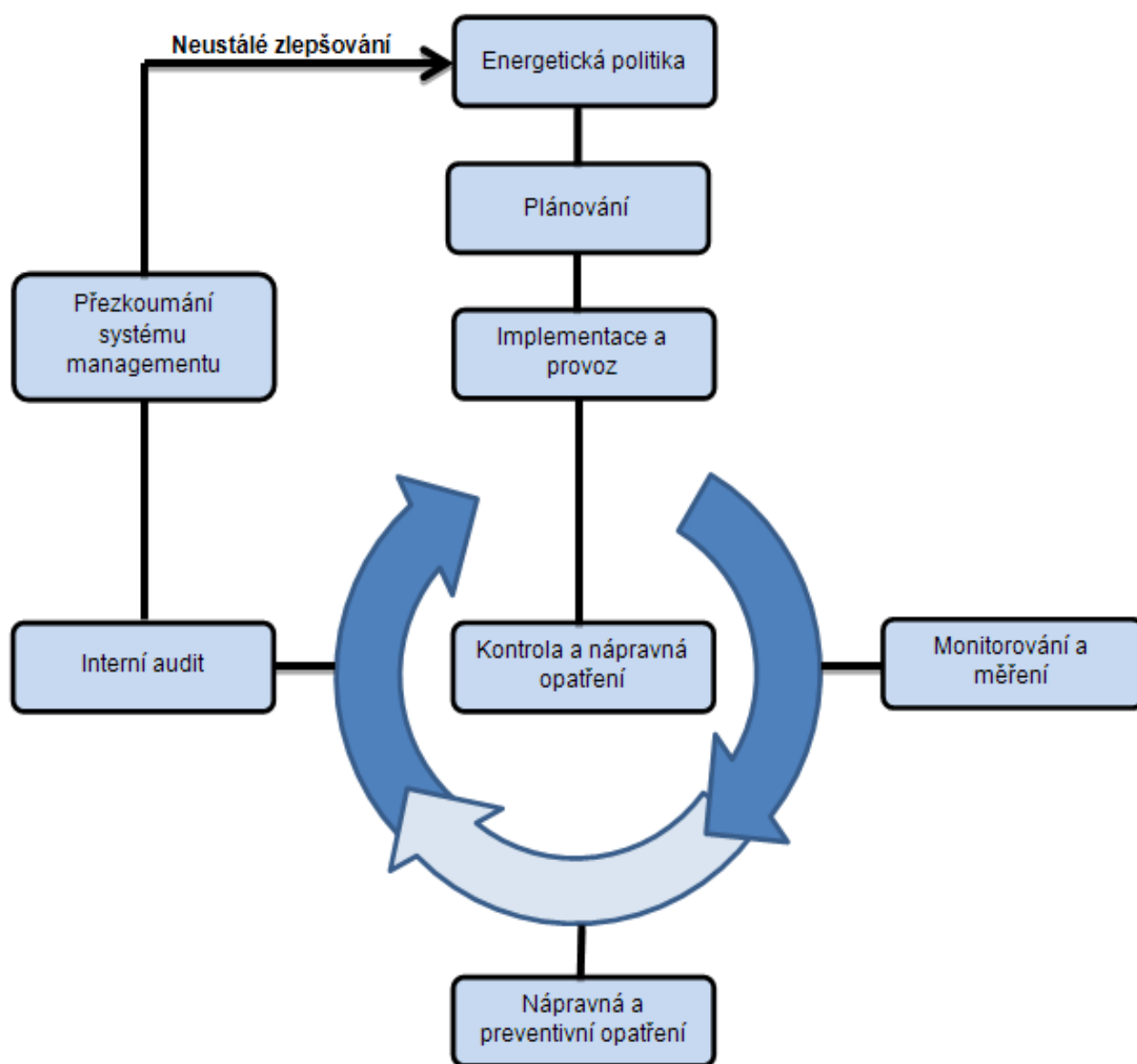
Základem energetického managementu je sledování, archivace a vyhodnocování hodnot týkajících se výroby, distribuce a spotřeby energie v návaznosti okolní podmínky (klimatické podmínky, výroba, atd.).

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.

