



ENERGETICKÝ POSUDEK

podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění, zpracovaný podle vyhlášky č. 141/2021 Sb., o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie, v platném znění, a požadavků výzvy MODF – RES+ č. 1/2021.



ČEPRO, a.s.

Instalace nové fotovoltaické elektrárny s výkonem 891,62 kWp v areálu Plešovec společnosti ČEPRO, a.s.

Plešovec 81, 768 11 Chropyně – Plešovec

Zpracoval:

YOUNG4ENERGY s.r.o., energetický specialista s číslem 1893 oprávnění Ministerstva průmyslu a obchodu

Ev. Číslo EP:

387600.0

Datum vypracování:

13.10.2021

**OBSAH**

Seznam tabulek.....	4
Seznam obrázků	5
Seznam grafů	5
1. Titulní list	6
1.1 Účel zpracování energetického posudku podle § 9a odst. 1 nebo 2 zákona č. 406/2000 Sb.	6
1.2 Identifikační údaje o vlastníkovi předmětu energetického posudku	6
1.3 Identifikační údaje o předmětu energetického posudku	6
1.4 Zpracovatel energetického posouzení.....	6
2. Podklady pro zpracování energetického posudku	7
2.1 Obecné podklady	7
2.2 Legislativa a normy	7
3. Popis stávajícího stavu	7
3.1 Předmět energetického posudku.....	7
3.1.1 Charakteristika hlavních činností, které jsou předmětem energetického posudku	8
3.1.2 Popis technických zařízení a systémů včetně popisu kogenerační jednotky, a budov, které jsou předmětem energetického posudku	9
3.1.3 Situační plán	9
3.2 Energetické vstupy.....	12
3.2.1 Vymezení energetického hospodářství a primárních energetických vstupů	12
3.2.2 Energetické vstupy za předcházející 2 roky včetně průměrných hodnot, které se získají z účetních dokladů nebo v přepočtu na klimatické podmínky	13
3.3 Vlastní zdroje energie, jejichž základní technické ukazatele jsou uvedeny v následující tabulce; součástí těchto údajů je roční bilance výroby energie z vlastních zdrojů energie	15
3.4 Rozvody energie; požadované údaje se zjišťují pro hlavní rozvody s následujícími informacemi	16
3.4.1 Druh, jeho délka, kapacita, průměr, provedení stáří a technický stav, tloušťka a stav tepelné izolace	16
3.4.2 Schémata energetických rozvodů, zhodnotí se jejich stav a vybavenost měřením	16
3.5 Významné spotřebiče energie, kterými jsou údaje o druhu spotřebiče, energetickém příkonu, ročních provozních hodinách, způsobu regulace	17
3.6 Tepelně technické vlastnosti budov.....	17
3.7 Systém managementu hospodaření s energií podle harmonizované technické normy ČSN EN ISO 50001.....	17
4. Vyhodnocení stávajícího stavu	17
4.1 Vyhodnocení účinnosti užití energie.....	17
4.1.1 Vyhodnocení spotřeby elektrické energie	17
4.1.2 Ve zdrojích energie	17
4.1.3 V rozvodech energie	17
4.1.4 Ve významných spotřebičích energie	18
4.2 Vyhodnocení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí budov	18
4.3 Vyhodnocení úrovně systému managementu hospodaření s energií	18
4.4 Výchozí roční energetická bilance.....	18



4.5	Popis možností vymezení systémové hranice kogenerační jednotky	19
4.6	Popis možností měření množství užitečného tepla a možností měření množství spotřebovaného paliva	19
5.	Doporučení energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek	19
5.1	Popis posuzovaného návrhu, vymezení systémové hranice návrhu	19
5.2	Roční úspory energie v MWh po realizaci posuzovaného návrhu	22
5.2.1	Posouzení dosažitelné výroby elektrické energie	22
5.2.2	Geografické umístění lokality	23
5.2.3	Klimatické podmínky s ohledem na využití sluneční energie v lokalitě	23
5.2.4	Klimatická data pro lokalitu – databáze Meteonorm	26
5.2.5	Výpočet roční úspory energie	27
5.3	Náklady na realizaci posuzovaného návrhu	28
5.3.1	Investiční náklady	28
5.4	Průměrné roční provozní náklady v případě realizace posuzovaného návrhu	29
5.5	Průměrné roční výnosy v případě realizace posuzovaného návrhu	29
5.6	Upravenou energetickou bilanci pro posuzovaný návrh	30
5.7	Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií	31
5.8	Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh	34
5.9	Vymezení systémové hranice kogenerační jednotky	35
5.10	Ekonomickou efektivnost použití přímé metody měření množství užitečného tepla a měření množství spotřebovaného paliva	35
6.	Ekonomické hodnocení	35
6.1	Vstupní údaje	36
6.2	Výstupní údaje – ekonomická kritéria	37
6.3	Výsledky ekonomického hodnocení posuzovaného návrhu dle vyhlášky (bez dotace)	38
6.4	Výsledky ekonomického hodnocení posuzovaného návrhu (po dotaci)	40
6.4.1	Stanovení výše dotace	40
6.5	Ekonomické vyhodnocení (s dotací)	41
6.6	Srovnání ekonomického hodnocení bez / s dotací	41
7.	Ekologické hodnocení	42
7.1	Výpočet emisí znečišťujících látek	43
8.	Vyjádření ke specifickým podmínkám přijatelnosti projektu	44
9.	Závazné (povinné) indikátory projektu	46
9.1	Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie	46
9.2	Snížení emisí CO ₂	46
9.3	Nově instalovaný výkon OZE	47
9.4	Výroba energie z OZE	47
9.5	Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE	47
9.6	Souhrnná tabulka indikátorů	48
10.	Závěry energetického posudku	48
	Příloha č. 1 - Evidenční list energetického posudku	51
	Příloha č. 2 - Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.	57
	Příloha č. 3 - Energetická simulace navrženého opatření	59

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Způsob provedení měření	13
Tabulka 1: Soupis základních údajů o energetických vstupech za rok 2019	14
Tabulka 2: Soupis základních údajů o energetických vstupech za rok 2020	14
Tabulka 3: Průměrné hodnoty – souhrn za předchozí dvouleté období	15
Tabulka 4: Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie – stávající stav	16
Tabulka 5: Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie – stávající stav	16
Tabulka 6: Výchozí roční energetická bilance	19
Tabulka 7: Klimatické podmínky místa (zdroj: Meteonorm)	26
Tabulka 8: Výsledky energetické simulace	27
Tabulka 9: Průběh roční výroby elektřiny po měsících	28
Tabulka 10: Celkové investiční náklady	28
Tabulka 11: Průměrné roční provozní náklady	29
Tabulka 12: Vstupní hodnoty pro stanovení ročních výnosů	29
Tabulka 13: Stanovení ročních výnosu pro navržené opatření	30
Tabulka 14: Stanovení ekonomických přínosů a výdajů	31
Tabulka 15: Upravená energetická bilance	31
Tabulka 16: Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh	35
Tabulka 17: Výsledky ekonomického vyhodnocení (bez dotace)	39
Tabulka 18: Stanovení maximální výše dotace	40
Tabulka 19: Výsledky ekonomického vyhodnocení (s dotací)	41
Tabulka 20: Srovnání ekonomického hodnocení bez / s dotací	42
Tabulka 21: Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie	43
Tabulka 22: Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie	43
Tabulka 23: Ekologické vyhodnocení	44
Tabulka 24: Vyjádření ke specifickým podmínkám přijatelnosti	45
Tabulka 25: Celková neob. primární energie pro výchozí stav	46
Tabulka 26: Celková neobnovitelná primární energie pro navrhovaný stav	46
Tabulka 27: Závazný (povinný) indikátor – Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie	46
Tabulka 28: Závazný (povinný) indikátor – Snížení emisí CO ₂	47
Tabulka 29: Závazný (povinný) indikátor – Nově instalovaný výkon OZE	47
Tabulka 30: Závazný (povinný) indikátor – Výroba energie z OZE	47
Tabulka 31: Souhrnná tabulka závazných (povinných) indikátorů	48

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Situační plán (zdroj: ikatastr.cz)	10
Obrázek 2: Ortofotomapa areálu Litvínov, ČEPRO, a.s. (zdroj: ikatastr.cz)	10
Obrázek 3: Schéma instalace s vizualizací	21
Obrázek 4: Umístění lokality v kontextu regionu (zdroj: mapy.cz)	23
Obrázek 5: Globální záření pro vybranou lokalitu	24
Obrázek 6: Globální záření (Žlutá) a rozptýlené záření (Oranžová) pro vybranou lokalitu	24
Obrázek 7: Trvání osvětlení (Červená) a Trvání astronomického osvětlení (Žlutá) pro vybranou lokalitu	25
Obrázek 8: Maximální denní teplota (Tmavě zelená) a minimální denní teplota (Světle zelená) pro vybranou lokalitu	25
Obrázek 9: Roční úhrn globálního slunečního záření v ČR	25
Obrázek 10: Mapa trvání slunečního svitu v ČR	26
Obrázek 11: Schéma obecného principu energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001	33

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Výroba EE z navržené FVE	28
Graf 2: Graf závislosti pro stanovení maximální výše dotace	40
Graf 3: Hodnocení IRR	42
Graf 4: Hodnocení NPV	42



1. TITULNÍ LIST

1.1 Účel zpracování energetického posudku podle § 9a odst. 1 nebo 2 zákona č. 406/2000 Sb.

Energetický posudek byl zpracován jako verifikace požadovaných kritérií pro účel žádosti o podporu z MODERNIZAČNÍHO FONDU výzvy MODF – REF+ č. 1/2021 program 2. Nové obnovitelné zdroje v energetice (RES+) Instalace nových fotovoltaických elektráren s výkonem do 1 MWp (včetně).

Energetický posudek byl zpracován podle §9a odst. 1 písm. d) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a jeho prováděcí vyhlášky č. 141/2021 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se vydávají podrobnosti o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie.

Tento dokument – Energetický posudek včetně příloh je duševním vlastnictvím firmy YOUNG4ENERGY s.r.o. Jakékoliv šíření a postupování této dokumentace třetím osobám nebo její použití k jiným účelům než ve smyslu ujednání lze provádět pouze s předchozím souhlasem společnosti YOUNG4ENERGY s.r.o.

1.2 Identifikační údaje o vlastníkově předmětu energetického posudku

Název nebo obchodní firma:	ČEPRO, a.s.
Adresa:	Dělnická 213/12, Holešovice, 170 00 Praha 7
IČO:	60193531
DIČ:	CZ 60193531
Spisová značka:	Společnost zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spisová značka B 2341
Statutární zástupce:	Mgr. Jan Duspěva – předseda představenstva Ing. František Todt – člen představenstva
Osoba pověřená jednáním:	Ing. Petr Lux – vedoucí oddělení Alternativní energie
Telefon:	+420 737 210 742
Email:	petr.lux@ceproas.cz

1.3 Identifikační údaje o předmětu energetického posudku

Název předmětu:	Instalace nové fotovoltaické elektrárny s výkonem 891,62 kWp v areálu Plešovec společnosti ČEPRO, a.s.
Adresa:	Plešovec 81, 768 11 Chropyně – Plešovec
Katastrální území:	Plešovec [721743]
Místo stavby:	Areál společnosti ČEPRO, a.s., Plešovec

1.4 Zpracovatel energetického posouzení

Název/jméno:	YOUNG4ENERGY s.r.o.
Adresa:	Korunní 595/76, Mariánské Hory, 709 00 Ostrava
IČO:	040 83 351
Jméno energetického specialisty:	YOUNG4ENERGY s.r.o.
Oprávnění č.:	1893



Datum získání oprávnění: 15.9.2020
Jméno určené osoby: Ing. Jan Mendrygal
Oprávnění určené osoby č.: 1760
Datum získání oprávnění určené osoby: 5.6.2018
Spolupráce: David Heneš
Ing. Zuzana Kutláková

Zpracovatel posoudil účinky navrhovaného opatření připravovaného dotačního projektu v programu MODF – REF+ Č. 1/2021 Instalace nových fotovoltaických elektráren s výkonem do 1MWp (včetně). Energetický posudek popisuje výchozí stav a modeluje spotřebu a výrobu energie pro navrhované úsporné opatření. Vyhodnocuje úspory energie a úspory energetických provozních nákladů. Provádí ekonomické vyhodnocení a ekologické vyhodnocení.

2. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU

2.1 Obecné podklady

Použité podklady:

- Studie proveditelnosti pro projekt s názvem „Instalace nové fotovoltaické elektrárny s výkonem 891,62 kWp v areálu Plešovec společnosti ČEPRO, a.s.“.
- Souhrnný položkový rozpočet pro navrhovaný projekt.
- Dokument výzvy MODF – REF+ č. 1/2021 program 2. Nové obnovitelné zdroje v energetice (RES+) Instalace nových fotovoltaických elektráren s výkonem do 1 MWp (včetně).
- Smlouva o připojení výroby.
- Fotodokumentace.
- Zpráva o revizi elektrického zařízení.
- Faktury za distribuci elektřiny.
- Faktury za odběr elektřiny.
- Prohlídka místa.

Obecné podklady:

- Dokumentace jednotlivých komponentů.
- Požadavky investora a dalších osob zodpovědných za provoz dotčeného areálu.

2.2 Legislativa a normy

Energetický posudek je proveden podle platných zákonů a vyhlášek legislativy České republiky, dále podle předpisů ČSN platných v době zpracování dokumentace.

3. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

3.1 Předmět energetického posudku

Energetický posudek pro projekt s názvem „Instalace nové fotovoltaické elektrárny s výkonem 891,62 kWp v areálu Plešovec společnosti ČEPRO, a.s.“ byl vypracován pro ověření proveditelnosti opatření v podobě instalace fotovoltaické elektrárny jako zdroje elektrické energie v areálu společnosti ČEPRO, a.s. – Plešovec. Zároveň cílem instalace FVE je i snížení emisí skleníkových plynů, modernizace energetických systémů a zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na konečné spotřebě společnosti ČEPRO, a.s. v závislosti na dotačním titulu. **Projekt představuje instalaci pozemní fotovoltaické elektrárny na parcelách areálu p.**



č. 152/1, 269, 151, 150/2, 271, 150/3, 150/14, 270 o celkovém výkonu 891,62 kWp. Systém je navržen bez bateriového systému.

Hlavním cílem zpracování energetického posudku je ověření dotačních kritérií pro navržené úsporné opatření pro účel žádosti o podporu z MODERNIZAČNÍHO FONDU výzvy MODF – REF+ č. 1/2021 program 2. Nové obnovitelné zdroje v energetice (RES+) - Instalace nových fotovoltaických elektráren s výkonem do 1 MWp (včetně).

Dotační kritéria:

- Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie
- Snížení emisí CO₂
- Nově instalovaný výkon OZE
- Výroba energie z OZE
- Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE

Navržená FVE bude napojena na nové odběrné místo, které bude zřízeno v rámci projektu. V závislosti na tomto faktu nebude hodnocení stávajícího stavu energetického hospodářství relevantní, protože bude v podstatě vznikat nové.

V rámci energetického posudku je vymezeno jedno energetické hospodářství, které bude představovat pouze hospodaření s elektřinou, a to z důvodu, že výše popsané opatření bude mít pouze vliv na tuto energii. Navíc areál je v současné době nevyužíván, a tedy energetická náročnost je téměř nulová.

Řešené parcely jsou umístěny v rámci jednoho energetického hospodářství (areál společnosti ČEPRO, a.s.) na adrese Plešovec 81, 768 11 Chropyně – Plešovec na katastrálním území Plešovec [721743].

3.1.1 Charakteristika hlavních činností, které jsou předmětem energetického posudku

Areál společnosti ČEPRO, a.s. se nachází v obci Plešovec. Společnost ČEPRO, a.s. zajišťuje především přepravu, skladování a prodej ropných produktů. V této oblasti poskytuje přepravní, skladovací a speciální služby ostatním subjektům. Jejím posláním je také ochrana zásob státních hmotných rezerv. Zároveň provozuje síť vlastních čerpacích stanic pod obchodním názvem EuroOil. Akciová společnost ČEPRO vznikla k 1. lednu 1994 privatizací bývalého státního podniku Benzina – původně jako České produktovody a ropovody, a. s.

Předmět podnikání dle OR:

- výroba nebezpečných chemických látek a nebezpečných chemických přípravků a prodej chemických látek a chemických přípravků klasifikovaných jako vysoce toxické a toxické
- podnikání v oblasti nakládání s nebezpečnými odpady
- výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona
- silniční motorová doprava – nákladní provozovaná vozidly nebo jízdními soupravami o největší povolené hmotnosti přesahující 3,5 tuny, jsou-li určeny k přepravě zvířat nebo věcí
- výroba a zpracování paliv a maziv a distribuce pohonných hmot
- prodej kvasného lihu, konzumního lihu a lihovin

Klasifikace ekonomických činností – CZ-NACE:

- 521: Skladování
- 192: Výroba rafinovaných ropných produktů
- 2013: Výroba jiných základních anorganických chemických látek



- 38: Shromažďování, sběr, a odstraňování odpadů, úprava odpadů k dalšímu využití
- 4120: Výstavba bytových a nebytových budov
- 4520: Oprava a údržba motorových vozidel, kromě motocyklů
- 4619: Zprostředkování nespécializovaného velkoobchodu a nespécializovaný velkoobchod v zastoupení
- 467: Ostatní specializovaný velkoobchod
- 4675: Velkoobchod s chemickými výrobky
- 4725: Maloobchod s nápoji
- 4730: Maloobchod s pohonnými hmotami ve specializovaných prodejnách
- 49393: Nepravidelná pozemní osobní doprava
- 4941: Silniční nákladní doprava
- 5590: Ostatní ubytování
- 5610: Stravování v restauracích, u stánků a v mobilních zařízeních
- 620: Činnosti v oblasti informačních technologií
- 63: Informační činnosti
- 6832: Správa nemovitostí na základě smlouvy
- 702: Poradenství v oblasti řízení
- 711: Architektonické a inženýrské činnosti a související technické poradenství
- 74: Ostatní profesní, vědecké a technické činnosti
- 78: Činnosti související se zaměstnáním
- 8292: Balicí činnosti

3.1.2 Popis technických zařízení a systémů včetně popisu kogenerační jednotky, a budov, které jsou předmětem energetického posudku

Popis technických zařízení a systémů:

V současném stavu areál není nijak využíván.

V rámci energetického posudku nebyly analyzovány stávající technické zařízení či systémy stávajících budov, protože nejsou pro dotační titul relevantní a zároveň neovlivňují navržené úsporné opatření.

Popis kogenerační jednotky:

Kogenerační jednotka není umístěna v areálu Plešovec společnosti ČEPRO, a.s., ani není uvažováno o jejím umístění. Z tohoto důvodu není její hodnocení pro tento areál relevantní.

Technologická zařízení:

V současném stavu areál není nijak využíván.

Ve stanoveném energetickém hospodářství se nenacházejí žádné technologické celky či zařízení.

Charakteristika budov:

Zamýšlená fotovoltaická elektrárna bude umístěna na pozemcích areálu společnosti ČEPRO, a.s. na zemi, z tohoto důvodu není relevantní charakteristika stávajících budov nebo stanovení energetické náročnosti stávajících budov.