Schéma č. 4.1 – diagram systému provozu energetického managementu



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	889
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	2,86
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 SE50K

Referenční akumulátor:

Bateriový nabíječ GW10k-BT

EC1000S (Smart Energy Controller), řízení toku energie pro baterie

Baterie BYD B-Box Premium HVM 19.3

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

- 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 roky¹⁰. 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 pouze z jediné fotovoltaické výroby na jedné ucelené ploše – podmínka splněna

- c) FVE nesmí být vystavěny na plochách zemědělského půdního fondu¹¹ anebo pozemcích určených k plnění funkce lesa¹².
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 – zájmové území je součástí areálu nemocnice
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 orgány¹³ na základě níže uvedených souborů norem:

<i>Technologie</i>	<i>Soubory norem (je-li relevantní)</i>	<i>Plnění kritérií</i>
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:

<i>Technologie</i>	<i>Minimální účinnost</i>	<i>Plnění kritérií</i>
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:

<i>Technologie</i>	<i>Požadované zajištění životnosti</i>	<i>Plnění kritérií</i>
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 85,8% 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	390040.4
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			
b) adresa nebo umístění			
c) popis předmětu EP			
<p>Předmětem energetického posudku (dále jen EP) je projekt fotovoltaické elektrárny s výkonem 45 kWp s bateriovým úložištěm s kapacitou 38,6 kWh.</p> <p>Předmět projektu – fotovoltaická elektrárna – bude instalována na střeše novostavby ambulantního traktu Nemocnice v Tišnově, Purkyňova 279.</p>			

2. Část - Seznam stanovených kritérií					
1. Energetická kritéria					
Dosažení trvalé úspory spotřeby energie	MWh/r		55		
2. Ekologická kritéria					
Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO ₂	tis.Kč/tCO ₂		34,04		
3. Ekonomická kritéria					
Rozpočet projektu viz příloha č. 4 výzvy	tis.Kč		1 879		
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					
Předmětem energetického posudku je fotovoltaická elektrárna instalovaná na střeše nové budovy ambulantní péče v rámci areálu Nemocnice v Tišnově, Purkyňova 279.					
Nemocnice poskytuje především služby ambulance – interní, chirurgická, neurologická, rehabilitační a fyzikální medicíny a závodního lékaře. Dále jsou provozována oddělení OKB, RDG a LDN. K dispozici je celkem 90 lůžek					
Předpokládá se, že většina elektrické energie vyrobené fotovoltaickým systémem předmětu tohoto EP, bude využita pro vlastní spotřebu Nemocnice.					
2. vlastní zdroje energie					
a) <u>zdroje tepla</u>			b) <u>zdroje elektřiny</u>		
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) <u>kombinovaná výroba elektřiny a tepla</u>			d) <u>druhy primárního zdroje energie</u>		
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	246,9	MWh/r	---
Celkem	0,00	MW	246,9	MWh/r	

4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat EP

V systému bude instalováno 100 ks monokrystalických modulů o špičkovém výkonu 450 Wp, které budou zapojeny v sérioparalelním zapojení. Celkový špičkový instalovaný výkon tedy činí 45 kWp. Součástí systému bude s bateriové úložiště s kapacitou 38,6 kWh.

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii - celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Energie	0,0	MWh/r	-2,2	MWh/r	2,2	MWh/r
Náklady	0,0	tis.Kč/rok	-4,6	tis.Kč/rok	4,6	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 Mhkosti	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r	0,0	MWh/r
Osvětlení	246,9	MWh/r	0,0	MWh/r	246,9	MWh/r
Technologie	247	MWh/r	194,4	MWh/r	52,5	MWh/r
Výroba FVE	0	MWh/r	192,3	MWh/r	-192,3	MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory	
Elektřina	0	MWh	-4,6	MWh	4,6	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.	16,7	roků	investiční náklady	1 879	tis.Kč
IRR	1,8	%	cash flow	112	tis.Kč/rok
rok realizace	2021		NPV	-354	tis.Kč