3.1.3 Situační plán

Identifikace podle katastru nemovitostí:

- Obec: Chropyně [588512]



- Katastrální území: Plešovec [721743]
- Parcelní čísla: 152/1; 269; 151; 150/2; 271; 150/3; 150/14; 270
- Adresa: Plešovec 81, 768 11 Chropyně – Plešovec
- GPS: 49.3342828 N, 17.3837814 E



Obrázek 1: Situační plán (zdroj: ikatastr.cz)



Obrázek 2: Ortofotomapa areálu Litvínov, ČEPRO, a.s. (zdroj: ikatastr.cz)

- **Zájmový pozemek p. č. 152/1:**
 - Parcelní číslo: 152/1



- Číslo LV: 94
- Obec: Chropyně [588512]
- Katastrální území: Plešovec [721743]
- Výměra [m²]: 2 423
- Způsob využití: Jiná plocha
- Druh pozemku: Ostatní plocha
- **Zájmový pozemek p. č. 269:**
 - Parcelní číslo: 269
 - Číslo LV: 94
 - Obec: Chropyně [588512]
 - Katastrální území: Plešovec [721743]
 - Výměra [m²]: 1 021
 - Způsob využití: Jiná plocha
 - Druh pozemku: Ostatní plocha
- **Zájmový pozemek p. č. 151:**
 - Parcelní číslo: 151
 - Číslo LV: 94
 - Obec: Chropyně [588512]
 - Katastrální území: Plešovec [721743]
 - Výměra [m²]: 2 810
 - Způsob využití: Jiná plocha
 - Druh pozemku: Ostatní plocha
- **Zájmový pozemek p. č. 150/2:**
 - Parcelní číslo: 150/2
 - Číslo LV: 94
 - Obec: Chropyně [588512]
 - Katastrální území: Plešovec [721743]
 - Výměra [m²]: 3 321
 - Způsob využití: Manipulační plocha
 - Druh pozemku: Ostatní plocha
- **Zájmový pozemek p. č. 271:**
 - Parcelní číslo: 271
 - Číslo LV: 94
 - Obec: Chropyně [588512]
 - Katastrální území: Plešovec [721743]
 - Výměra [m²]: 541
 - Způsob využití: Jiná plocha
 - Druh pozemku: Ostatní plocha
- **Zájmový pozemek p. č. 150/3:**
 - Parcelní číslo: 150/3
 - Číslo LV: 94
 - Obec: Chropyně [588512]
 - Katastrální území: Plešovec [721743]
 - Výměra [m²]: 2 071
 - Způsob využití: Ostatní komunikace
 - Druh pozemku: Ostatní plocha



- **Zájmový pozemek p. č. 150/14:**
 - Parcelní číslo: 150/14
 - Číslo LV: 94
 - Obec: Chropyně [588512]
 - Katastrální území: Plešovec [721743]
 - Výměra [m²]: 359
 - Způsob využití: Zeleň
 - Druh pozemku: Ostatní plocha
- **Zájmový pozemek p. č. 270:**
 - Parcelní číslo: 270
 - Číslo LV: 94
 - Obec: Chropyně [588512]
 - Katastrální území: Plešovec [721743]
 - Výměra [m²]: 233
 - Způsob využití: Jiná stavba
 - Druh pozemku: Ostatní plocha

Všechny zájmové pozemky jsou ve vlastnickém právu společnosti ČEPRO, a.s., Dělnická 213/12, Holešovice, 170 00 Praha 7.

3.2 Energetické vstupy

3.2.1 Vymezení energetického hospodářství a primárních energetických vstupů

Na základě zákona č. 406/2000 Sb. v platném znění, konkrétně § 2 odst. 1 bod d) je popsán pojem uceleného energetického hospodářství – „*ucelenou částí energetického hospodářství je územně nebo procesně oddělená část energetického hospodářství, kterou je možno na základě měřitelného vstupu a výstupu energie vyčlenit*“. Z důvodu, že řešený projekt se týká pouze úspor primární energie – elektřina, a že tyto části jsou měřitelné, byla zavedena ucelená část energetického hospodářství. Ucelená část energetického hospodářství řeší pouze části energetického hospodářství, které jsou řešeny v rámci opatření. Jelikož se posuzované opatření týká pouze spotřeby el. energie, nejsou zde uváděny ostatní energetické vstupy.

Elektrická energie

Zájmový areál společnosti ČEPRO, a.s. - Plešovec je napojen na distribuční síť elektrické energie EG.D, a.s. (člen skupiny E.ON Distribuce a.s.). V zájmovém areálu se nachází jedno odběrné místo elektřiny s názvem OM č. parc. 152/1 Plešovec a s číslem odběrného místa (EAN 859182400220522561), na napěťové hladině VN – 22 kV. V současné době má areál rezervovaný příkon základního zapojení 75 kW.

Z důvodu nového opatření bude FVE vybudováno nové odběrné místo elektřiny. Místo připojení k DS je pomocí nově vloženého p.b.7A venkovní vedení 22 kV linky VN78o, Plešovec Benzina. Hranice vlastnictví mezi distributorem (EG.D, a.s.) a zákazníkem (ČEPRO, a.s.) určují svislé úsekové odpínače. FVE a areál budou napojeny na DS pomocí nové trafostanice o výkonu 1 000 kVA.

V současné době areál není nijak využíván a spotřeba elektrické energie je téměř nulová. V rámci hodnocení stávajícího odběru elektřiny bude uvažováno s nulovou spotřebou. Tento axiom je možné stanovit i na základě vymezeného předmětu EP především s ohledem na navržené řešení, kdy navržená FVE bude zapojena na nové odběrné místo.

Způsob provedení měření:



Název ukazatele	Hodnota	Jednotka
Typ měření	A	(-)
Umístění měřicího zařízení	VN	(-)
Měřicí transformátory proudu	25 / 5	(A)
Měřicí transformátory napětí	22 000 / 400	(V)

Tabulka 1: Způsob provedení měření

3.2.2 Energetické vstupy za předcházející 2 roky včetně průměrných hodnot, které se získají z účetních dokladů nebo v přepočtu na klimatické podmínky

V následujících tabulkách je uveden přehled energetických vstupů ve formě nakupovaných a dodávaných energií do vymezeného energetického hospodářství, které byly získány z faktur za tyto energie. Spotřeba elektřiny je uvedena vždy za kompletní rok 2019 a 2020.

V současném stavu není areál Plešovec dlouhodobě využíván, odběr elektřiny je téměř nulový. Vstup elektřiny do energetického hospodářství (areál společnosti ČEPRO, a.s. - Plešovec) je pomocí jednoho odběrného místa. Nicméně v rámci navrženého projektu dojde k vybudování nové přípojky elektřiny, proto není stávající místo odběrné místo zahrnuto v rámci hodnocení stávajícího stavu.

Tabulky obsahují údaje v technických jednotkách a ročních peněžních nákladech. Ceny energií jsou uvedeny bez DPH a jsou v nich zahrnuty veškeré distribuční a systémové poplatky.

Soupis základních údajů o energetických vstupech za rok 2019:

Souhrn hodnot vstupních energií pro hodnocené energetické hospodářství za rok 2019						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	-	-	-	-	-
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	-	-	-	-	-
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná pevná paliva	t	-	-	-	-	-
TO	t	-	-	-	-	-
TOEL	t	-	-	-	-	-
Druhovité zdroje ¹⁾	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje ²⁾	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				-	-	-
Změna stavu zásob paliv				-	-	-
Celkem spotřeba paliv a energie				-	-	-

*Tabulka 2: Soupis základních údajů o energetických vstupech za rok 2019***Soupis základních údajů o energetických vstupech za rok 2020:**

Souhrn hodnot vstupních energií pro hodnocené energetické hospodářství za rok 2020						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	-	-	-	-	-
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	-	-	-	-	-
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná pevná paliva	t	-	-	-	-	-
TO	t	-	-	-	-	-
TOEL	t	-	-	-	-	-
Druhové zdroje ¹⁾	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje ²⁾	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				-	-	-
Změna stavu zásob paliv				-	-	-
Celkem spotřeba paliv a energie				-	-	-

*Tabulka 3: Soupis základních údajů o energetických vstupech za rok 2020***Průměrné hodnoty – souhrn za předchozí dvouleté období:**

Souhrn průměrných hodnot vstupních energií pro hodnocené energetické hospodářství						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	-	-	-	-	-
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	-	-	-	-	-
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná pevná paliva	t	-	-	-	-	-



Souhrn průměrných hodnot vstupních energií pro hodnocené energetické hospodářství						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
TO	t	-	-	-	-	-
TOEL	t	-	-	-	-	-
Druhové zdroje ¹⁾	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje ²⁾	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				-	-	-
Změna stavu zásob paliv				-	-	-
Celkem spotřeba paliv a energie				-	-	-

Tabulka 4: Průměrné hodnoty – souhrn za předchozí dvouleté období

3.3 Vlastní zdroje energie, jejichž základní technické ukazatele jsou uvedeny v následující tabulce; součástí těchto údajů je roční bilance výroby energie z vlastních zdrojů energie

V tomto oddíle je obsah přizpůsoben předmětu energetického posudku (dle 480/2012 Sb., postup při zpracování energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona). Energetický posudek obsahuje s ohledem na předmět posudku pouze relevantní údaje.

V rámci energetického posudku byly analyzovány pouze vlastní zdroje elektřiny, které jsou pro daný dotační titul relevantní nebo došlo by k ovlivnění energetické bilance navrženého úsporného opatření.

V současné době se žádné vlastní zdroje elektřiny v energetickém hospodářství nenacházejí.

Následující tabulky obsahují základní ukazatele vlastních energetických zdrojů a roční bilanci výroby energie z vlastních zdrojů včetně vyhodnocení účinnosti užití energie ve zdrojích. Tabulky jsou zpracovány v souladu s přílohou č. 5 k vyhlášce č. 141/2021 Sb.

Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie:

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Roční celková účinnost zdroje [z tabulky b) - (ř. 3 x 3,6 + ř. 7): ř. 12]	(%)	-
2	Roční účinnost výroby elektrické energie [z tabulky b) - ř. 3 x 3,6: ř. 6]	(%)	-
3	Roční účinnost výroby tepla [z tabulky b) - ř. 7: ř. 11]	(%)	-
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny [z tabulky b) - ř. 6: ř. 3]	(GJ/MWh)	-
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla [z tabulky b) - ř. 11: ř. 7]	(GJ)	-
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu [z tabulky b) - ř. 3: ř. 1]	(hod)	-
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu	(hod)	-



[z tabulky b) - (ř. 7: 3,6): ř. 2]

Tabulka 5: Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie – stávající stav

Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie:

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)	-
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	-
3	Výroba elektřiny	(MWh)	-
4	Prodej elektřiny	(MWh)	-
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)	-
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)	-
7	Výroba tepla	(GJ/r)	-
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	-
9	Prodej tepla	(GJ/r)	-
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	-
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	-
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	-

Tabulka 6: Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie – stávající stav

3.4 Rozvody energie; požadované údaje se zjišťují pro hlavní rozvody s následujícími informacemi

V tomto oddíle je obsah přizpůsoben předmětu energetického posudku (dle 141/2021 Sb., postup při zpracování energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona). Energetické posudek obsahuje s ohledem na předmět posudku pouze relevantní údaje. **V rámci EP se posuzují pouze rozvody elektřiny.**

3.4.1 Druh, jeho délka, kapacita, průměr, provedení stáří a technický stav, tloušťka a stav tepelné izolace

Rozvody elektřiny

Detailní popis rozvodů není nutný s ohledem na předmět EP. V současné době není areál využíván.

V rámci opatření je počítáno, že vyrobená elektřina bude dodávána do distribuční sítě. V rámci předmětu není nový návrh spotřebičů a stávající spotřebiče jsou již napojeny na elektrické rozvody i s ohledem na příkon stávajících spotřebičů (dostatečné dimenze). Vnitroareálové rozvody jsou v dobrém technickém stavu. Další parametry rozvodů jako druh, délka, stáří atd. není vyhodnoceno. Příkon a provoz zařízení je již zahrnutý v měřeném profilu spotřeby elektřiny v areálu.

3.4.2 Schémata energetických rozvodů, zhodnotí se jejich stav a vybavenost měřením

V rámci areálu je měřen vstup do areálu z distribuční soustavy, kde je osazeno fakturační měřidlo na VN pomocí měřících transformátorů proudu 25/5 A a měřících transformátorů napětí 22 000/100 V. Typ měření A. Měřící zařízení je umístěno v rozvaděči. Další podružné měřidla nejsou instalována.



Detailní popis rozvodů není nutný s ohledem na vymezený předmět EP. V rámci opatření je počítáno, že vyrobená elektřina bude dodávána do distribuční sítě. V rámci předmětu není nový návrh spotřebičů. Příkon a provoz zařízení je již zahrnutý v měřeném profilu spotřeby elektřiny v areálu.

3.5 Významné spotřebiče energie, kterými jsou údaje o druhu spotřebiče, energetickém příkonu, ročních provozních hodinách, způsobu regulace

V současném stavu není areál využíván.

V návaznosti na předmět EP a výše uvedený fakt nejsou další parametry relevantní a rovněž ani další hodnocení těchto spotřebičů nebude mít vliv na výsledek energetického hodnocení.

3.6 Tepelné technické vlastnosti budov

Tato část vzorové osnovy energetického posudku (dle 141/2021 Sb., postup při zpracování energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona) není relevantní pro tento posudek na základě vymezeného předmětu EP.

3.7 Systém managementu hospodaření s energií podle harmonizované technické normy ČSN EN ISO 50001

Zadavatel nemá v současné zaveden žádný certifikovaný systém Energetického managementu hospodaření energií dle ČSN EN ISO 50001. Společnost má vnitřní systém řízení a kontroly hospodaření energií.

4. VYHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU

V tomto oddíle je obsah přizpůsoben předmětu energetického posudku. (dle 141/2021 Sb., postup při zpracování energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona). Energetický posudek obsahuje s ohledem na předmět posudku pouze relevantní údaje.

4.1 Vyhodnocení účinnosti užití energie

4.1.1 Vyhodnocení spotřeby elektrické energie

Roční spotřeba elektrické energie byla vyhodnocena na základě doložených dat od zadavatele. V energetickém hospodářství se nenacházejí v současné době žádné zdroje elektřiny.

Odběrné místo elektrické energie:

Areál v současné době není využíván.

Další hodnocení odběrného místa elektrické energie přesahuje rámec tohoto energetického posudku a není pro hodnocení navrhovaného úsporného opatření pro energetické analýzy či dotační kritéria relevantní. Energetický posudek obsahuje pouze relevantní údaje na základě vymezeného předmětu EP.

4.1.2 Ve zdrojích energie

V energetickém hospodářství se nenacházejí v současné době žádné zdroje elektřiny.

4.1.3 V rozvodech energie

V tomto oddíle je obsah přizpůsoben předmětu energetického posudku (dle 141/2021 Sb., postup při zpracování energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona). Energetický posudek obsahuje s ohledem na předmět posudku pouze relevantní údaje. **V rámci EP se posuzují pouze rozvody elektřiny.**

Rozvody elektřiny:



Stávající rozvody elektřiny v areálu jsou z hlediska technických požadavků v pořádku (dostačující dimenze atd.). Stávající rozvody nebudou změněny záměrem. Ztráty v těchto rozvodech jsou marginální, tedy zanedbatelné.

V rámci návrhu je počítáno, že opatření bude schopné dodávat vyrobenou elektřinu do všech spotřebičů. Kabelové rozvody jsou dány již příkony stávajících spotřebičů, a tedy není nutné jejich další hodnocení. Kabelové rozvody tedy přenesou potřebný příkon až k spotřebičům.

S ohledem na vymezený předmět EP není další specifikace nutná.

4.1.4 Ve významných spotřebičích energie

Hodnocení stávajících významných spotřebičů přesahuje rámec tohoto energetického posudku a není pro hodnocení navrhovaného úsporného opatření pro energetické analýzy či dotační kritéria relevantní. Tato kapitola se odkazuje na vymezené spotřebiče v rámci kapitoly 3.5.

4.2 Vyhodnocení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí budov

Hodnocení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí budov přesahuje rámec předmětu tohoto energetického posudku a není pro hodnocení navrhovaného úsporného opatření pro energetické analýzy či dotační kritéria relevantní. Energetický posudek obsahuje s ohledem na předmět posudku pouze relevantní údaje.

4.3 Vyhodnocení úrovně systému managementu hospodaření s energií

Zadavatel nemá v současné zaveden žádný certifikovaný systém Energetického managementu hospodaření energií dle ČSN EN ISO 50001. Společnost má vnitřní systém řízení a kontroly hospodaření energií.

4.4 Výchozí roční energetická bilance

Výchozí roční energetická bilance, jejíž tabulkové zpracování je uvedeno v bodu 2.4. přílohy č. 5 k vyhlášce č. 141/2021 Sb.

Celková energetická bilance je stanovena z hodnot energetických vstupů. Roční energetická bilance je sestavena ze spotřeby elektřiny v hodnocených letech, viz kapitola 3.2.

V současném stavu není areál Plešovec nijak využíván, odběr elektřiny je téměř nulový. Vstup elektřiny do energetického hospodářství (areál společnosti ČEPRO, a.s. - Plešovec) je pomocí jednoho odběrného místa. Nicméně v rámci navrženého projektu dojde k vybudování nové přípojky elektřiny, proto není stávající odběrné místo zahrnuto v rámci hodnocení stávajícího stavu, navíc hodnoty spotřeby by byly téměř nulové.

Výchozí roční energetická bilance:

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	-	-	-
2	Změna zásob paliv	-	-	-
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	-	-	-
4	Prodej energie cizím	-	-	-
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř. 3 - ř. 4)	-	-	-



ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)	-	-	-
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)	-	-	-
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)	-	-	-
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)	-	-	-
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)	-	-	-
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)	-	-	-
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	-	-	-
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	-	-	-

Tabulka 7: Výchozí roční energetická bilance

4.5 Popis možností vymezení systémové hranice kogenerační jednotky

Popis možností vymezení systémové hranice kogenerační jednotky podle § 3 odst. 5 vyhlášky č. 37/2016 Sb. není uveden, protože kogenerační jednotka není předmětem tohoto energetického posudku.

4.6 Popis možností měření množství užitečného tepla a možností měření množství spotřebovaného paliva

Popis možností měření množství užitečného tepla a možností měření množství spotřebovaného paliva podle § 7 odst. 4 písm. b) a c) a § 7 odst. 5 a 6 vyhlášky č. 145/2016 Sb., o vykazování elektřiny a tepla z podporovaných zdrojů a k provedení některých dalších ustanovení zákona o podporovaných zdrojích energie, není uveden, protože vysokoúčinná kombinovaná výroba elektřiny a tepla není součástí předmětu tohoto energetického posudku.

5. DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY OPRÁVNĚNÉHO ZPRACOVAT ENERGETICKÝ POSUDEK

5.1 Popis posuzovaného návrhu, vymezení systémové hranice návrhu

Projekt představuje návrh úsporného opatření v podobě instalace vlastního zdroje elektřiny, konkrétně fotovoltaické elektrárny, za účelem snížení energetické náročnosti areálu ČEPRO, a.s. – areál Plešovec. Navržené opatření bude mimo jiné snižovat uhlíkovou stopu areálu či celé společnosti, a to díky instalaci FVE (obnovitelný zdroj elektřiny), kdy dojde k markantní úspoře emisí CO₂ v důsledku nákupu elektřiny. Kromě již popsanych kladných přínosů bude vlastní zdroj elektřiny zajišťovat i finanční úsporu či výnos, a to v podobě snížení nákladů za nákup elektřiny či prodejem přetoků. Nově instalovaná FVE bude dodávat veškerou výrobu do lokální distribuční sítě. Fotovoltaická elektrárna je navržena bez akumulace elektřiny (bateriového systému).

Navržená FVE o výkonu 891,62 kWp bude umístěna uvnitř areálu společnosti ČEPRO, a.s. – Sklad Plešovec. Fotovoltaická elektrárna se bude skládat ze 1 636 kusů panelů AXITEC AXIpremium XXL HC o výkonu 545 Wp každý. Panely a technologie FVE bude umístěna na pozemku p. č. 152/1, p. č. 269, p. č. 151, p. č. 150/2, p. č. 271, p. č. 150/3, p. č. 150/14 a p. č. 270 (viz. soupis pozemků v kapitole 3.1.3 Situační plán tohoto EP). Panely budou mít sklon 10° a budou orientovány na jihozápad (azimut 57°) a severovýchod (azimut -123°).



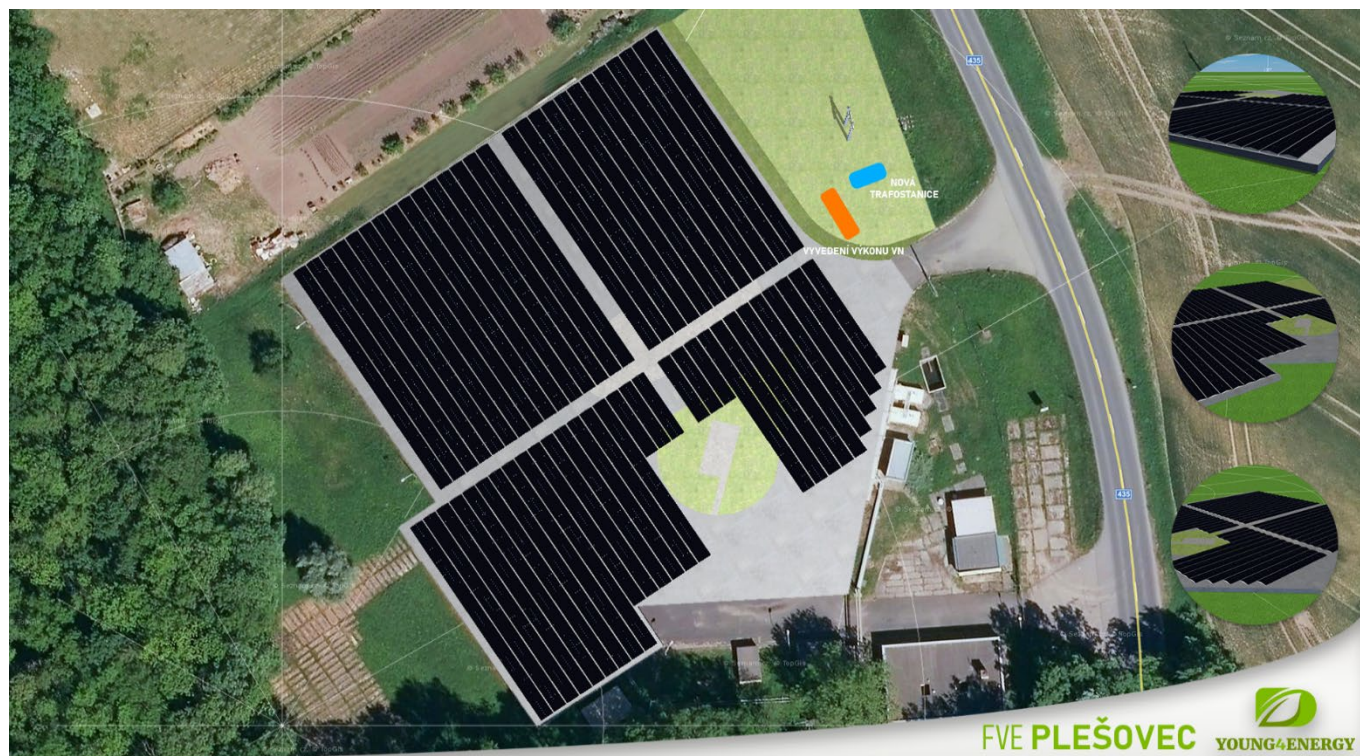
Panely budou instalovány s výkonovými optimizéry. Výkonové optimizéry zaručují snížení energetických ztrát, kterými trpí tradiční FVE systémy jako jsou např. zastínění, nesoulad panelů z výroby, nesoulad způsobený znečištěním, různou teplotou apod. Výkonový optimizér umožňuje získat až o 25 % více energie oproti běžným systémům. V tomto projektu budou použity optimizéry (Add-On), které budou instalovány na dva FV panely (v případě lichého počtu panelů ve stringu bude mít poslední panel samostatný optimizér). Tyto optimizéry (DC/DC měnič) se pak starají o své panely a střídač jen plní funkci konverze stejnosměrného proudu na střídavý (DC/AC). Optimizéry rovněž zajistí bezpečnost a lepší monitoring či servis. Bezpečnost bude především představovat možnost bezpečného požárního zásahu, kdy při vypnutí AC strany na střídači dojde k snižování napětí až na bezpečné pro požární zásah (běžné systémy nedosahují bezpečného napětí (<400 V) ve stringu po vypnutí systému, což neumožňuje požární zásah).

Panely budou umístěny na speciální samozátěžové konstrukci, která bude zatížena pomocí betonových dlažeb nebo bude kotvena do stávajících silničních betonových panelů či asfaltu. V rámci projektu dojde k terénním úpravám, kdy dojde k zrušení travní plochy, která bude nahrazena udusanou šotolinou. Stejně terénní úpravy budou provedeny v místech po bývalých nádržích. Panely s konstrukci budou tedy ukládány na stávající silniční betonové panely nebo novou plochu zhotovenou z udusané šotoliny.

Pro přeměnu stejnosměrného napětí na střídavé bude instalováno 6 kusů střídačů SOLAREEDGE SE120K s technologií SYNERGY o výkonu 120 kW každý. Střídače budou umístěny na speciální hliníkové konstrukci se střískou, kde bude umístěna zbylá technologie FVE, především rozvaděče RAC. Z rozvaděčů RAC bude výkon vedený do nízkonapěťové části nové kioskové trafostanice.

Vyvedení výkonu FVE bude zajištěno pomocí nové kioskové trafostanice s transformátorem o výkonu 1 000 kVA, který bude fungovat na napěťové hladině 0,48/22 kV. FVE bude napojena pomocí kabelů do nízkonapěťové části kioskové trafostanice, odkud bude výkon dále veden na transformátor. Po transformaci napětí bude výkon veden v níže popsaných kabelových trasách. V kioskové trafostanici bude kromě transformátoru a rozvaděče NN umístěn i rozvaděč pro MaR. Rozvaděč MaR bude zajišťovat napojení prvků FVE na řídicí nadřazený řídicí systém. Řídicí systém bude mít za úkol monitoring a řízení FVE, a to jak dle požadavků Provozovatele lokální distribuční soustavy, tak i na základě požadavků provozovatele FVE. Řídicí systém bude obohacený o prediktivní nadstavbu, která zajistí adekvátní reakci na předpověď výroby FVE na základě meteorologických družic, a tedy lepší možnost predikce prodeje případných přetoků.

Pro vyvedení výkonu z nové kioskové trafostanice budou použity tři kabely 22 - AXEKVCEY 50RM/16, které budou napojeny na DS (napěťová hladina 22 kV). Tímto propojem dojde k vyvedení výkonu z nové FVE do vnitroareálových rozvodů či do distribuční sítě provozovatele EG.D, a.s.

**Schéma instalace s vizualizací:***Obrázek 3: Schéma instalace s vizualizací***Technické parametry – Celkový návrh řešení:**

- Celkový instalovaný výkon FVE: 891,62 kWp
 - Celkový počet instalovaných panelů: 1 636 ks
 - Výkon panelu: 545 Wp
 - Počet optimizérů: 818 ks
 - Počet střídačů: 6 ks
 - Výkon střídačů: 6 x 120 kW

Technické parametry FVE – Oblast 1 – Orientace Jihozápad

- Počet instalovaných FV panelů: 818 ks
- Výkon jednoho panelu: 545 Wp
- Orientace panelů (orientace od severu): 237°
- Sklon panelů: 10°
- Výkon FVE – Oblast 1: 445,81 kWp
- Plocha FV panelů – Oblast 1: 2 114 m²
- Počet optimizérů: 409 ks
- Počet a výkon střídačů: INV 1 (120 kW), INV 2 (120 kW), INV 3 (120 kW)
- Faktor dimenzování střídačů: 122,6 %

Technické parametry FVE – Oblast 2 – Orientace Severovýchod

- Počet instalovaných FV panelů: 818 ks
- Výkon jednoho panelu: 545 Wp



- Orientace panelů (orientace od severu): 57°
- Sklon panelů: 10°
- Výkon FVE – Oblast 1: 445,81 kWp
- Plocha FV panelů – Oblast 1: 2 114 m²
- Počet optimizérů: 409 ks
- Počet a výkon střídačů: INV 4 (120 kW), INV 5 (120 kW), INV 6 (120 kW)
- Faktor dimenzování střídačů: 122,6 %

5.2 Roční úspory energie v MWh po realizaci posuzovaného návrhu

5.2.1 Posouzení dosažitelné výroby elektrické energie

Pro posouzení dosažitelné výroby energie byl použit profesionální dynamický simulační program PV*SOL Premium 2021 (R8) (www.pvsol.software), používaný jako průmyslový standard v oblasti posuzování fotovoltaických instalací. Model je používán jak pro posuzování typických řešení, tak i pro posouzení komplikovanějších technických řešení FVE, kdy je nutno uvažovat s efekty stínění. Tento program zahrnuje návrh, kontrolu konfigurace a dynamickou simulaci systému na základě podrobné databáze jednotlivých komponent systému, nastavení a ověření vhodnosti konfigurace systému a výpočet roční výroby elektrické energie se zahrnutím všech klíčových proměnných systému na základě detailních (hodinových) meteorologických dat lokality. Program rovněž umožňuje detailní návrh geometrické konfigurace systému včetně 3D simulace stínění a vlivů stínění na fotovoltaický systém.

Základními vstupy pro modelové vyhodnocení dosažitelné výroby energie byly:

- Měsíční sumy globálního a rozptýleného záření (interpolovaná data pro posuzovanou lokalitu) a data o průměrných měsíčních teplotách.
- Prostorová (3D) konfigurace systému (geografické umístění, azimut a sklon panelů, umístění jednotlivých polí panelů, umístění a rozměry budov způsobujících stínění, zapojení stringů v polích panelů).
- Konfigurace systému viz. kapitola 5.1.

Další použité parametry:

- Ztráty odrazem světla od plochy panelů – jsou zahrnuty přímo v algoritmu výpočtového modelu s použitím modelového algoritmu dle ASHRAE.
- Ztráta odchylkou reálných parametrů od údajů deklarovaných výrobcem = 1,5 % (vzhledem k poměrně úzké výkonové toleranci panelů).
- Výkonové ztráty z napěťového úbytku na bypass diodách = 0,5 %.
- Ztráta nestejnými parametry panelů v řetězci (mismatch loss) = 1 % (předpokládáno je předtřídění panelů podle výsledků flashtestu).
- Ztráta znečištěním panelů (soiling loss) = 2 % (v souladu s doporučeními výrobců panelů pro nastavení parametrů modelu PVSOL).
- Ztráta ve stejnosměrných kabelech – počítána výpočtovým modelem na základě nastavení průřezu a průměrné délky kabeláže. Průřez stejnosměrných kabelů byly nastaveny tak, aby celková ztráta nepřesahovala 3 %.
- Ztráta ve střídavé části kabeláže a spínacích prvcích je stanovena odborným odhadem ve výši max. 2 %.
- Vlastní spotřeba invertorů je zahrnuta do ztrát v invertorech (součást modelu).
- Vlastní spotřeba ostatních prvků elektrárny (monitorovací systém, EZS apod.) je v poměru k výrobě zanedbatelná.

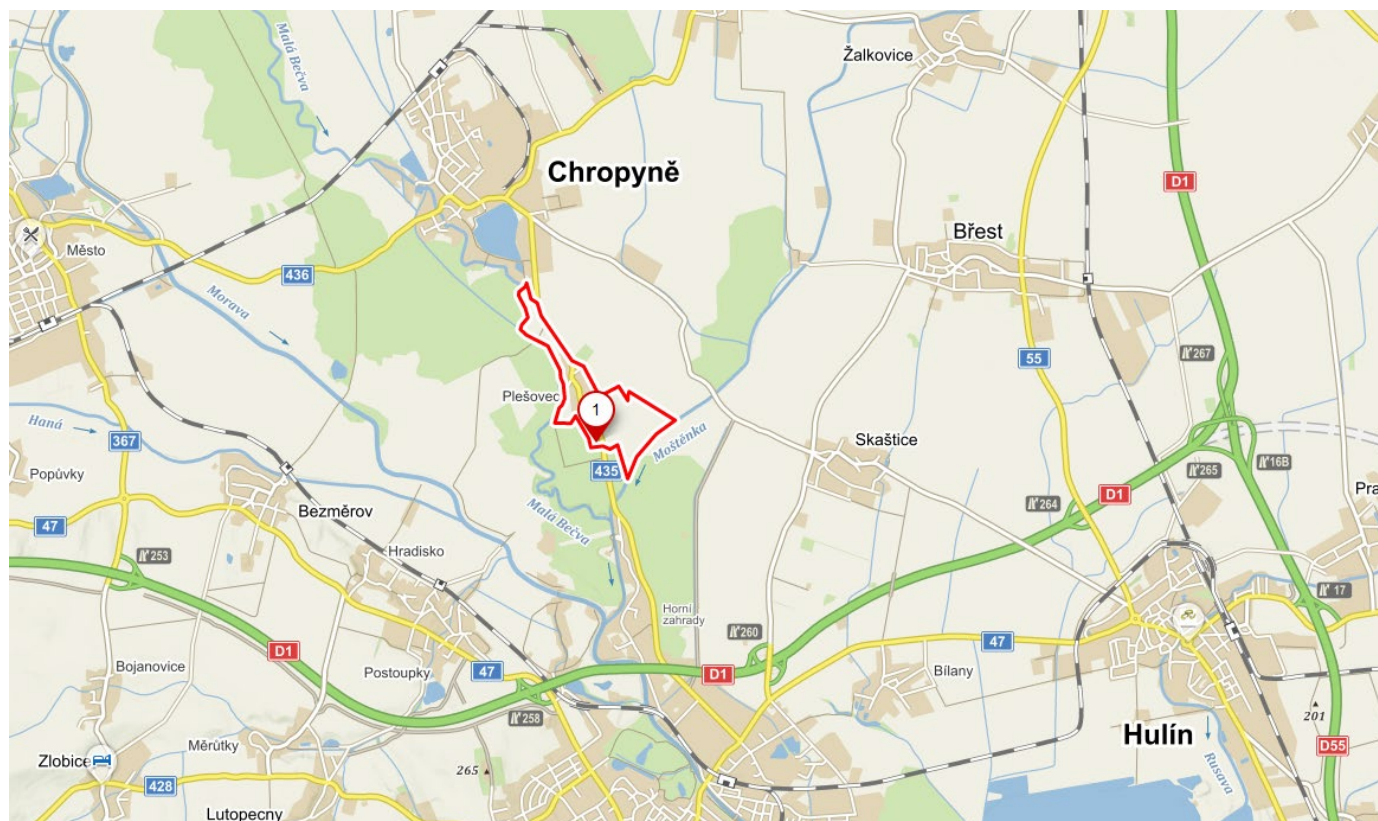


- Ztráty stíněním okolních překážek jsou do simulace zahrnuty. Byly vytvořeny modely okolních překážek.
- Zisky odrazem od země při pokrytí sněhovou pokrývkou – po celý rok je uvažováno albedo okolního povrchu 20 %.

5.2.2 Geografické umístění lokality

Lokalita se nachází na území Zlínského kraje, okres Kroměříž. Geografické souřadnice jsou následující:

- Zeměpisná šířka: 49.3341606 N
- Zeměpisná délka: 17.3838619 E
- Nadmořská výška: 192 m n. m.



Obrázek 4: Umístění lokality v kontextu regionu (zdroj: mapy.cz)

5.2.3 Klimatické podmínky s ohledem na využití sluneční energie v lokalitě

Z hlediska klimatických podmínek jsou pro posouzení fotovoltaického solárního systému důležité především údaje o dopadajícím globálním slunečním záření (pro posouzení energetických zisků) a průměrných venkovních teplotách (pro posouzení teplotních ztrát panelů), v případě detailnějšího posouzení i o dopadajícím rozptýleném (difúzním) záření a rychlostech větru.

Z hlediska klimatických podmínek jsou pro posouzení fotovoltaického solárního systému z hlediska výroby energie nejdůležitější následující parametry:

Globální záření (sestavající z přímé a rozptýlené složky a reprezentující sumu dopadajícího záření za dané časové období. Nejčastěji je prezentováno a používá se globální záření na horizontální plochu, prezentované jako dlouhodobý průměr za určité časové období. Tento parametr je možno přepočíst matematickými vztahy na libovolně orientovanou rovinu a má přímý vztah k výrobě energie ve fotovoltaických systémech.



Teplota vzduchu (prezentovaná jako denní nebo měsíční průměr) má přímý vztah k teplotním ztrátám fotovoltaických systémů vzhledem k závislosti účinnosti fotovoltaických panelů na teplotě.

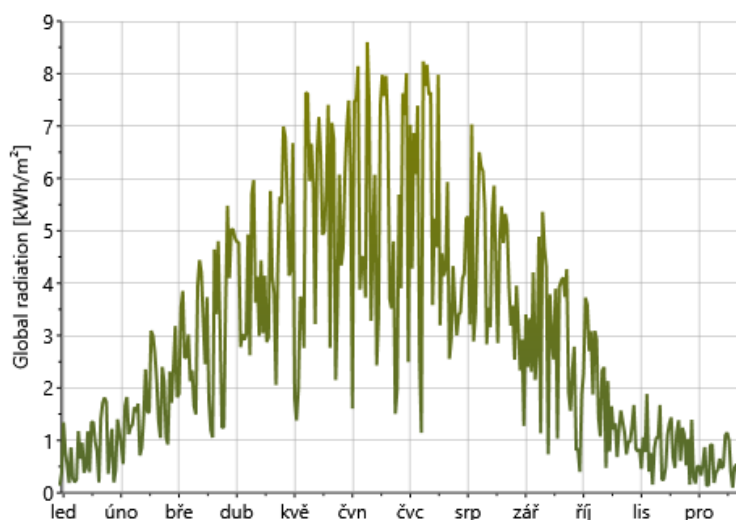
Dalšími parametry, jejichž použití může výrazně zpřesnit proces výpočtu a simulace výroby energie ve fotovoltaických systémech jsou:

Rozptýlené záření (nebo poměr rozptýleného / globálního záření) zlepšuje modelování FV systémů zejména v podmínkách částečného zatížení a zpřesňuje odhad vlivu spektrálních ztrát.

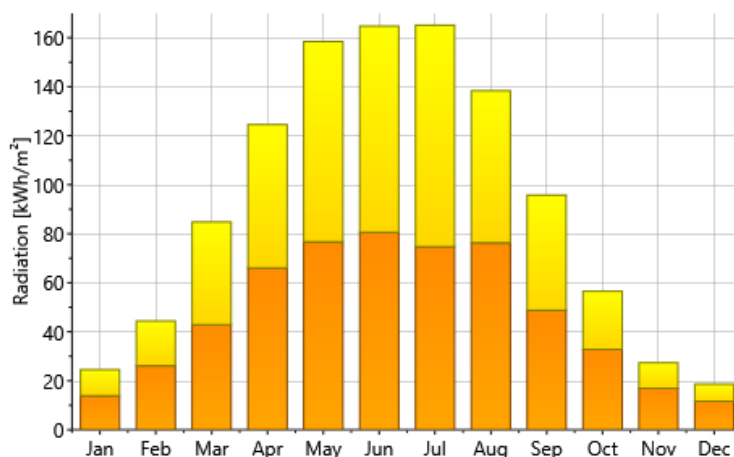
Rychlost větru umožňuje uvažovat a přesněji simulovat efekty chlazení solárních panelů (čímž jsou částečně kompenzovány jejich teplotní ztráty účinnosti).

Z hlediska dopadajícího slunečního záření se posuzovaná lokalita Hněvice nachází v oblasti s průměrnými podmínkami v rámci ČR. Dle Atlasu podnebí ČR (ČHMÚ, 2007) se průměrný roční úhrn dopadajícího globálního záření na horizontální plochu pohybuje od 3 600 do 3 700 MJ/m², z toho podíl přímé složky představuje cca 1 600 ÷ 1 700 MJ/m². Doba slunečního svitu se dle Atlasu podnebí ČR pohybuje cca 1 500 ÷ 1 600 h/rok.

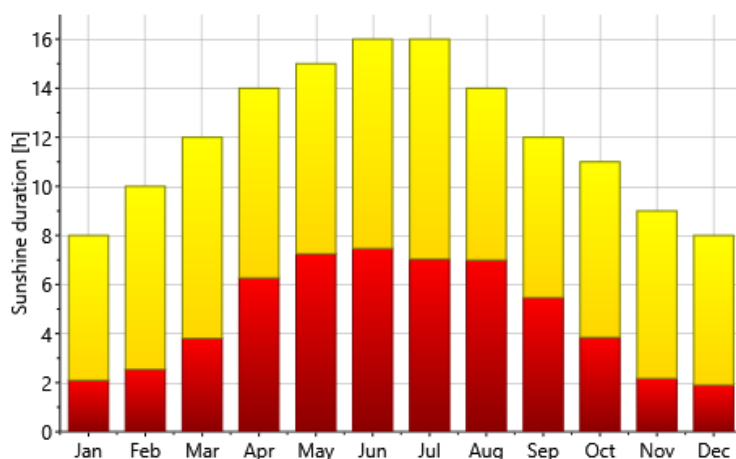
Data z Atlasu podnebí ČR jsou použitelná pouze pro orientaci a pro porovnání situace v lokalitě se zbytkem ČR. Orientační srovnání globálního záření a hodin slunečního svitu se zbytkem ČR je zřejmé z následujícího obrázku.