6. Ekologické hodnocení

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Efekt	
Tuhé látky	0,01	t/rok	0,0071	t/rok	0,0020	t/rok
PM ₁₀	0,01	t/rok	0,0057	t/rok	0,0016	t/rok
PM _{2,5}	0,01	t/rok	0,0042	t/rok	0,0012	t/rok
SO ₂	0,21	t/rok	0,1617	t/rok	0,0460	t/rok
NO _x	0,14	t/rok	0,1091	t/rok	0,0310	t/rok
NH ₃	0,00	t/rok	0,0000	t/rok	0,0000	t/rok
CO	0,00	t/rok	0,0005	t/rok	0,0001	t/rok
CO ₂	249,75	t/rok	194,56	t/rok	55,19	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

02.08.2021

Příloha č. 1 -

FVE
verze 1.3.0



Výpočet produkce fotovoltaické elektrárny

Identifikační číslo vypracovaného dokumentu:	15_03_2021
--	------------

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Nemocnice Tišnov
Ulice:	
PSČ:	
Město:	Tišnov

Stručný popis budovy

Předmětem energetického posudku je fotovoltaická elektrárna Nemocnice Tišnov
--

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
-------------------	-----------

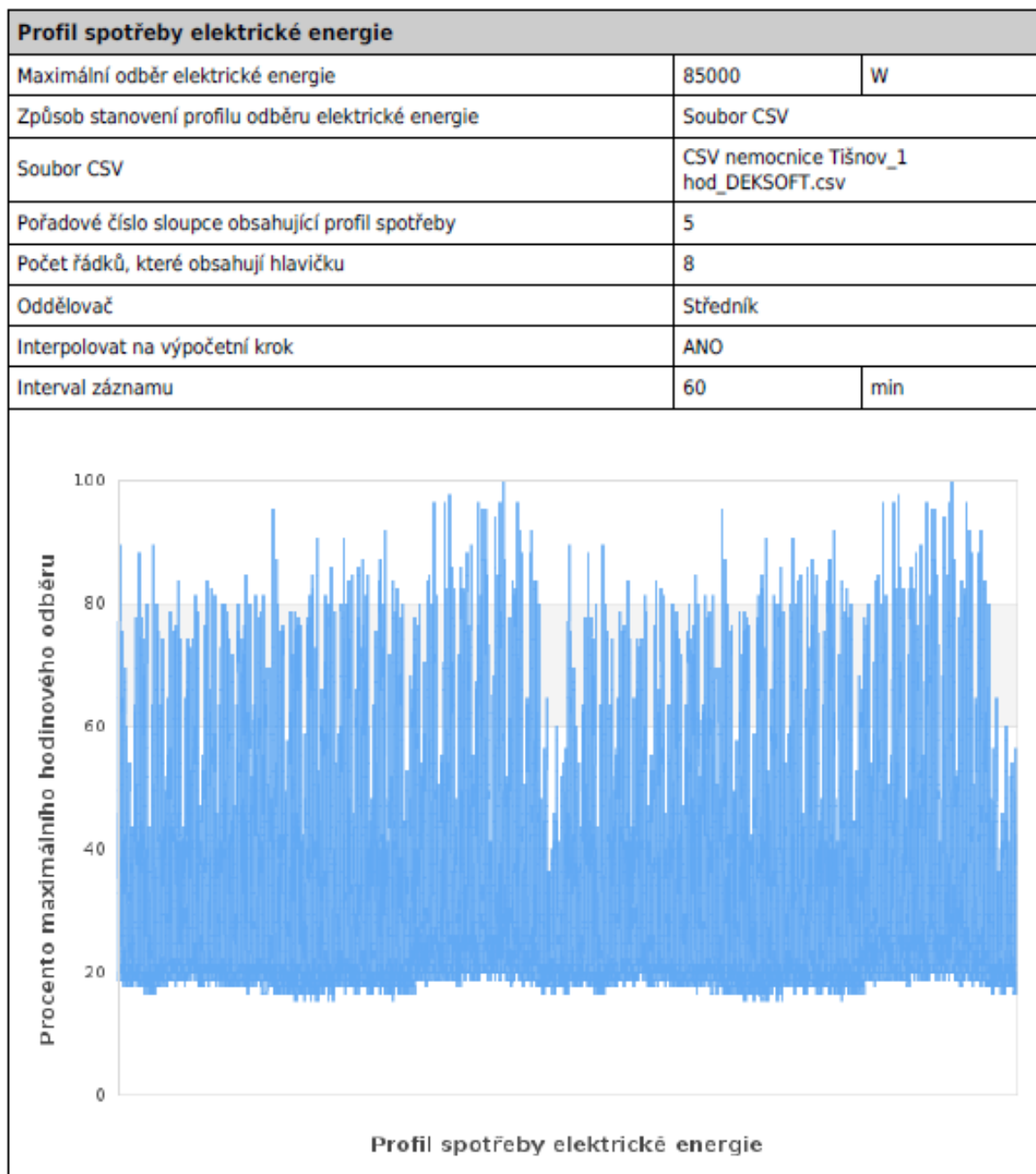
Informace o použitém výpočetním nástroji