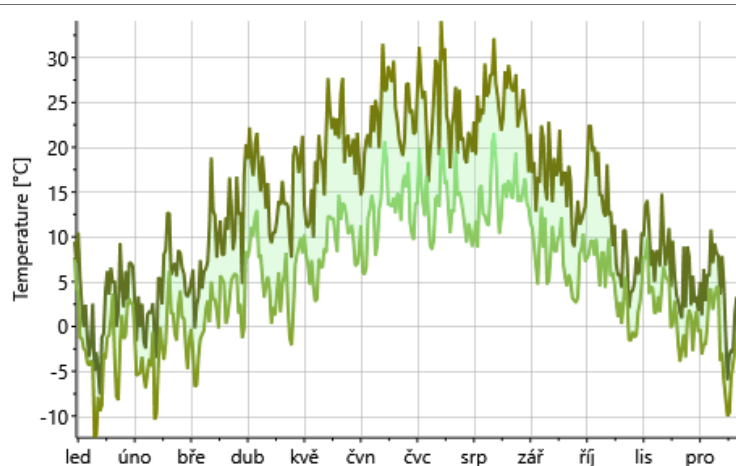
Obrázek 5: Globální záření pro vybranou lokalitu



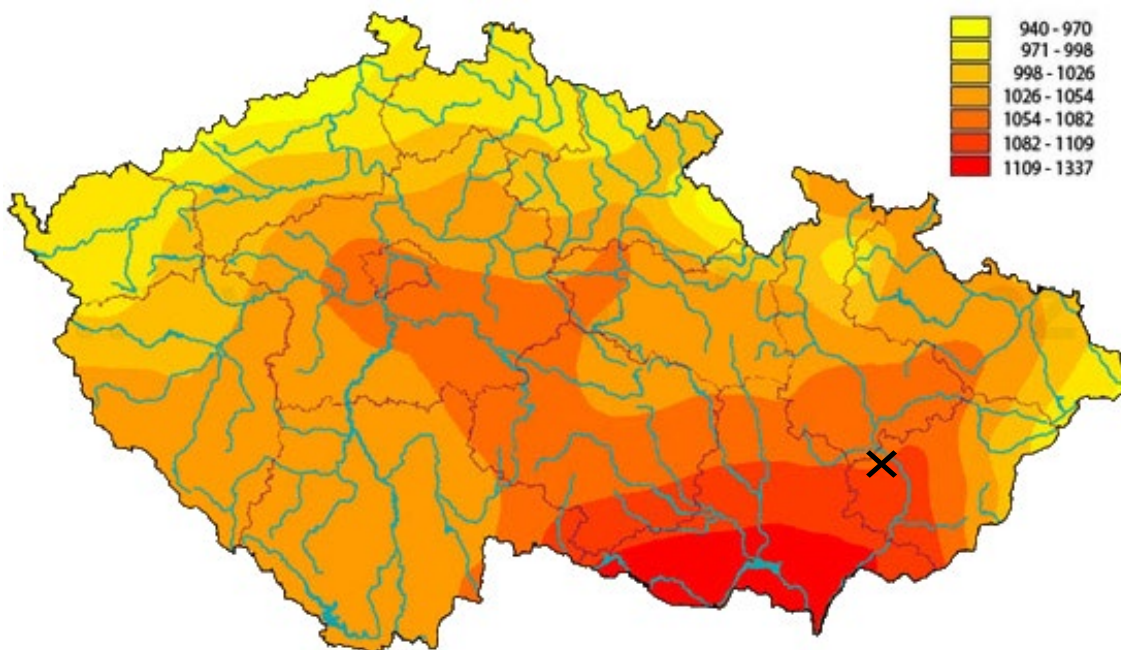
Obrázek 6: Globální záření (Žlutá) a rozptýlené záření (Oranžová) pro vybranou lokalitu



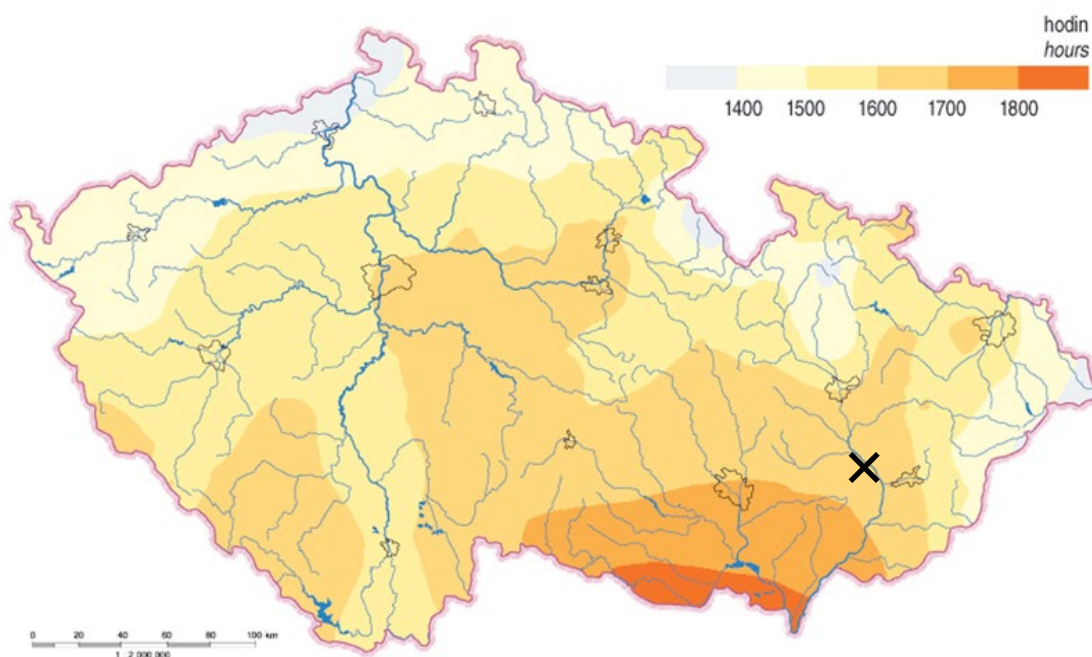
Obrázek 7: Trvání osvětlu (Červená) a Trvání astronomického osvětlu (Žlutá) pro vybranou lokalitu



Obrázek 8: Maximální denní teplota (Tmavě zelená) a minimální denní teplota (Světle zelená) pro vybranou lokalitu



Obrázek 9: Roční úhrn globálního slunečního záření v ČR



Obrázek 10: Mapa trvání slunečního svitu v ČR

5.2.4 Klimatická data pro lokalitu – databáze Meteonorm

Databáze Meteonorm je referenčním zdrojem informací, zahrnujícím velmi rozsáhlý soubor dat z více než 8 000 meteostanic po celém světě a nástroje pro interpolaci a další zpracování meteodat.

Měsíc	Globální záření (kWh/m ²)	Rozptýlené záření (kWh/m ²)	Průměrné měsíční teploty (°C)	Rychlost větru (m/s)
Leden	25	14	-0,3	3,3
Únor	44	26	0,9	3,2
Březen	85	43	4,5	3,5
Duben	125	66	9,9	3,2
Květen	158	77	14,2	3
Červen	165	81	17,7	3
Červenec	165	75	19,4	3
Srpen	138	76	19	2,7
Září	96	49	14,4	2,8
Říjen	57	33	9,4	2,6
Listopad	27	17	4,8	2,8
Prosinec	19	12	1	3,1
Roční hodnota	1 101	567	9,6	3

Tabulka 8: Klimatické podmínky místa (zdroj: Meteonorm)

**5.2.5 Výpočet roční úspory energie**

V současném stavu není areál Plešovec dlouhodobě využíván, odběr elektřiny je téměř nulový. Vstup elektřiny do energetického hospodářství (areál společnosti ČEPRO, a.s. - Plešovec) je pomocí jednoho odběrného místa. Nicméně v rámci navrženého projektu dojde k vybudování nové přípojky elektřiny, proto není stávající místo odběrné místo zahrnuto v rámci hodnocení stávajícího stavu.

Veškerá vyrobená elektřina z FVE bude dodávána do distribuční sítě za účelem prodeje.

Detailní výpočet je uveden v příloze č. 3 – Energetická simulace navrženého opatření, který je součástí tohoto dokumentu.

Výsledky energetické simulace:

Název ukazatele	Hodnota	Jednotka
Výpočetní model	PVSOL	(-)
Meteodata – Lokalita	Plešovec	(-)
Meteodata	Meteonorm	(-)
Počet modulů	1 636	(ks)
Jmenovitý výkon modulů	545	(Wp)
Výkon FVE	891,6	(kWp)
Výroba elektrické energie z FVE	899 741	(kWh/rok)
Roční využitý energetický zisk FV systému	899 741	(kWh/rok)
Energie vyrobená systémem na 1 kWp	1 009,11	(kWh/kWp)
Vyrobená elektřina z fotovoltaické elektrárny určená pro vlastní spotřebu podniku	0	(kWh/rok)
Spotřeba elektřiny areálu za hodnocené období	0	(MWh/rok)
Dodávka elektřiny ze sítě po realizaci opatření	0	(MWh/rok)
Přetoky do distribuční sítě	899 741	(kWh/rok)
Podíl využití vyrobené elektřiny z FVE pro vlastní spotřebu	0	(%)
Podíl pokrytí spotřeby elektřiny areálu solární energií	0	(%)
Podíl vyrobené elektřiny dodané do sítě	100	(%)
Stupeň využití zařízení (poměr mezi skutečnou a teoretickou výrobou energie z FVE)	91,5	(%)
Stupeň soběstačnosti	0	(%)

Tabulka 9: Výsledky energetické simulace

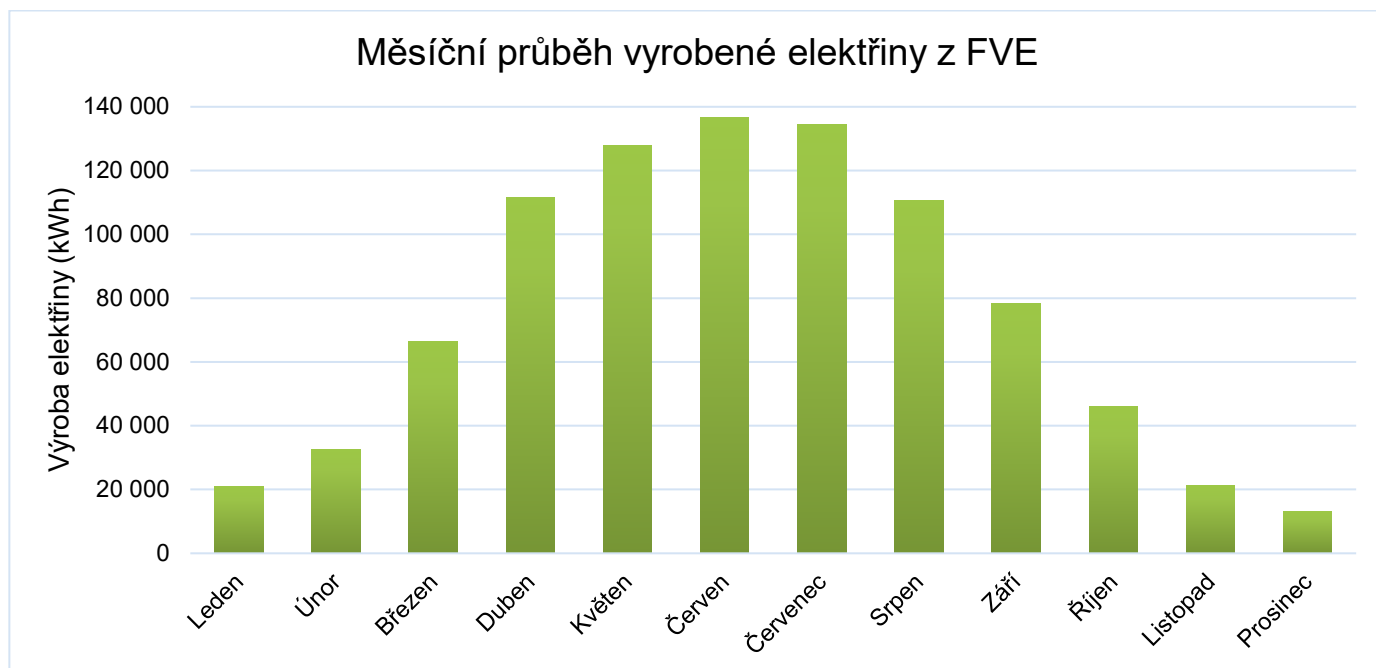
Průběh roční výroby elektřiny po měsících:

Název ukazatele	Výroba el. (kWh)	Podíl na roční výrobě el.
Leden	20 962	2,33 %
Únor	32 480	3,61 %
Březen	66 317	7,37 %
Duben	111 691	12,41 %
Květen	127 835	14,21 %



Červen	136 572	15,18 %
Červenec	134 517	14,95 %
Srpen	110 757	12,31 %
Září	78 378	8,71 %
Říjen	45 949	5,11 %
Listopad	21 153	2,35 %
Prosinec	13 130	1,46 %
Celkem	899 741	100,00 %

Tabulka 10: Průběh roční výroby elektřiny po měsících



Graf 1: Výroba EE z navržené FVE

5.3 Náklady na realizaci posuzovaného návrhu

5.3.1 Investiční náklady

Na celý projekt je vytvořena studie Stavebně technické řešení, která je součástí žádosti o dotaci. V studii je popsáno řešení opatření s výpisem jednotlivých technických parametrů. Součástí studie je rovněž položkový rozpočet, ze kterého vychází celkové investiční náklady na opatření.

Celkové investiční náklady:

Název ukazatele	Hodnota	Jednotka
Měrný investiční náklad na FVE	20 000	(Kč/kWp)
Investiční náklady na FVE	17 832 400	(Kč bez DPH)
Celkové investiční náklady	17 832 400	(Kč bez DPH)

Tabulka 11: Celkové investiční náklady



5.4 Průměrné roční provozní náklady v případě realizace posuzovaného návrhu

Výpočet odhadovaných ročních provozních nákladů vychází z hrubého odhadu provozních nákladů na FVE a také ze zkušeností s obdobnými projekty. K podrobnějšímu výpočtu v současném stavu nejsou k dispozici podklady. K přesnějšímu stanovení provozních nákladů je nutné mimo jiné znát dodavatele technologií, který bude vybrán v následném výběrovém řízení. Odhadované průměrné roční provozní výdaje jsou vyobrazeny v následující tabulce. Uvažované provozní náklady pokrývají především tyto činnosti:

- fyzickou kontrolu, revize,
- základní energetický management a výkaznictví.

Stanovení průměrných roční nákladů:

Název ukazatele	Hodnota	Jednotka
Provozní náklady na FVE systém (revize, kontroly, udržovací opravy)	20 000	(Kč bez DPH/rok)
Provozní náklady na EM a výkaznictví	5 000	(Kč bez DPH/rok)
Celkové roční provozní náklady	25 000	(Kč bez DPH/rok)

Tabulka 12: Průměrné roční provozní náklady

5.5 Průměrné roční výnosy v případě realizace posuzovaného návrhu

Celá výroba bude dodávána do DS za účelem prodeje vyrobené elektřiny na burze. Výnosy za prodej elektřiny byly konzultovány se zástupcem zadavatele energetického posudku.

Stanovení ročních výnosů pro navržené opatření vychází z energetické simulace opatření a ze vstupních hodnot pro stanovení ročních výnosů.

Vstupní hodnoty pro stanovení ročních výnosů:

Název ukazatele	Hodnota	Jednotka
Úspora provozních nákladů za silovou část		
Silová elektřina	1 196,2	Kč/MWh
Daň z elektřiny	28,3	Kč/MWh
Úspora provozních nákladů za silovou část	1 224,5	Kč/MWh
Úspora provozních nákladů za distribuční část		
Cena za použití DS	37,2	Kč/MWh
Cena za systémové služby	93,3	Kč/MWh
Úspora provozních nákladů za distribuční část	130,5	Kč/MWh
Výnosy – Výkup elektřiny		
Cena za BASE LOAD	72,97	EU/MWh
Cena za výkup EE (85 % z BASE LOAD)	1 586,0	Kč/MWh
Kurz ČNB	25,57	Kč/EUR
Výnosy – Výkup elektřiny	1 586,0	Kč/MWh

Tabulka 13: Vstupní hodnoty pro stanovení ročních výnosů

**Stanovení ročních výnosů pro navržené opatření:**

Název ukazatele	Přetoky do DS (MWh)	Výnosy – Výkup elektřiny
Leden	21,0	33 306
Únor	32,5	51 545
Březen	66,3	105 152
Duben	111,7	177 156
Květen	127,8	202 691
Červen	136,6	216 648
Červenec	134,5	213 317
Srpen	110,8	175 729
Září	78,4	124 342
Říjen	45,9	72 797
Listopad	21,2	33 623
Prosinec	13,1	20 777
Celkem	899,8	1 427 083

*Tabulka 14: Stanovení ročních výnosů pro navržené opatření***5.6 Upravenou energetickou bilanci pro posuzovaný návrh**

Upravená energetická bilance vychází ze základní bilance podle vyhlášky, jejíž tabulkové zpracování je uvedeno v bodu 2.4.2 přílohy č. 5 k vyhlášce 141/2021 Sb. Upravená energetická bilance je stanovena pro stávající a navrhovaný stav, kdy vychází ze vstupních dat energií a zároveň zahrnuje vypočtenou úsporu energie díky aplikaci popsaného opatření.

Upravená energetická bilance rovněž zahrnuje energetickou bilanci opatření, která byla stanovena na základě simulace viz. kapitola 5.2.5.

Upravená bilance vychází ze stanovené podmínky a to, že areál v současném stavu není využíván, a tedy spotřeba stávajícího areálu je téměř nulová. V rámci hodnocení tato stávající spotřeba byla stanovena jako nulová, a to s ohledem na navržené řešení, kdy bude FVE napojena na nové odběrné místo.

Upravená energetická bilance zahrnuje finanční úspory vzniklé instalací opatření a roční provozní náklady potřebné na provoz opatření. Naopak upravená energetická bilance ukazuje množství energie prodané jinému subjektu (dodaná do DS), nicméně zde není započten zisk z prodeje (tabulka obsahuje náklady, nikoli výnosy). Tento zisk se projeví až ve výsledném ekonomickém hodnocení.

Stanovení ekonomických přínosů a výdajů:

Název ukazatele	Hodnota	Jednotka
Úspora provozních nákladů za silovou část (uspořená energie VS)	0	(tis. Kč)
Úspora provozních nákladů za distribuční část (uspořená energie VS)	0	(tis. Kč)
Provozní náklady projektu	25	(tis. Kč)



Celková úspora nákladů na energie po realizaci opatření	-25	(tis. Kč)
--	------------	------------------

Tabulka 15: Stanovení ekonomických přínosů a výdajů

Upravená roční energetická bilance:

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	0	0	0	0	0	0
2	Změna zásob paliv	0	0	0	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	0	0	0	0	0	0
4	Prodej energie cizím	0	0	0	3 238,9	899,7	0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř. 3 - ř. 4)	0	0	0	0	0	0
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř. 5)	0	0	0	0	0	0
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)	0	0	0	0	0	0
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)	0	0	0	0	0	0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)	0	0	0	0	0	0
10	Spotřeba energie na větrání	0	0	0	0	0	0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)	0	0	0	0	0	0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	0	0	0	0	0	0
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	0	0	0	0	0	0

Tabulka 16: Upravená energetická bilance

5.7 Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií

Společnost ČEPRO, a.s. nepředpokládá zavedení certifikovaného systému energetického managementu dle ISO 50001.



Z tohoto důvodu doporučujeme nadále sledovat měsíční spotřeby el. energie a vyhodnocovat je např. v závislosti na množství výroby nebo jiném ukazateli, který přímo ovlivňuje spotřebu el. energie.

Nicméně je doporučeno v budoucnosti uvažovat nad zavedením Systém managementu dle ČSN EN ISO 50 001 (Systém managementu hospodaření s energií), který poskytuje metodiku vedoucí ke snižování energetické náročnosti budov či energetických hospodářství (firem, areálů atd.) a neustálému zvyšování energetické účinnosti systémů či snížení energetických ztrát, a především zlepšení hospodaření s energiemi. Systém vychází z kompletních přehledů spotřeb všech systémů (budovy, technologie, technické zařízení budovy aj.), zlepšení sledování spotřeby při všech činnostech a určení energetické využitelnosti a spotřebních limitů pro nejdůležitější využití energií.

Systém hospodaření s energií v podobě energetického managementu je soubor opatření, jejichž cílem je efektivní řízení snižování spotřeby energie. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství.

Energetický management je vhodný v případě realizace úsporných opatření. Díky sledování spotřeb je možné vyhodnotit dosažené úspory, případně navrhnout taková opatření, aby bylo možné dosáhnout úspor v maximální možné míře.

Systém managementu dle ČSN EN ISO 50 001 (Systém managementu hospodaření s energií) poskytuje metodiku vedoucí ke snižování energetické náročnosti budov či energetických hospodářství (firem, areálů atd.) a neustálému zvyšování energetické účinnosti systémů či snížení energetických ztrát, a především zlepšení hospodaření s energiemi. Systém vychází z kompletních přehledů spotřeb všech systémů (budovy, technologie, technické zařízení budovy aj.), zlepšení sledování spotřeby při všech činnostech a určení energetické využitelnosti a spotřebních limitů pro nejdůležitější využití energií.

Podle normy ČSN EN ISO 50001 je energetický management založen na principu neustálého zlepšování, což lze vystihnout hesly: Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej (z anglického: Plan – Do – Check – Act).

Plánuj:

Provádění přezkoumání spotřeby energie a stanovování výchozího stavu, ukazatelů energetické náročnosti, cílů, cílových hodnot a akčních plánů, nezbytných pro dosahování výsledků, které snižují energetickou náročnost.

Dělej:

Zavádění akčních plánů systému hospodaření s energií.

Kontroluj:

Procesy monitorování a měření a klíčové charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost vzhledem k energetické politice, cílům a zprávám o výsledcích.

Jednej:

Provádění opatření k neustálému snižování energetické náročnosti a zlepšování systému hospodaření s energií.