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.		



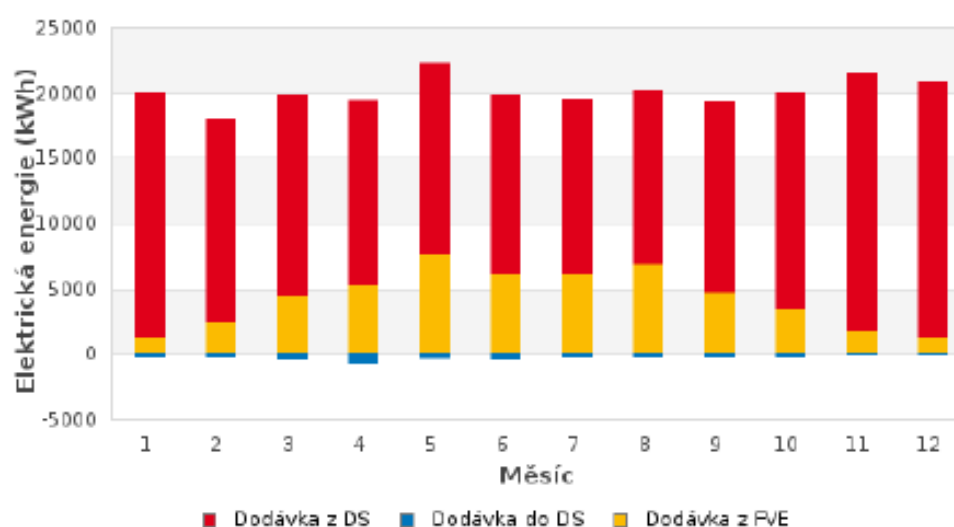
Fotovoltaické panely		
FVE-1: CanadianSolar HiKu CS3W-450MS		
Orientace:	190	°
Sklon:	35	°
Délka:	1,048	m
Výška:	2,108	m
Počet paralelně zapojených řad modulů:	10	ks
Počet sériově zapojených modulů v jedné řadě	10	ks
Celkový počet modulů:	100	ks
Kód SVT:		
Způsob stanovení účinnosti panelu:	Podrobné	
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:	45 000	W

Měníč		
Název:	SolarEdge SE10k - EUR	
Kód SVT:	SVT20579	
Způsob zadání:	Zjednodušené	
Účinnost měniče:	97.6	%