Princip energetického managementu lze také formulovat jako systémový a investičně nenáročný soubor opatření, jehož cílem je postupné dosahování významných úspor energie a zlepšení organizace práce.

Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství, který se skládá zejména z těchto činností:



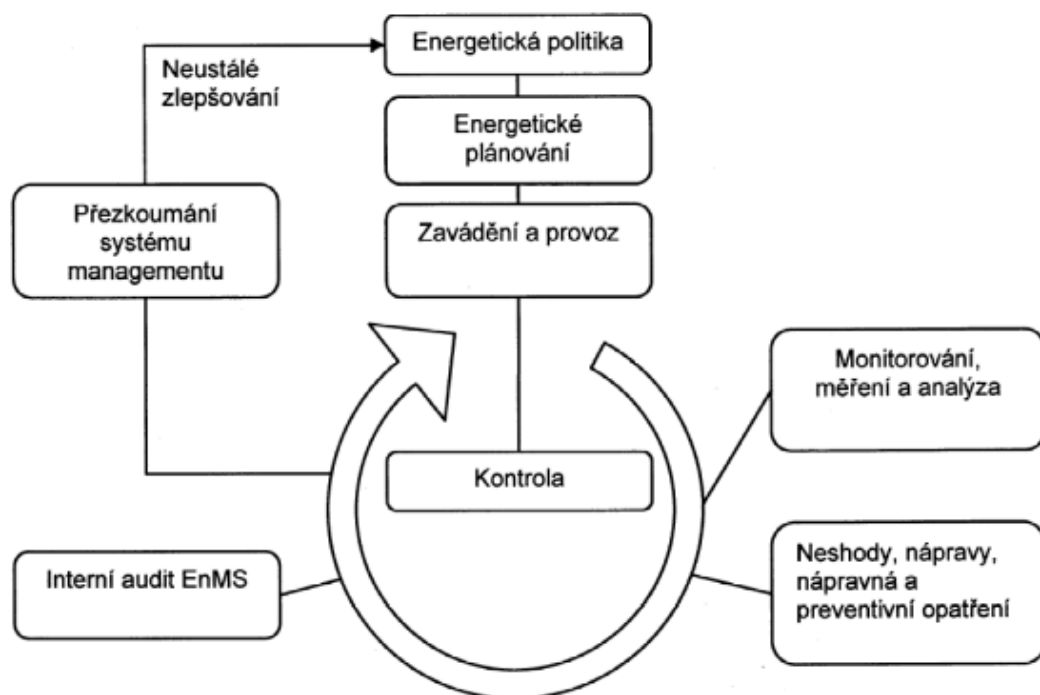
- Měření a zaznamenávání spotřeby energie – data o spotřebě energie (a vody) minimálně v měsíční podrobnosti
- Stanovení potenciálu úspor energie – stanovení výchozího stavu (přezkum spotřeby)
- Realizace opatření
- Vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření
- Porovnávání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených
- Tvorba a aktualizace energetických koncepcí, energetických (akčních) plánů

Cílem zavedení energetického managementu je řízení spotřeby energie za účelem dlouhodobého snižování dopadů na životní prostředí, jehož významným vedlejším efektem je snižování provozních nákladů.

Praxe prokázala, že samotné provedení investičních opatření pro snížení energetické náročnosti (zateplení, výměna oken, výměna zdroje tepla) sama o sobě nezaručuje dlouhodobě udržitelné a nejvyšší možné snížení spotřeby energie. Teprve ve spojení s opatřeními, jako je regulace otopné soustavy a obecně přizpůsobení provozu novému stavu budov a zavedení energetického managementu může tento optimální stav zajistit.

V praxi existují ověřené postupy a příklady, z nichž vyplývá, že díky systematickému energetickému managementu dochází u renovovaných objektů v dlouhodobém horizontu ke snížení spotřeby energie pod úroveň deklarovanou v energetickém auditu a tím i k výraznému zlepšení ekonomické návratnosti daných opatření.

Na následujícím obr. je znázorněn obecný princip energetického managementu.



Obrázek 11: Schéma obecného principu energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001

Návrh koncepce systému energetického managementu doporučujeme realizovat v krocích:

- Zpracování studie, aby bylo možno provést zmapování transformace energie, její distribuce a užití, včetně vyhodnocení stávající úrovně systému podružného měření a postižení skutečných toků energie.



- Zpracovat studii návrhu systému podružného měření a stanovit nezávisle proměnné (např. množství vyrobeného materiálu, venkovní teplota atd.), které ovlivňují spotřebu energie.
- Implementovat principy systému energetického managementu.
- Certifikovat zavedený systém dle ISO 50001.

5.8 Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh

Okrajovými podmínkami pro zpracování předkládaného posudku jsou všechny údaje vstupující do výpočtů technických, ekonomických i environmentálních, které jsou uvedeny v hlavním textu. A zejména výstupy ze studie a energetické simulace opatření.

Energetický posudek byl zpracován za následujících podmínek:

- pro výpočet výroby el. energie pomocí FVE byly uvažovány technické parametry technologie uvedené ve Studii stavebně technologického řešení, geografické umístění lokality, technické řešení, klimatické podmínky s ohledem na využití sluneční energie v místě instalace FVE (dlouhodobé průměry);
- do výpočtu výroby elektrické energie byly zohledněny veškeré možné okolní podmínky, ztráty, a další parametry;
- v rámci hodnocení je uvažováno, že veškerá vyrobená elektřina z navržené FVE bude dodávána do distribuční sítě za účelem prodeje;
- výkupní cena za elektřinu byla stanovena na základě konzultace se zadavatelem, který zohlednil aktuální stav prodeje EE na burzách s prognózou na budoucí vývoj;
- výše investice vychází z předloženého položkového rozpočtu, který je součástí Studie stavebně technologického řešení;
- pro environmentální vyhodnocení bylo užito emisních koeficientů definovaných legislativou (vyhláška č. 140/2021 Sb. v aktuálním znění);
- FVE bude realizována v souladu s podmínkami provozovatele distribuční soustavy a s dokumentem Pravidla provozovatele distribuční soustavy;
- FVE bude realizována v souladu s dotčenou platnou legislativou a dotčenými technickými normami;

Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh:

Označení	Specifikace okrajové podmínky	Měrná jednotka	Hodnota, poznámka, odkaz
001	Výchozí údaje o spotřebě energie	-	Viz. kapitola 3.2
002	Provozní podmínky technických a technologických systémů	h/r, h/den	Není řešeno
003	Počet zaměstnanců	zam.	Není řešeno
004	Diskontní činitel	-	0,04
005	Doba hodnocení	roky	20
006	Cenová hladina výrobků, materiálu a prací	měsíc/r	-
007	Cena el. energie (bez DPH)	Kč/kWh	Není řešeno, vyrobená EE bude dodávána do výkupu za cenu 1586,0 Kč/MWh
008	Cena dodávkového tepla (bez DPH)	Kč/MWh	-



009	Cena zemního plynu (bez DPH)	Kč/MWh	-
010	Cena ostatních paliv a energie (nutno specifikovat jednotlivě)	Kč/MWh	-
011	Cena vody (bez DPH)	Kč/m ³	-
012	Emisní koeficienty znečišťujících látek	-	Viz. kapitola 7.1
013	Emisní koeficienty CO ₂	-	Viz. kapitola 7.1
014	Kritéria hodnocení projektu	-	Viz. kapitola 8 a kapitola 9
015	Specifikace zařízení s kratší dobou životnosti, než je doba hodnocení	Název/ doba životnosti	Panely mají záruku na pokles výkonu na 85 % po dobu 25 let a střídače jsou poddimenzovány výkonem, tedy po 20 letech bude výkon panelů odpovídat výkonu střídačů. Na základě tohoto faktu není uvažováno s reinvesticí do panelů.
016	Specifikace zařízení s delší dobou životnosti delší, než je doba hodnocení	Název/ doba životnosti	-
017	Požadavky na zpracování projektové dokumentace	-	Není řešeno
018	Časové podmínky realizace	-	Není řešeno
019	Ostatní	-	Není řešeno

Tabulka 17: Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh

5.9 Vymezení systémové hranice kogenerační jednotky

Hodnocení vymezení systémové hranice kogenerační jednotky podle § 3 odst. 5 vyhlášky č. 37/2016 Sb. přesahuje rámec tohoto posudku, není pro hodnocení navrhovaného projektu relevantní. Energetický posudek obsahuje s ohledem na předmět posudku pouze relevantní údaje.

5.10 Ekonomickou efektivnost použití přímé metody měření množství užitečného tepla a měření množství spotřebovaného paliva

Hodnocení ekonomické efektivnosti použití přímé metody měření množství užitečného tepla a měření množství spotřebovaného paliva podle § 7 odst. 4 písm. b) a c) a § 7 odst. 5 a 6 vyhlášky č. 145/2016 Sb., o vykazování elektřiny a tepla z podporovaných zdrojů a k provedení některých dalších ustanovení zákona o podporovaných zdrojích energie přesahuje rámec tohoto posudku, není pro hodnocení navrhovaného projektu relevantní.

Energetický posudek obsahuje s ohledem na předmět posudku pouze relevantní údaje.

6. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

Ekonomické vyhodnocení je prováděno bez uvažování dotací či úvěru, tedy s vlastními investičními prostředky, je vypracováno v souladu s přílohou č. 3 k vyhlášce č. 141/2021 Sb. Ekonomická analýza se zabývá vyhodnocením ekonomických přínosů realizace posuzovaného energeticky úsporného



projektu. Cílem ekonomické analýzy je zjistit vhodnost realizace projektu z ekonomického hlediska. Ekonomická analýza byla provedena na základě několika kritérií, z nichž nejdůležitější je současná hodnota v podobě diskontovaného toku hotovosti za dobu životnosti projektu.

Ekonomická analýza se zabývá vyhodnocením energetických, stavebních a organizačních opatření na úsporu energie v objektu. Cílem ekonomické analýzy je zjistit vhodnost realizace jednotlivých opatření z ekonomického hlediska. Ekonomická analýza byla provedena na základě několika kritérií, z nichž nejdůležitější je současná hodnota v podobě diskontovaného toku hotovosti za dobu životnosti. Při zpracování ekonomické analýzy jsou obvykle mateřské vstupní údaje na jedné straně příjmové položky (obvykle v podobě úspory za energie) a na druhé straně výdajové položky (v podobě nákladů vynaložených na realizaci opatření).

6.1 Vstupní údaje

Vstupní údaje pro ekonomickou analýzu jsou získávány takto:

1. dokument Energetická simulace navrženého opatření,
2. položkovým rozpočet,
3. odhad provozních nákladů.

Technické návrhy řešení použité v energetickém posudku jsou provedeny z větší části ve formě odborných odhadů a propočtů.

Při přípravě dalších kroků k realizaci projektu je nezbytné provést další upřesňující práce vycházející z projektové dokumentace konkrétního řešení.

Vstupní údaje pro ekonomické hodnocení vychází z energetické simulace a zároveň ze stanovení provozní nákladů a výnosů, které byly generovány jako úspora nákladů instalací opatření.

Úspory jsou chápány jako rozdíl celkových provozních nákladů v případě, že k realizaci navrhovaných opatření nedojde a v případě, že opatření realizována budou. Jako základ pro výpočet úspor slouží současný stav a příslušné provozní výdaje tak, jak je uvedeno v energetických bilancích.

Diskont:

Pro energetická posouzení pro posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních a evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 0,04 (= diskont 4 %).

Doba porovnání:

Doba hodnocení se obvykle stanovuje na základě životnosti zařízení. V energetickém posudku je doba hodnocení uvažována v souladu s vyhláškou č. 141/2021 Sb., tj. 20 let.

Panely mají záruku na pokles výkonu na 85 % po dobu 25 let a střídače jsou poddimenzovány výkonem, tedy po 20 letech bude výkon panelů odpovídat výkonu střídačů. Nedoje tedy tímto způsobem k snížení výkonu. Na základě tohoto faktu není uvažováno s reinvesticí do panelů.

Cenový vývoj:

Výpočet ekonomické efektivity uvedený v energetickém posouzení by v případě projektů energetické efektivity financovaných z programů podpory ze státních a evropských finančních prostředků nebo



finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů měl být stanoven z hlediska projektu, z tzv. systémového hlediska bez vlivu daní a financování při stálých cenách odpovídající cenám realizace projektu. Z tohoto důvodu je ve výpočtu zahrnut meziroční vzrůst ceny energií o 0 %.

6.2 Výstupní údaje – ekonomická kritéria

Čistá současná hodnota (NPV):

Základem pro určení čisté současné hodnoty je určení toků hotovosti. Toky hotovosti (Cash Flow) jsou rozdílem příjmů a výdajů spojených s projektem v jednotlivých letech. Toky hotovosti v sobě zahrnují veškeré hodnotové změny během života projektu. Pro hodnocení toků hotovosti se tyto upravují převodem z budoucích hodnot do současnosti. Hodnoty jsou zpravidla převedeny do období, kdy dochází k vynaložení největších investic. Takto převedená hodnota se nazývá současná hodnota.

Průběžné pokrytí investic a dalších výdajů příjmy vyjadřuje kumulovaný tok hotovosti, kdy se jednotlivé roční hodnoty průběžně sčítají (kumulují) a představují skutečný hodnotový stav u realizovaného opatření v příslušném roce. Pokud je hodnota kumulovaného toku hotovosti v daném roce záporná, nedošlo v tomto období k pokrytí výdajů projektu jeho příjmy.

Hodnota diskontovaného kumulovaného toku hotovosti v posledním roce se označuje zkratkou NPV (Net Present Value) a slouží jako důležité kritérium pro posuzování a porovnávání projektů a může zohledňovat způsob financování. Vhodnost použití čisté současné hodnoty je dána především tím, že zohledňuje vliv času po celou dobu hodnocení, zahrnuje změnu hodnotových vstupů i výstupů realizace opatření a může zohledňovat způsob financování. Čím vyšší je hodnota NPV, tím je opatření ekonomicky výhodnější. Pokud je hodnota NPV záporná, opatření nelze za daných podmínek realizovat.

Kritérium NPV lze na rozdíl od ostatních kritérií zde zmíněných použít i na opatření, která žádné dodatečné investice nevyžadují. Výsledek pak udává celkový přínos opatření za dobu životnosti vyjádřený v peněžních jednotkách.

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

Kde:

NPV Je čistá současná hodnota (tis. Kč/r)

T_z Je doba životnosti (hodnocení) projektu (roky)

CF_t Jsou roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu) (tis. Kč)

r Je diskont

$(1 + r)^{-t}$ Je odúročitel

IN Jsou náklady na realizaci hodnoceného zařízení či stavby (investiční náklady) v roce 0 v tis. Kč

Vnitřní výnosové procento (IRR):

Vnitřní výnosové procento (IRR – Internal Rate of Return) lze definovat jako takovou úrokovou míru, při které se současná hodnota peněžních příjmů rovná současné hodnotě kapitálových výdajů investice. Při výpočtu IRR se postupuje metodou postupné aproximace. Výsledné procento vyjadřuje výnos (např. IRR = 10 % znamená, že kapitál se během životnosti investice nejen vrátí, ale vynesne dalších 10 %). Hodnota bývá přirovnávána k úrokové míře v bance, do níž by se vložila investice tak, aby poskytla stejný finanční efekt.



Při srovnávání různých variant investičních projektů platí, že ta varianta, která vykazuje větší IRR, je vhodnější. Požadovaná minimální výnosnost se odvozuje od výnosnosti dosahované na kapitálovém trhu.

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

Kde:

T_z	Je doba životnosti (hodnocení) projektu (roky)
t	Hodnocené období (1 až n let)
CF_t	Roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu) (tis. Kč)
IRR	Vnitřní výnosové procento
IN	Jsou náklady na realizaci hodnoceného zařízení či stavby (investiční náklady) v roce 0 v tis. Kč

Reálná doba návratnosti T_{sd} , doba splacení investice za předpokladu diskontní sazby:

Při uvažování současné hodnoty toků hotovosti lze určit dobu, ve které v daném projektu nastane rovnováha mezi příjmy a výdaji. Tato doba se označuje jako diskontovaná doba návratnosti prostředků a lze ji považovat za kritérium se srovnatelnou vypovídací schopností jako NPV. Obecně lze diskontovanou dobu návratnosti stanovit z podmínky $NPV = 0$.

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

Kde:

T_{sd}	Reálná doba návratnosti
r	Diskont
t	Hodnocené období (1 až n let)
CF_t	Roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu) (tis. Kč)
$(1+r)^{-t}$	Odúročitel

Cash Flow:

Tok hotovosti (Cash Flow) v daném roce se pro opatření navržená a hodnocená v rámci energetického auditu stanovuje takto:

$$\text{Cash Flow (CF)} = \text{Úspory (U)} - \text{Investiční náklady (IN)}$$

Úspory (U) – reprezentují změnu provozních nákladů vyvolaných realizací opatření a stanoví se jako rozdíl provozních nákladů před realizací a po realizaci opatření Investiční náklady (IN) – náklady spojené s pořízením energetických zařízení a stavebních konstrukcí (včetně nákladů na přípravu projektu).

6.3 Výsledky ekonomického hodnocení posuzovaného návrhu dle vyhlášky (bez dotace)

Ekonomické hodnocení je prováděno s investičními i provozními náklady bez DPH. Ekonomické hodnocení je provedeno dle podmínek dotačního titulu. Výsledné hodnoty jsou uvedeny v grafu a tabulce níže.



1. Náklady obsahují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu včetně případné reinvestice, pokud je životnost některého opatření (zařízení) kratší než doba hodnocení projektu.
2. Náklady obsahují zejména náklady na obsluhu, servis a revize zařízení.
3. Výpočet ekonomické efektivity uvedený v energetickém posudku by v případě projektů energetické efektivity financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů měl být stanoven z hlediska projektu, z tzv. systémového hlediska bez vlivu daní a financování při stálých cenách odpovídající cenám realizace projektu. Peněžní toky projektu se posuzují bez vlivu předpokládané podpory.
4. Pro energetické posudky pro posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 0,04.

Výsledky ekonomického vyhodnocení (bez dotace):

Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Varianta I	Varianta II
Přínosy projektu celkem *	Kč	-	1 427 083	-
z toho tržby za teplo a elektřinu **	Kč	-	1 427 083	-
Investiční výdaje projektu celkem	Kč	-	17 832 400	-
z toho:				
náklady na přípravu projektu	Kč	-	0	-
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	-	17 832 400	-
náklady na přípojky	Kč	-	0	-
Provozní náklady celkem	Kč/rok	0	25 000	-
z toho:				
náklady na energii	Kč/rok	0	0	-
náklady na opravu a údržbu ¹⁾	Kč/rok	-	25 000	-
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč/rok	-	-	-
ostatní provozní náklady ²⁾	Kč/rok	-	-	-
náklady na znečištění a odpady	Kč/rok	-	-	-
Doba hodnocení	roky	-	20	20
Diskontní činitel ³⁾	-	-	0,04	-
NPV – čistá současná hodnota	tis. Kč	-	1 220,2	-
T_{sd} – reálná doby návratnosti	roky	-	18,1	-
IRR – vnitřní výnosové procento	%	-	4,8	-

Tabulka 18: Výsledky ekonomického vyhodnocení (bez dotace)

Vysvětlivky:

- ¹⁾ Náklady obsahují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu.
²⁾ Náklady obsahují zejména náklady na obsluhu, servis a revizi zařízení.



³⁾ Pro energetické posudky podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 0,04.

* Položka je procentuálně navyšována (distribuční část 1 % p. a., silová část 2 % p. a.) pomocí meziročního nárůstu, položka je v tabulce zobrazena v prvním roce.

** Položka není procentuálně zvyšována, tedy každý rok po dobu hodnocení je totožná.

6.4 Výsledky ekonomického hodnocení posuzovaného návrhu (po dotaci)

6.4.1 Stanovení výše dotace

Stanovení výše dotace je v souladu s pravidly Výzvy MODF – RES+ č.1/2021.

Energetický specialista určil požadovanou výši podpory vztahenou k jednotce instalovaného výkonu. Energetickým specialistou určená jednotková dotace však nesmí překročit maximální jednotkovou výši dotace stanovenou pomocí logaritmických funkcí (níže uvedený vzorec) závislosti výše nákladů na instalovaném výkonu P_{inst} (kWp).

Takto určená maximální výše jednotkové dotace zohledňuje veškeré náklady bezprostředně související s výstavbou FVE včetně vyvolaných investic a je stanovena s ohledem na maximální míru podpory dle podmínek veřejné podpory a odpočet alternativní investice.

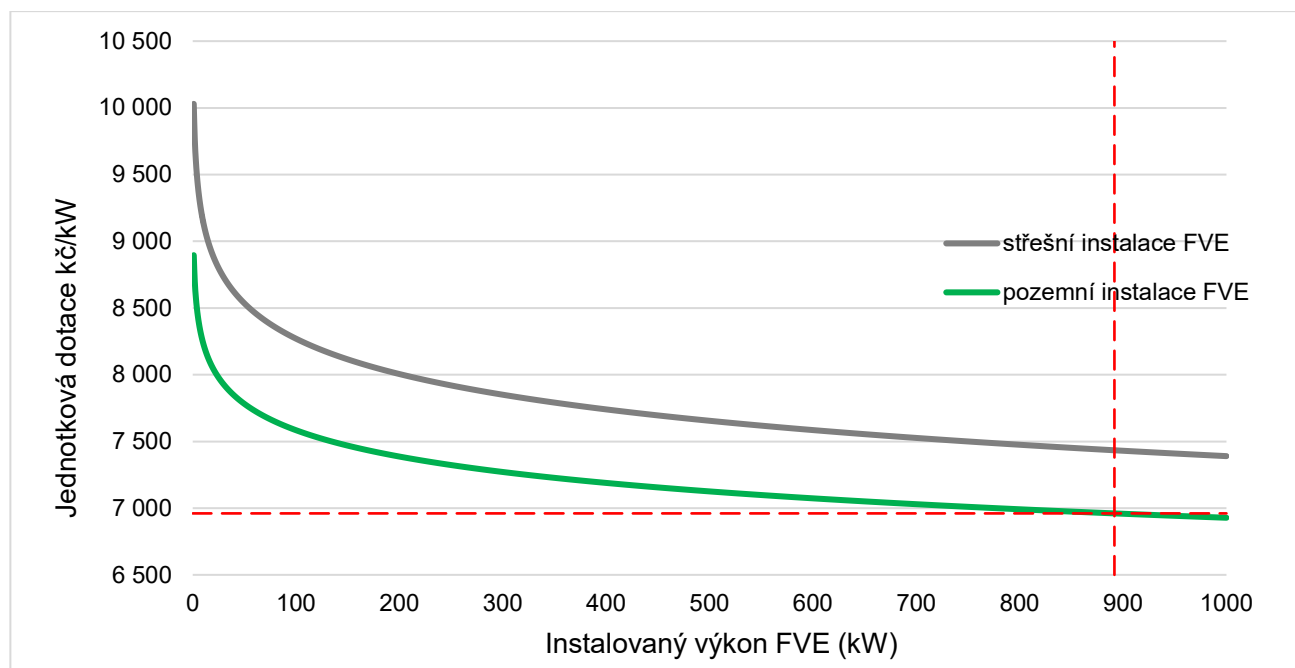
Pozemní a ostatní systémy bez akumulace:

$$Dotace_{max} = 0,35 * (-814 * \ln P_{inst} + 25\,417) * P_{inst}$$

Stanovení maximální výše dotace:

Název ukazatele	Hodnota	Jednotka
Instalovaný výkon FVE	891,62	(kWp)
Maximální dotace [Kč/kWp]	6 961	(Kč/kWp)
Celková výše dotace pro opatření	6 206 222	(Kč)

Tabulka 19: Stanovení maximální výše dotace



Graf 2: Graf závislosti pro stanovení maximální výše dotace



6.5 Ekonomické vyhodnocení (s dotací)

Výsledky ekonomického vyhodnocení (s dotací):

Parametr	Jednotka	Výchozí stav	Varianta I	Varianta II
Přínosy projektu celkem *	Kč	-	1 427 083	-
z toho tržby za teplo a elektřinu **	Kč	-	1 427 083	-
Investiční výdaje projektu celkem	Kč	-	11 626 178	-
z toho:				
náklady na přípravu projektu	Kč	-	0	-
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč	-	11 626 178	-
náklady na přípojky	Kč	-	0	-
Provozní náklady celkem	Kč/rok	0	25 000	-
z toho:				
náklady na energii	Kč/rok	0	0	-
náklady na opravu a údržbu ¹⁾	Kč/rok	-	25 000	-
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč/rok	-	-	-
ostatní provozní náklady ²⁾	Kč/rok	-	-	-
náklady na znečištění a odpady	Kč/rok	-	-	-
Doba hodnocení	roky	-	20	20
Diskontní činitel ³⁾	-	-	0,04	-
NPV – čistá současná hodnota	tis. Kč	-	7 426,4	-
T_{sd} – reálná doby návratnosti	roky	-	10,3	-
IRR – vnitřní výnosové procento	%	-	10,4	-

Tabulka 20: Výsledky ekonomického vyhodnocení (s dotací)

Vysvětlivky:

¹⁾ Náklady obsahují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu.

²⁾ Náklady obsahují zejména náklady na obsluhu, servis a revizi zařízení.

³⁾ Pro energetické posudky podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 0,04.

* Položka je procentuálně navyšována (distribuční část 1 % p. a., silová část 2 % p. a.) pomocí meziročního nárustu, položka je v tabulce zobrazena v prvním roce.

** Položka není procentuálně zvyšována, tedy každý rok po dobu hodnocení je totožná.

6.6 Srovnání ekonomického hodnocení bez / s dotací

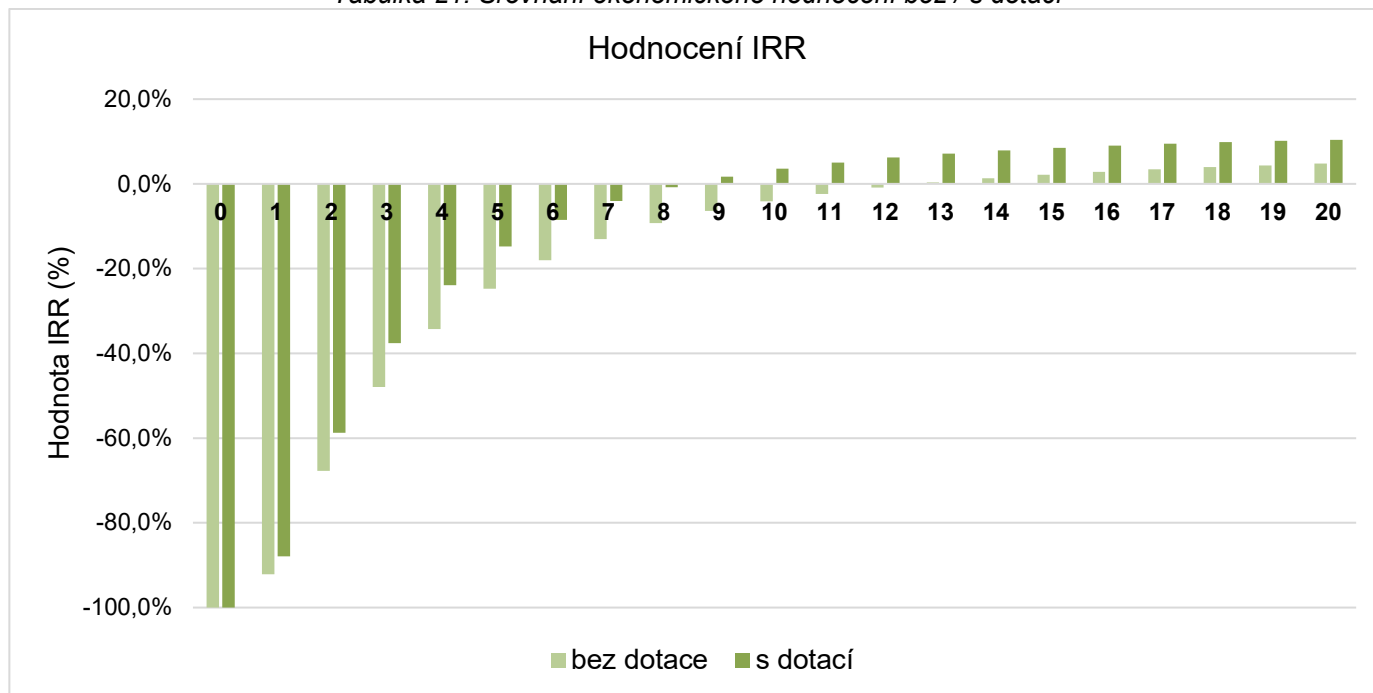
Srovnání ekonomického hodnocení bez / s dotací:

Ekonomické hodnocení					
Bez dotace			S dotací		
NPV (20) =	1 220,150	tis. Kč	NPV (20) =	7 426,372	tis. Kč
IRR (20) =	4,8	%	IRR (20) =	10,4	%
RENTA (20) =	89,781	tis. Kč	RENTA (20) =	546,445	tis. Kč
DDN (roky) =	18,1	let	DDN (roky) =	10,3	let

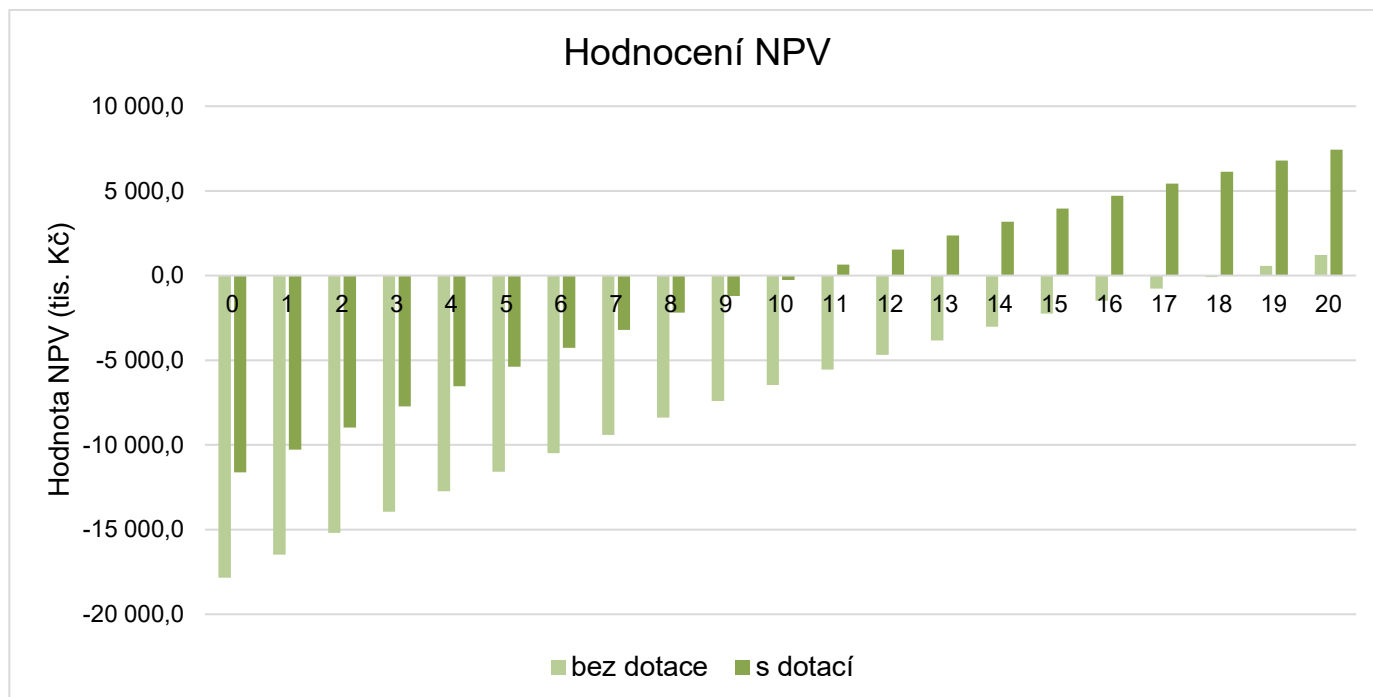


PDN (roky) =	12,7	let	PDN (roky) =	8,3	let
--------------	------	-----	--------------	-----	-----

Tabulka 21: Srovnání ekonomického hodnocení bez / s dotací



Graf 3: Hodnocení IRR



Graf 4: Hodnocení NPV

7. EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ

Posouzení ekologické proveditelnosti pro hodnocení variant opatření v rámci tohoto energetického posouzení se provádí na základě změny emisí znečišťujících látek za současného stavu a stavu po



realizaci navrhovaných variant z globálního hlediska. Je vypracováno v souladu s přílohou č. 4 k vyhlášce č. 141/2021 Sb.

Vyhodnocení posuzovaného energeticky úsporného návrhu z hlediska ochrany životního prostředí bylo provedeno v souladu se zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a vyhláškou č. 415/2012 Sb., kterými se stanovují emisní limity a další podmínky provozování stacionárních zdrojů znečišťování.

Emisní faktory pro elektrickou energii byly převzaty z vyhlášky č. 141/2021 Sb., Vyhláška o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie.

V rámci ekologického hodnocení je v této kapitole počítáno s ekologickým přínosem vlivem snížení energetické náročnosti areálu (snížení spotřeby elektřiny), tedy pouze energetickým přínosem navrženého opatření pro vlastní spotřebu areálu. V rámci navrženého úsporného opatření dochází k vybudování nového odběrného místa, které bude sloužit pro navrženou FVE. Veškerý energetický přínos v podobě výroby elektrické energie bude dodáván do distribuční sítě (přetoky).

V kapitola 9.2 je uvedena jiná metodika hodnocení ekologických přínosů navrženého opatření v souladu s dotačním kritériem.

7.1 Výpočet emisí znečišťujících látek

Emisní faktory uhlíku uvádí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu. Emisní faktory uhlíku jsou definovány jako všeobecné (globální).

Pro stanovení množství znečišťujících látek na jednotku vyrobené či uspořené elektrické energie ze sítě se použijí následující emisní faktory (kg/MWh).

Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie:

Typ paliva/energie	Znečišťující látka							
	NH ₃	VOC	NO _x	SO ₂	TZL	PM _{2,5}	CO	CO ₂
	(kg/MWh)							
Elektřina	0	0,00249	0,56764	0,84124	0,0368	0,02208	0,08621	1011,6

Tabulka 22: Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie

Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie:

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(MWh/rok)	(MWh/rok)
Elektřina	0	0

Tabulka 23: Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Ekologické vyhodnocení:

Parametr	Výchozí stav	Varianta I	Rozdíl	Varianta II	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0	0	0	-	-
PM10	0	0	0	-	-
PM _{2,5}	0	0	0	-	-



SO ₂	0	0	0	-	-
NO _x	0	0	0	-	-
NH ₃	0	0	0	-	-
VOC	0	0	0	-	-
CO ₂	0	0	0	-	-

Tabulka 24: Ekologické vyhodnocení

8. VYJÁDŘENÍ KE SPECIFICKÝM PODMÍNKÁM PŘIJATELNOSTI PROJEKTU

V tabulce uvedené níže je vyjádření energetického specialisty ke specifickým podmínkám přijatelnosti projektu dle Výzvy MODF – RES+Č. 1/2021:

Vyjádření ke specifickým podmínkám přijatelnosti:

Specifické podmínky	Vyjádření ES
<p>Je-li to relevantní, je výrobce elektřiny povinen vybavit výrobu elektřiny dle podmínek stanovených:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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“). 	<p>Splněno – Navržená technologie je v souladu s podmínkami PDS, viz. smlouva o připojení výroby, která je přílohou Studie stavebně technologického řešení.</p>
<p>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.</p>	<p>Splněno – Projekt je podán jako 1 žádost s 1 etapou.</p>
<p>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.</p>	<p>Splněno – vybrané pozemky nespádají do zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa, viz. kapitola 3.1.3.</p>
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fotovoltaické moduly IEC 61215, IEC 61730 Měniče IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu Elektrické akumulátory dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC62620:2014) 	<p>Splněno – navržené fotovoltaické moduly jsou v souladu s normami IEC 61215, IEC 61730, viz. Studie stavebně technologického řešení.</p> <p>Splněno – navržené měniče jsou v souladu s normami IEC 61727, IEC 62116 a IEC 61000 viz. Studie stavebně technologického řešení.</p>



Specifické podmínky	Vyjádření ES
<p>Instalované fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:</p> <p>Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách ¹⁴(STC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku, • 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku, • 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku, • 12,0 % pro tenkovrstvé moduly, • nestanovení pro speciální výrobky a použití¹⁵. <p>Měniče:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 97,0 % (Euro účinnost). 	<p>Splněno – navržené fotovoltaické moduly jsou monokrystalické a mají účinnost 21,09 %, viz. Studie stavebně technologického řešení.</p> <p>Splněno – navržené měniče mají EURO účinnost 98 %, viz. Studie stavebně technologického řešení.</p>
<p>Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotovoltaické moduly <ul style="list-style-type: none"> ○ min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem ○ min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem • Měniče – záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození • Elektrické akumulátory – záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)¹⁶. 	<p>Splněno – navržené fotovoltaické moduly mají lineární záruku 25 let s poklesem max. na 85 % a produktovou záruku 15 let, viz. Studie stavebně technologického řešení.</p> <p>Splněno – navržené měniče mají produktovou záruku 20 let, viz. Studie stavebně technologického řešení.</p>
<p>Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.</p>	<p>Splněno – Navržené měniče budou vybaveny diskretní říditelností.</p>
<p>Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou¹⁷ v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE¹⁸.</p>	<p>Splněno – Bateriový systém není součástí navrhovaného projektu.</p>
<p>V případě bateriové akumulace nejsou podporovány technologie na bázi olova, NiCd, ani NiMH.</p>	<p>Splněno – Bateriový systém není součástí navrhovaného projektu.</p>

Tabulka 25: Vyjádření ke specifickým podmínkám přijatelnosti

¹⁰ V případě, kdy žadatel zvažuje realizovat projekt v etapách, jejichž navazující realizace bude probíhat v kratším intervalu než 3 roky od doby ukončení realizace předchozí etapy, bude takový projekt považován za jeden samostatný projekt s celkovým součtovým instalovaným výkonem.

¹¹ Ve smyslu zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, v platném znění.

¹² Ve smyslu zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon), v platném znění.

¹³ Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17065:2013.

¹⁴ Standardní testovací podmínky (Standard Test Conditions) – intenzita záření 1000 W/m², spektrum AM1,5 Global a teplota modulu 25 °C.

¹⁵ Např. agrofotovoltaika se sunshare technologií, speciální fotovoltaické krytiny, technologie určené pro ploché střechy s nízkou nosností.

¹⁶ Např. baterie s nominální kapacitou 1 kWh musí být schopna dodat za dobu své životnosti min. 2 400 kWh energie.

¹⁷ Kapacitou bateriového úložiště se rozumí „využitelná kapacita úložiště“. Tato kapacita musí být prokázána garančními testy při uvedení systému do provozu.

¹⁸ Pro potřeby této výzvy odpovídá instalovanému výkonu FVE 1kWp hodnota teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE ve výši 1 kWh.



9. ZÁVAZNÉ (POVINNÉ) INDIKÁTORY PROJEKTU

Indikátory jsou stanoveny dle bodu 13. Přínos projektu a vykazované ukazatele (indikátory) výzvy MODF – RES+Č. 1/2021.

9.1 Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie

Pro navržené úsporné opatření – instalace FVE (OZE) byla provedena energetická simulace, která je součástí přílohy č. 3 – Energetická simulace navrženého opatření, kdy výsledky z této simulace je možné nalézt rovněž v kapitole 5.2. Výsledky této energetické simulace sloužily jako vstupní hodnoty pro výpočet závazného (povinného) indikátoru – Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie.

V návaznosti na vymezený předmět energetického posudku je hodnocený pouze energonositel – elektrická energie.

Celková neobnovitelná primární energie pro výchozí stav:

Ergonositel	Energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Neobnovitelná primární energie
(-)	(kWh/rok)	(-)	(kWh/rok)
Elektrická energie	0	2,6	0
Celková neob. primární energie pro výchozí stav	-	-	0

Tabulka 26: Celková neob. primární energie pro výchozí stav

Celková neobnovitelná primární energie pro navrhovaný stav

Ergonositel	Energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Neobnovitelná primární energie
(-)	(kWh/rok)	(-)	(kWh/rok)
Elektrická energie	0	2,6	0
Elektřina – dodávaná mimo areál	899,7	-2,6	- 2 339,2
Celková neob. primární energie pro navrhovaný stav	-	-	- 2 339,2

Tabulka 27: Celková neobnovitelná primární energie pro navrhovaný stav

Závazný (povinný) indikátor – Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie:

Parametr	Hodnota	Jednotka
Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie	2 339,2	MWh/rok

Tabulka 28: Závazný (povinný) indikátor – Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie

9.2 Snížení emisí CO₂

Hodnocení snížení emisí CO₂ v návaznosti na dotačních kritériích se liší oproti ekologickému hodnocení dle vyhlášky 141/2021 v kapitole 6. Do hodnocení snížení emisí CO₂ jsou zahrnuty kromě snížení globálních emisí v stanovením energetickým hospodářství i případné snížení globálních emisí prodejem vyrobeném



EE do distribuční soustavy. Zjednodušeně je snížení emisí CO₂ vypočteno na základě množství vyrobené elektřiny za rok navrženým opatřením.