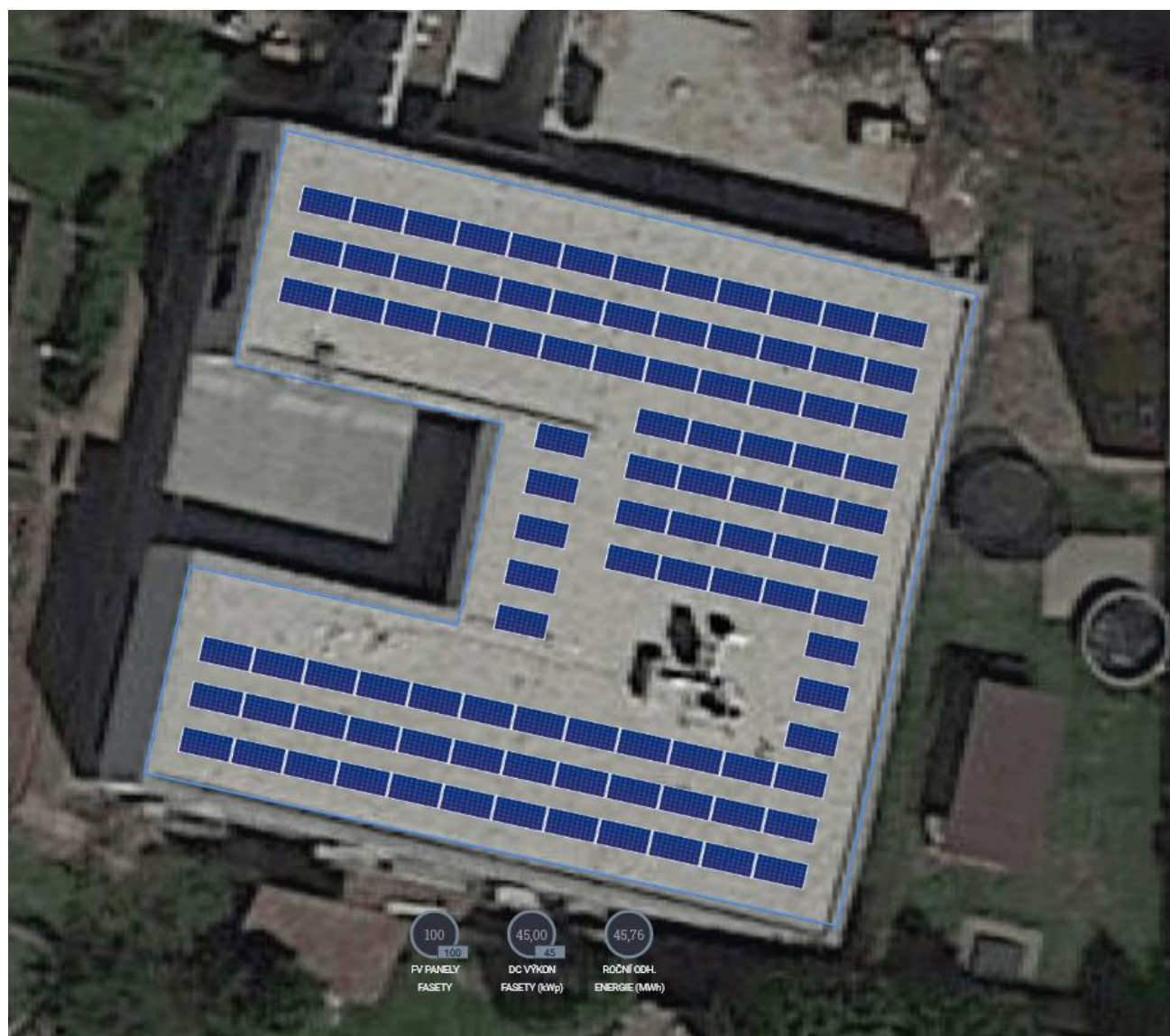
Baterie		
Název:	PylonTech 4 x H48050 (9,6 kW)	
Způsob zadání:	Zjednodušené	
Jmenovitá energetická účinnost pro nabíjení	90	%
Jmenovitá energetická účinnost pro vybíjení	90	%
Maximální kapacita	138931200	J
Maximální kapacita	38.592	kWh
Maximální přípustná hloubka vybíjení	80	%
Maximální výkon pro vybíjení	9600	W
Maximální výkon pro nabíjení	9600	W
Výchozí stav nabití	11059200	J

Výsledky výpočtu		
Celková spotřeba elektrické energie	240 544,0	kWh
Celková využitelná produkce elektrické energie z FVE v budově	52 533,1	kWh
Celková produkce elektrické energie dodaná do distribuční soustavy	2 089,1	kWh
Celková produkce elektrické energie z FVE	54 622,2	kWh
Celkové množství elektrické energie odebrané z distribuční soustavy	188 010,9	kWh
Procento využití celkové produkce FVE pro krytí spotřeby v budově	96,2	%
Procento pokrytí vlastní spotřeby pomocí FVE	21,8	%

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