Pro navržené úsporné opatření – instalace FVE (OZE) byla provedena energetické simulace, která je součástí přílohy č. 3 – Energetická simulace navrženého opatření, kdy výsledky z této simulace je možné nalézt rovněž v kapitole 5.2. Výsledky této energetické simulace sloužily jako vstupní hodnoty pro výpočet závazného (povinného) indikátoru – Snížení emisí CO₂.

V návaznosti na vymezený předmět energetického posudku je hodnocený pouze energonositel – elektrická energie.

Emisní faktor pro elektřinu je převzat z vyhlášky č. 141/2021 Sb., Vyhláška o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie. Emisní faktor je stejný pro elektřinu sloužící pro vlastní spotřebu i pro elektřinu pro dodávku mimo energetické hospodářství. Faktor pro elektrickou energii je roven 1 011,6 kgCO₂/MWh.

Závazný (povinný) indikátor – Snížení emisí CO₂:

Parametr	Hodnota	Jednotka
Množství vyrobené EE z FVE	899,7	MWh/rok
Snížení emisí CO₂	910,2	tCO₂/rok

Tabulka 29: Závazný (povinný) indikátor – Snížení emisí CO₂

9.3 Nově instalovaný výkon OZE

Jako obnovitelný zdroj energie jsou použity fotovoltaické panely. Podrobný návrh nově instalované fotovoltaické elektrárny je v příloze číslo 3 – Energetická simulace navrženého opatření.

Závazný (povinný) indikátor – Nově instalovaný výkon OZE:

Parametr	Hodnota	Jednotka
Nově instalovaný výkon OZE	0,89162	MWp

Tabulka 30: Závazný (povinný) indikátor – Nově instalovaný výkon OZE

9.4 Výroba energie z OZE

Pro navržené úsporné opatření – instalace FVE (OZE) byla provedena energetické simulace, která je součástí přílohy č. 3 – Energetická simulace navrženého opatření, kdy výsledky z této simulace je možné nalézt rovněž v kapitole 5.2. Výsledky této energetické simulace sloužily jako vstupní hodnoty pro výpočet závazného (povinného) indikátoru – Výroba energie z OZE.

Závazný (povinný) indikátor – Výroba energie z OZE:

Parametr	Hodnota	Jednotka
Množství vyrobené EE z FVE (OZE)	899,7	MWh/rok

Tabulka 31: Závazný (povinný) indikátor – Výroba energie z OZE

9.5 Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE

V hodnoceném projektu není instalovaná akumulace elektrické energie z obnovitelných zdrojů energie.



9.6 Souhrnná tabulka indikátorů

Níže je uvedena tabulka se stanovenými hodnotami závazných (povinných) indikátorů dle pravidel výzvy MODF – RES+ č. 1/2021.

Souhrnná tabulka závazných (povinných) indikátorů:

Seznam závazných indikátorů (jednotka)	Popis indikátorů	Splnění
Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie ¹ [MWh/rok]	Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie v souvislosti s realizací projektu v MWh za rok.	2 339,2
Snížení emisí CO ₂ [tCO ₂ /rok]	Snížení emisí CO ₂ v souvislosti s realizací projektu v tunách oxidu uhličitého za rok.	910,2
Nově instalovaný výkon OZE [MWp]	Výkon nově realizovaného zdroje OZE v MW (členění dle typu zdroje).	0,89162
Výroba energie z OZE [MWh/rok]	Minimální objem vyrobené energie z OZE v MWh za rok.	899,7
Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE [MWh]	Nově instalovaná využitelná kapacita akumulace elektrické energie z OZE v MWh.	-

Tabulka 32: Souhrnná tabulka závazných (povinných) indikátorů

¹ Pro výpočet indikátoru v rámci Energetického posudku aplikovat přepočtení (s využitím vyrobené energie na FVE) na základě faktorů primární energie z neobnovitelných zdrojů dle přílohy č. 3 vyhlášky č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov.

10. ZÁVĚRY ENERGETICKÉHO POSUDKU

Posudek je zpracován jako verifikace projektu „Instalace nové fotovoltaické elektrárny s výkonem 891,62 kWp v areálu Plešovec společnosti ČEPRO, a.s.“ pro žádost o dotaci z MODERNIZAČNÍHO FONDU výzvy MODF – REF+ č. 1/2021 program 2. Nové obnovitelné zdroje v energetice (RES+) Instalace nových fotovoltaických elektráren s výkonem do 1MWp (včetně).

Závazné (povinné) indikátory projektu:

Hodnoty závazných indikátorů jsou prokázány tímto energetickým posudkem a v případě jejich neplnění může dojít ke krácení dotace.

1. Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie

- Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie v souvislosti s realizací projektu v MWh za rok.
- Prokázání indikátoru je možné vidět v kapitole 9.1.
 - **Snížení spotřeby primární neob. energie: 2 339,2 MWh/rok**

2. Snížení emisí CO₂

- Snížení emisí CO₂ v souvislosti s realizací projektu v tunách oxidu uhličitého za rok.
- Prokázání indikátoru je možné vidět v kapitole 9.2.
 - **Snížení emisí CO₂: 910,2 tCO₂/rok**

**3. Nově instalovaný výkon OZE**

- Výkon nově realizovaného zdroje z OZE v MW (členění dle typu zdroje).
- Prokázání indikátoru je možné vidět v kapitole 9.3.

○ **Nově instalovaný výkon OZE:** **0,89162 MW**

4. Výroba energie z OZE

- Minimální objem vyrobené energie z OZE v MWh za rok.
- Prokázání indikátoru je možné vidět v kapitole 9.4.

○ **Výroba energie z OZE:** **899,7 MWh/rok**

Energetický posudek projektu „Instalace nové fotovoltaické elektrárny s výkonem 891,62 kWp v areálu Plešovec společnosti ČEPRO, a.s.“ pro dotační program MODERNIZAČNÍHO FONDU výzvy MODF – REF+ Č. 1/2021 program 2. Nové obnovitelné zdroje v energetice (RES+) Instalace nových fotovoltaických elektráren s výkonem do 1MWp (včetně), byl proveden s cílem verifikovat záměry tohoto dotačního projektu, stanovit úspory ve spotřebě energie a energetických provozních nákladů a zároveň získat nezávislý pohled na posuzovaný projekt.

Posuzovatel – energetický specialista – DOPORUČUJE uvedený projekt k realizaci.



PŘÍLOHY ENERGETICKÉHO POSUDKU

„Instalace nové fotovoltaické elektrárny s výkonem 891,62 kWp v areálu Plešovec společnosti ČEPRO, a.s.“

Seznam příloh:

Příloha č. 1 – Evidenční list energetického posouzení

Příloha č. 2 – Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 sb.

Příloha č. 3 – Energetická simulace navrženého opatření

Příloha č. 4 – Ekonomické hodnocení

**PŘÍLOHA Č. 1 - EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSUDKU**

Evidenční list dle vyhlášky 141/2021 Sb., o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie, které stanovuje podobu Evidenčního listu energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Evidenční číslo

387600.0

1. Část – Identifikační údaje**1. Jméno (jména) příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP**

ČEPRO, a.s.

2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, popřípadě adresa pro doručování

a) ulice

Dělnická

b) č.p./č.o.

213/12

c) část obce

Holešovice

d) obec

Praha

e) PSČ

170 00

f) email

-

g) telefon

-

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

60193531

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

Mgr. Jan Duspěva, předseda představenstva
Ing. František Todt, člen představenstva

b) kontakt

-

5. Předmět energetického posudku

a) název

Instalace nové fotovoltaické elektrárny s výkonem 891,62 kWp v areálu Plešovec společnosti ČEPRO, a.s.

b) adresa nebo umístění

Areál společnosti ČEPRO, a.s. v Plešovci – p.č. 152/1, 269, 151, 150/2, 271, 150/3, 150/14, 270 v k.ú. Plešovec [721743]

c) popis předmětu energetického posudku

Energetický posudek pro projekt s názvem „Instalace nové fotovoltaické elektrárny s výkonem 891,62 kWp v areálu Plešovec společnosti ČEPRO, a.s.“ byl vypracován pro ověření proveditelnosti opatření v podobě instalace fotovoltaické elektrárny jako zdroje elektrické energie v areálu společnosti ČEPRO, a.s. – Plešovec. Zároveň cílem instalace FVE je i snížení emisí skleníkových plynů, modernizace energetických systémů a zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na konečné spotřebě společnosti ČEPRO, a.s. v závislosti na dotačním titulu. Projekt představuje instalaci pozemní fotovoltaické elektrárny na parcelách areálu p. č. 152/1, 269, 151, 150/2, 271, 150/3, 150/14, 270 o celkovém výkonu 891,62 kWp. Systém je navržen bez bateriového systému.

Hlavním cílem zpracování energetického posudku je ověření dotačních kritérií pro navržené úsporné opatření pro účel žádosti o podporu z MODERNIZAČNÍHO FONDU výzvy MODF – REF+ č. 1/2021 program 2. Nové obnovitelné zdroje v energetice (RES+) Instalace nových fotovoltaických elektráren s výkonem do 1 MWp (včetně).

Dotační kritéria:

- Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie
- Snížení emisí CO₂
- Nově instalovaný výkon OZE
- Výroba energie z OZE
- Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE



Navržená FVE bude napojena na nové odběrné místo, které bude zřízeno v rámci projektu. V závislosti na tomto faktu nebude hodnocení stávajícího stavu energetického hospodářství relevantní, protože bude v podstatě vznikat nové.

V rámci energetického posudku je vymezeno jedno energetické hospodářství, které bude představovat pouze hospodaření s elektřinou, a to z důvodu, že výše popsané opatření bude mít pouze vliv na tuto energii. Navíc areál je v současné době nevyužíván, a tedy energetická náročnost je téměř nulová.

2. Část – Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

1. Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie
2. Výroba energie z OZE

2. Ekologická kritéria

1. Snížení emisí CO₂

3. Ekonomická kritéria

1. Ekonomická kritéria nejsou definována.

4. Technická a ostatní kritéria

1. Nově instalovaný výkon OZE
2. Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE

3. Část – Popis stávajícího stavu předmětu energetického posudku

1. Charakteristika hlavních činností

Areál společnosti ČEPRO, a.s. se nachází ve městě Plešovec. Společnost ČEPRO, a.s. zajišťuje především přepravu, skladování a prodej ropných produktů. V této oblasti poskytuje přepravní, skladovací a speciální služby ostatním subjektům. Jejím posláním je také ochrana zásob státních hmotných rezerv. Zároveň provozuje síť vlastních čerpacích stanic pod obchodním názvem EuroOil. Akciová společnost ČEPRO vznikla k 1. lednu 1994 privatizací bývalého státního podniku Benzina – původně jako České produktovody a ropovody, a. s.

Předmět podnikání dle OR:

- výroba nebezpečných chemických látek a nebezpečných chemických přípravků a prodej chemických látek a chemických přípravků klasifikovaných jako vysoce toxické a toxické
- podnikání v oblasti nakládání s nebezpečnými odpady
- výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona
- silniční motorová doprava – nákladní provozovaná vozidly nebo jízdními soupravami o největší povolené hmotnosti přesahující 3,5 tuny, jsou-li určeny k přepravě zvířat nebo věcí
- výroba a zpracování paliv a maziv a distribuce pohonných hmot
- prodej kvasného lihu, konzumního lihu a lihovin

Klasifikace ekonomických činností – CZ-NACE:

- 521: Skladování
- 192: Výroba rafinovaných ropných produktů
- 2013: Výroba jiných základních anorganických chemických látek
- 38: Shromažďování, sběr, a odstraňování odpadů, úprava odpadů k dalšímu využití
- 4120: Výstavba bytových a nebytových budov
- 4520: Oprava a údržba motorových vozidel, kromě motocyklů
- 4619: Zprostředkování nespecializovaného velkoobchodu a nespecializovaný velkoobchod v zastoupení
- 467: Ostatní specializovaný velkoobchod
- 4675: Velkoobchod s chemickými výrobky
- 4725: Maloobchod s nápoji



- 4730: Maloobchod s pohonnými hmotami ve specializovaných prodejnách
- 49393: Nepravidelná pozemní osobní doprava
- 4941: Silniční nákladní doprava
- 5590: Ostatní ubytování
- 5610: Stravování v restauracích, u stánků a v mobilních zařízeních
- 620: Činnosti v oblasti informačních technologií
- 63: Informační činnosti
- 6832: Správa nemovitostí na základě smlouvy
- 702: Poradenství v oblasti řízení
- 711: Architektonické a inženýrské činnosti a související technické poradenství
- 74: Ostatní profesní, vědecké a technické činnosti
- 78: Činnosti související se zaměstnáním
- 8292: Balicí činnosti

2. Vlastní zdroje energiea) zdroje tepla

počet - ks

instalovaný výkon - MW

roční výroba - MWh

roční spotřeba paliva - GJ/r

b) zdroje elektřiny

počet - ks

instalovaný výkon - MW

roční výroba - MWh

roční spotřeba paliva - GJ/r

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

počet - ks

instal. výkon elektrický - MW

instal. výkon tepelný - MW

roční výroba elektřiny - MWh

roční výroba tepla - MWh

roční spotřeba paliva - GJ/r

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE -

druh DEZ -

fosilní zdroje -

3. Spotřeba energie

<u>Druh spotřeby</u>	Příkon	Spotřeba energie	Energonositel
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech	<input type="text"/> 0 MW	<input type="text"/> 0 MWh/r	-
Vytápění	<input type="text"/> 0 MW	<input type="text"/> 0 MWh/r	-
Chlazení	<input type="text"/> 0 MW	<input type="text"/> 0 MWh/r	-
Příprava TV	<input type="text"/> 0 MW	<input type="text"/> 0 MWh/r	-
Větrání	<input type="text"/> 0 MW	<input type="text"/> 0 MWh/r	-
Úprava vlhkosti	<input type="text"/> 0 MW	<input type="text"/> 0 MWh/r	-
Osvětlení	<input type="text"/> 0 MW	<input type="text"/> 0 MWh/r	-
Technologie	<input type="text"/> 0 MW	<input type="text"/> 0 MWh/r	Elektřina
Celkem	<input type="text"/> 0 MW	<input type="text"/> 0 MWh/r	Elektřina



4. Část – Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek

Předpokládá se instalace pozemní FVE systému o celkovém výkonu 891,62 kWp bez akumulace.

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii – celkem

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory
Energie	0	MWh/r	0	MWh/r	0 MWh/r
Náklady	0	tis. Kč/r	0	tis. Kč/r	0 tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory
Vytápění	0	MWh/r	0	MWh/r	0 MWh/r
Chlazení	0	MWh/r	0	MWh/r	0 MWh/r
Příprava TV	0	MWh/r	0	MWh/r	0 MWh/r
Větrání	0	MWh/r	0	MWh/r	0 MWh/r
Úprava vlhkosti	0	MWh/r	0	MWh/r	0 MWh/r
Osvětlení	0	MWh/r	0	MWh/r	0 MWh/r
Technologie	0	MWh/r	0	MWh/r	0 MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav		Navrhovaný stav		Úspory
Elektřina	0	MWh	0	MWh	0 MWh
SZTE	0	MWh	0	MWh	0 MWh
ZP	0	MWh	0	MWh	0 MWh
TO	0	MWh	0	MWh	0 MWh
Uhlí	0	MWh	0	MWh	0 MWh
OZE	0	MWh	0	MWh	0 MWh
Ostatní	0	MWh	0	MWh	0 MWh

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření

Náklady při výrobě energie

OZE	100	%
KVET	0	%
Ostatní	0	%

Náklady při distribuci energie

Rozvody tepla	0	%
Ostatní	0	%

**Náklady při spotřebě energie**

Budovy – úprava obálky	0 %	Technologie	100 %
Budovy – technické systémy	0 %	Ostatní	0 %

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20	roků	diskontní míra	4	%
NPV	1 220,150	tis. Kč	investiční náklady	17 832,4	tis. Kč
reálná doba návratnosti	18,1	roků	cash flow	1 401,92	tis. Kč/r
IRR	4,8	%			
Rok realizace	2022				

6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav	Varianta 1	Rozdíl	Varianta 2	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
TZL	0	0	0	-	-
PM ₁₀	0	0	0	-	-
PM _{2,5}	0	0	0	-	-
SO ₂	0	0	0	-	-
NO _x	0	0	0	-	-
NH ₃	0	0	0	-	-
VOC	0	0	0	-	-
CO ₂	0	0	0	-	-

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

1. Snížení spotřeby primární neobnovitelné energie: **2 339,2 MWh/rok**
2. Výroba energie z OZE: **899,7 MWh/rok**

2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

1. Snížení emisí CO₂: **910,2 tCO₂/rok**

3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií


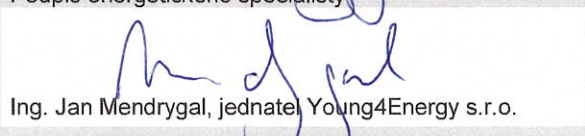
1. Ekonomická kritéria nejsou definována.

4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

1. Nově instalovaný výkon OZE: **0,89162 MW**
2. Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE: **bez akumulace**

**3. Část – Údaje o energetickém specialistovi**

Jméno (jména) a příjmení/ obchodní firma YOUNG4ENERGY s.r.o.	Identifikační číslo osoby 1893
Číslo oprávnění v seznamu energetických specialistů 1893	Datum vydání oprávnění 15.9.2020
Osoba pověřená jednáním (jméno a příjmení) Ing. Jan Mendrygal	

Údaje o určené osobě <i>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.</i>	
Jméno (jména) a příjmení Ing. Jan Mendrygal	Číslo oprávnění v seznamu energetických specialistů 1760
Podpis určené osoby 	
Podpis energetického specialisty 	Datum zpracování energetického posudku 13. 10. 2021
Ing. Jan Mendrygal, jednatel Young4Energy s.r.o.	

**PŘÍLOHA Č. 2 - KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ PODLE §10b ZÁKONA Č. 406/2000 SB.****ROZHODNUTÍ**

V Praze dne 11. 9. 2020

č. j.: MPO 564458/20/41300/41000

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 **právnícké osoby YOUNG4ENERGY s.r.o. se sídlem Korunní 595/76, 70900 Ostrava - Mariánské Hory, IČO: 04083351** (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. 1893 k výkonu činnosti energetického specialisty podle

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

Odůvodnění

Žadatel podal dne 9. 9. 2020 žádost o udělení oprávnění energetického specialisty k výkonu činnosti podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) 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 určenými osobami a písemný souhlas s výkonem činnosti určených osob 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 požadovanou činnost energetického specialisty. **Činnost určených osob pro žadatele budou vykonávat: pan Ing. Jan Mendrygal, narozený dne 5. 6. 1990, bytem Tísek 260, 743 01 Tísek a paní Ing. Alena Kuchníková, narozená 21. 12. 1983, bytem Mírová 1012, 735 81 Bohumín.** Pan Ing. Jan Mendrygal je držitelem platného oprávnění energetického specialisty č. 1760 k výkonu činnosti provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku, podle § 10 odst. 1 písm. a) zákona č. 406/2000 Sb. a splňuje podmínky k výkonu této činnosti. Paní Ing. Alena Kuchníková je držitelkou platného oprávnění energetického specialisty č. 1370 k výkonu činnosti provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku, zpracování průkazu podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. a splňuje podmínky k výkonu této činnosti.

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.** Tím došlo ze strany žadatele jakožto právnické osoby k naplnění podmínek pro udělení oprávnění k výkonu



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

1

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



činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1) písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. a žádosti bylo
vyhověno.

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

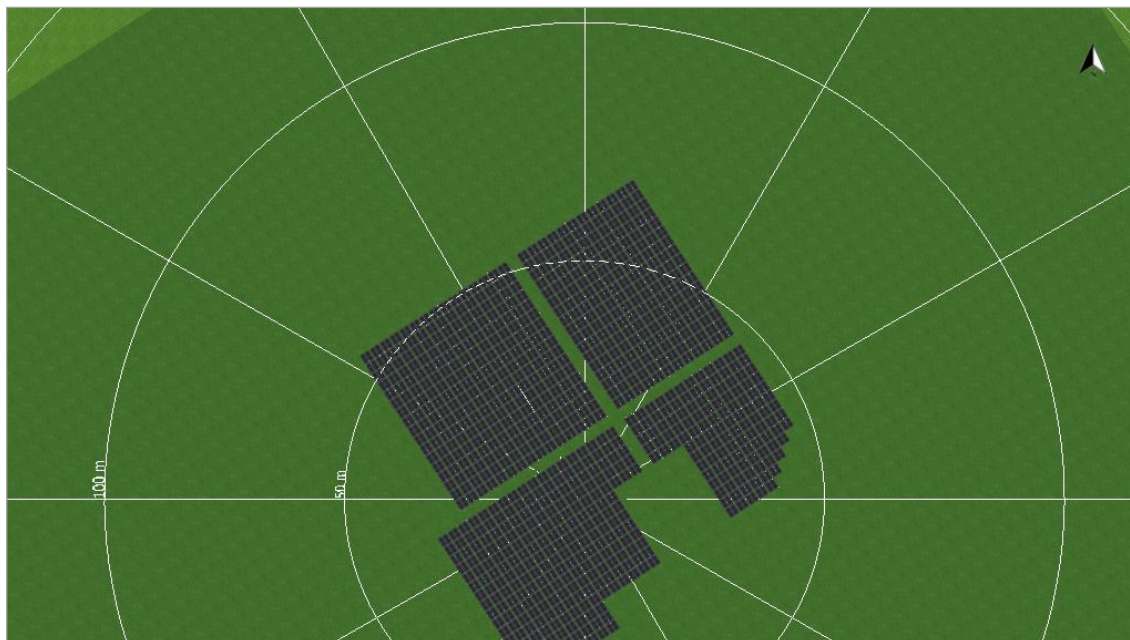
náměstek ministra



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

2

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

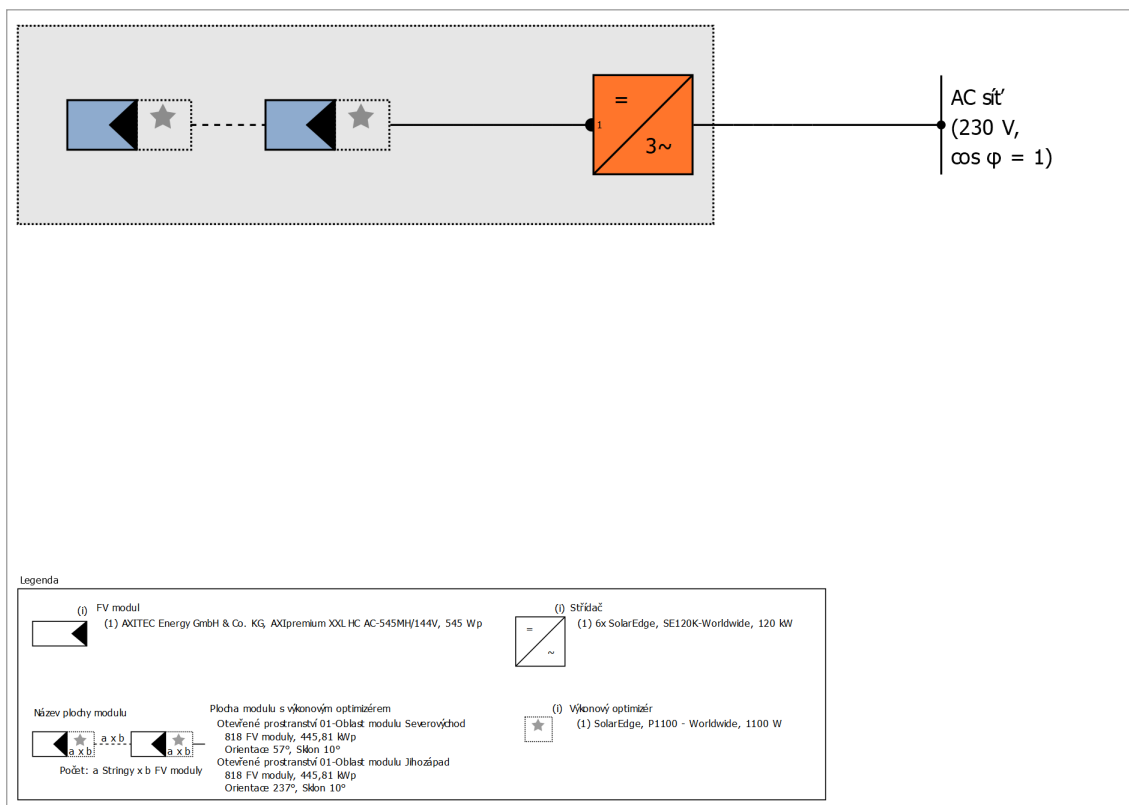
**PŘÍLOHA Č. 3 - ENERGETICKÁ SIMULACE NAVRŽENÉHO OPATŘENÍ****Přehled projektu:**

Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FV systém:

3D, FV zařízení připojené do sítě

Klimatická data	Chropyně, CZE (1991–2010)
Instalovaný výkon	891,62 kWp
Plocha FV modulů	4 228,1 m ²
Počet FV modulů	1 636
Počet měničů	6



Obrázek: Schéma zapojení

Roční výnos:

Roční výnos

Energetický výnos FVS (AC síť)	899 741 kWh
Dodávka/napájení sítě	899 741 kWh
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh
Podíl vlastní spotřeby	0,0 %
Podíl pokrytí solární energií	0,0 %
Spec. Roční výnos	1 008,74 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	91,5 %
Snížení výnosu zastíněním	0,5 %/Rok
Snížení emisí CO ₂	422 724 kg/rok

Konstrukce zařízení

Přehled:

Data zařízení

Druh zařízení	3D, FV zařízení připojené do sítě
Začátek provozu	02.08.2021
Klimatická data	
Lokalita	Chropyně, CZE (1991–2010)
Řešení dat	1 h
Použité simulační modely:	



- Difúzní záření na vodorovné rovině
- Intenzita záření na skloněnou plochu

Hofmann

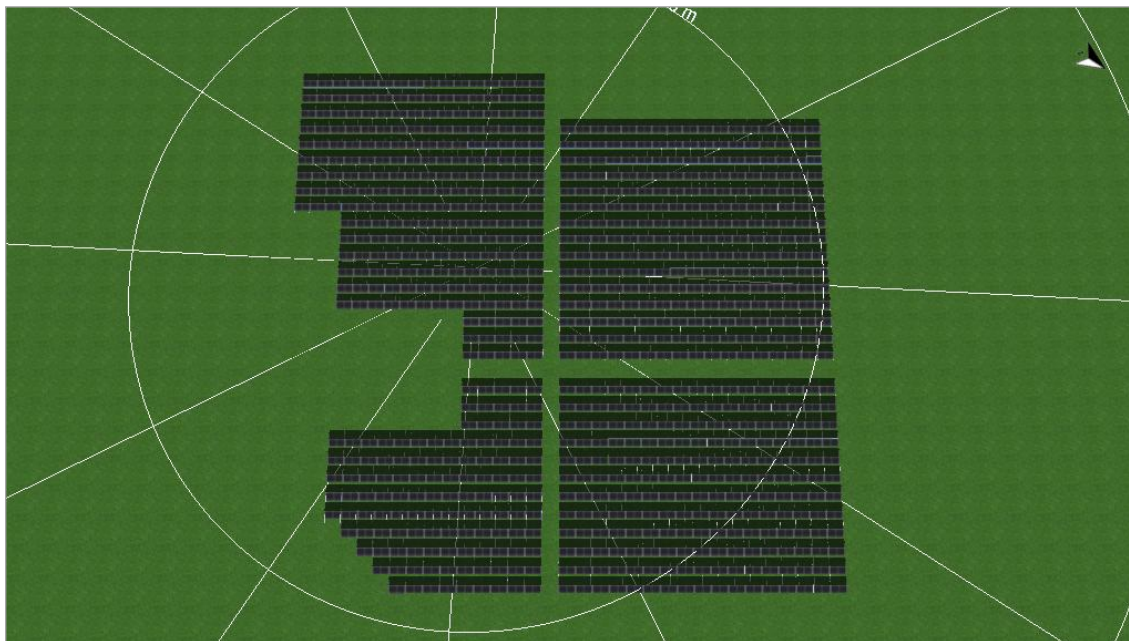
Hay & Davies

Plochy modulů:

1. Umístění modulu - Otevřené prostranství 01-Oblast modulu Severovýchod

FV generátor, 1. Umístění modulu – Otevřené prostranství 01 – Oblast modulu Severovýchod

Jméno	Otevřené prostranství 01-Oblast modulu Severovýchod
FV moduly	818 x AXIpremium XXL HC AC-545MH/144V (v1)
Výrobce	AXITEC Energy GmbH & Co. KG
Sklon	10 °
Orientace	Severovýchod 57 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na volné ploše
Plocha FV modulů	2 114,0 m²



Obrázek: 1. Umístění modulu - Otevřené prostranství 01-Oblast modulu Severovýchod

Degradace modulu, 1. Umístění modulu – Otevřené prostranství 01 – Oblast modulu Severovýchod

Zbývajícím výkon po 20 letech	80 %
-------------------------------	------

2. Umístění modulu - Otevřené prostranství 01-Oblast modulu Jihozápad

FV generátor, 2. Umístění modulu – Otevřené prostranství 01 – Oblast modulu Jihozápad

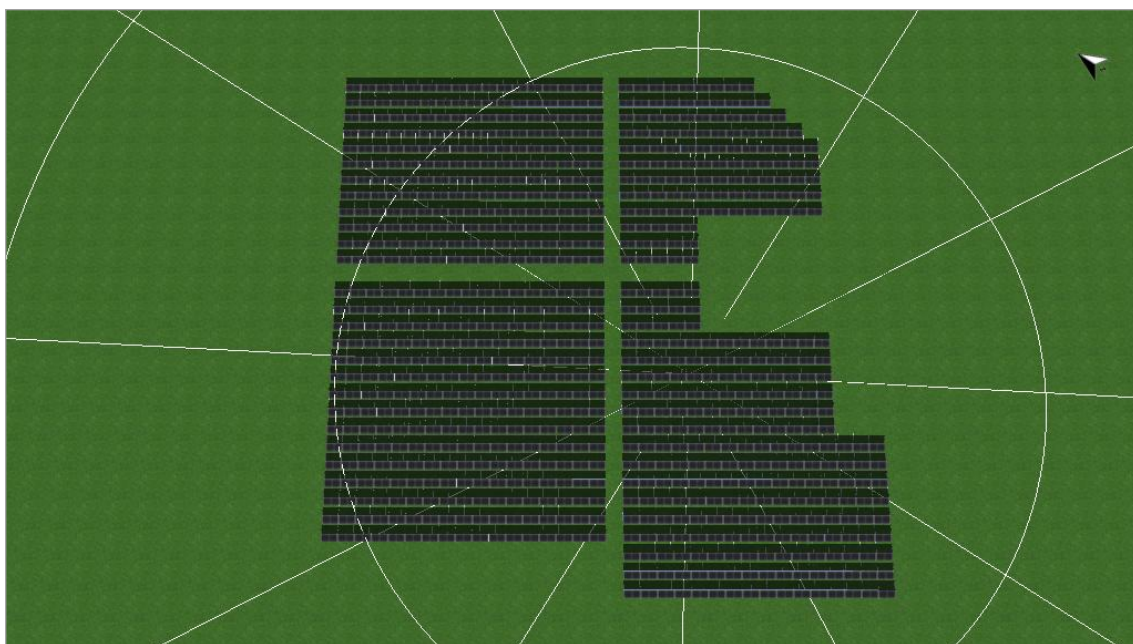
Jméno	Otevřené prostranství 01 – Oblast modulu Jihozápad
FV moduly	818 x AXIpremium XXL HC AC-545MH/144V (v1)
Výrobce	AXITEC Energy GmbH & Co. KG
Sklon	10 °
Orientace	Jihozápad 237 °



Situace při vestavbě

Montáž na stojanech na volné ploše

Plocha FV modulů

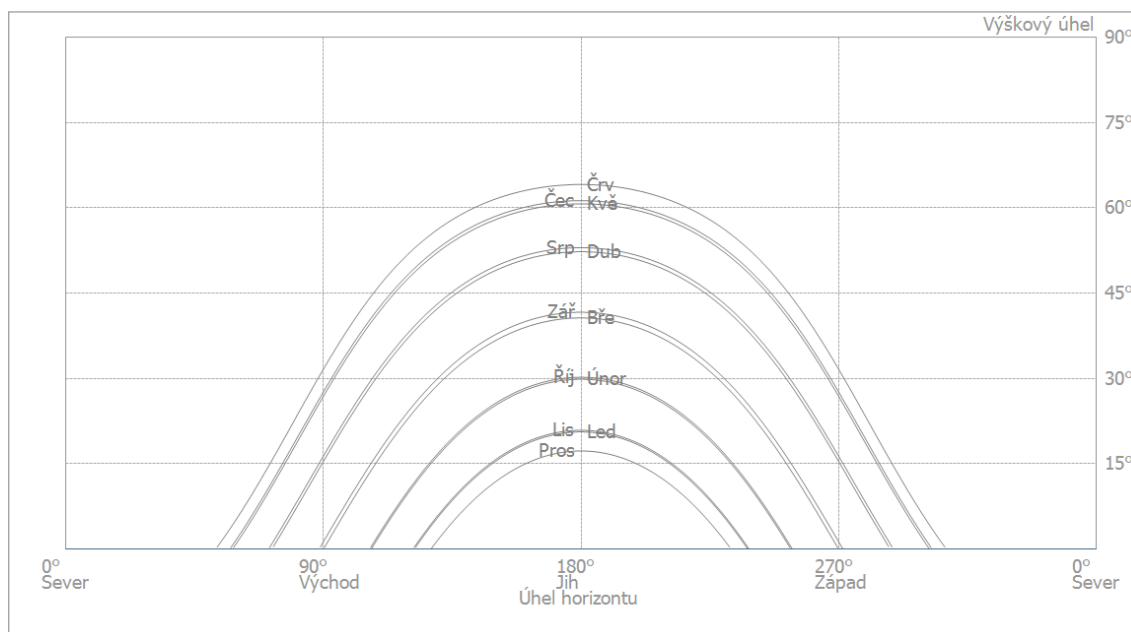
2 114,0 m²

Obrázek: 2. Umístění modulu - Otevřené prostranství 01-Oblast modulu Jihozápad

Degradace modulu, 2. Umístění modulu – Otevřené prostranství 01 – Oblast modulu Jihozápad

Zbývající výkon po 20 letech

80 %

Linie horizontu, 3D Návrh:

Obrázek: Horizont (3D Návrh)

**Konfigurace měniče:****Konfigurace 1**

Umístění modulu Otevřené prostranství 01 – Oblast modulu Severovýchod

Střídač 1

Model	SE120K-Worldwide (v1)
Výrobce	SolarEdge
Počet	2
Faktor dimenzování střídače	122,6 %
Konfigurace	MPP 1: 9 x 15☆ [1 x 2]

Střídač 2

Model	SE120K-Worldwide (v1)
Výrobce	SolarEdge
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	126,3 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 16☆ [1 x 2] 2 x 15☆ [1 x 2] 1 x 16☆ [1 x 2] 2 x 15☆ [1 x 2] 2 x 16☆ [1 x 2] 1 x 15☆ [1 x 2]

Výkonový optimalizér 1

Model	P1100 - Worldwide (v1)
Výrobce	SolarEdge
Počet	409

Konfigurace 2

Umístění modulu Otevřené prostranství 01-Oblast modulu Jihozápad

Střídač 1

Model	SE120K-Worldwide (v1)
Výrobce	SolarEdge
Počet	2
Faktor dimenzování střídače	122,6 %
Konfigurace	MPP 1: 9 x 15☆ [1 x 2]

Střídač 2

Model	SE120K-Worldwide (v1)
Výrobce	SolarEdge
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	126,3 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 16☆ [1 x 2] 2 x 15☆ [1 x 2] 1 x 16☆ [1 x 2] 2 x 15☆ [1 x 2] 2 x 16☆ [1 x 2] 1 x 15☆ [1 x 2]

Výkonový optimalizér 1

Model	P1100 – Worldwide (v1)
-------	------------------------



Výrobce	SolarEdge
Počet	409

AC síť:

AC síť

Počet fází	3
Síťové napětí (jednofázové)	230 V
Účinník (cos phi)	+/- 1

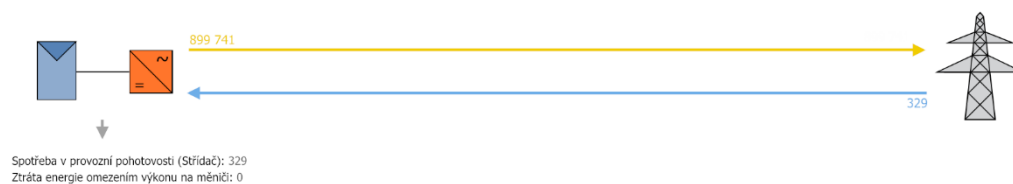
Výsledky simulace:**Výsledky Celkové zařízení:**

FV systém

Instalovaný výkon	891,6 kWp
Spec. Roční výnos	1 008,74 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	91,5 %
Snížení výnosu zastíněním	0,5 %/Rok
Dodávka/napájení síť	899 741 kWh/Rok
Síťové napájení v prvním roce (včetně degradace modulů)	894 041 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	329 kWh/Rok
Snížení emisí CO ₂	422 724 kg/rok

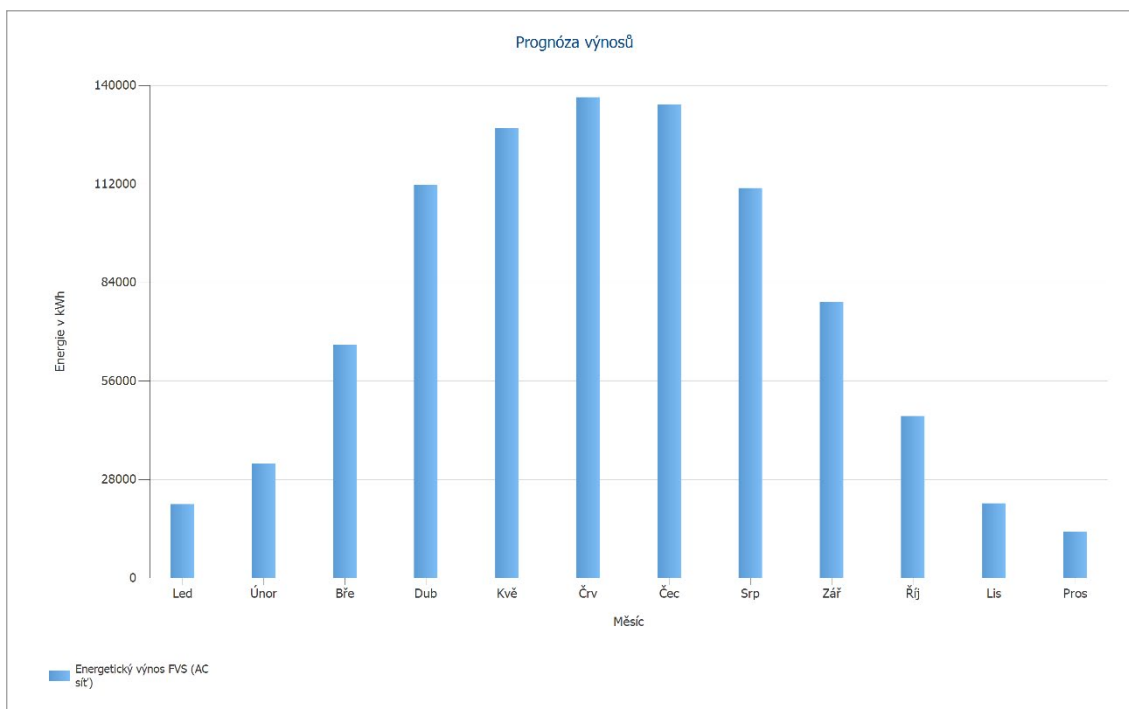
**Graf toků energie**

Projekt: Plešovec V3



Všechny hodnoty v kWh
Vzhledem k zaokrouhlování mohou vzniknout malé odchylky v součtech
created with PV*SOL

Obrázek: Graf toků energie



Obrázek: Prognóza výnosů

**Energetická bilance FV zařízení:**

Energetická bilance FV zařízení

Globální záření – horizontální	1 124,03 kWh/m²	
Odchylka od standardního spektra	-11,24 kWh/m ²	-1,00 %
Odraz od země (Albedo)	1,69 kWh/m ²	0,15 %
Vyrovnění a sklon úrovně modulu	-12,28 kWh/m ²	-1,10 %
Odstínění podle modulu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odraz na povrchu modulu	-7,58 kWh/m ²	-0,69 %
Globální záření na modul	1 094,62 kWh/m²	
	1 094,62 kWh/m ²	
	x 4 228,055 m ²	
	= 4 628 125,05 kWh	
FV globální záření	4 628 125,05 kWh	
Znečištění	0,00 kWh	0,00 %
STC konverze (jmenovitá účinnost modulu 21,1 %)	-3 651 590,57 kWh	-78,90 %
FV jmenovitá energie	976 534,48 kWh	
Specifické dílčí stínění modulu	-4 679,50 kWh	-0,48 %
Chování za nízké intenzity světla	-3 621,32 kWh	-0,37 %
Odchylka od jmenovité teploty modulu	-3 533,57 kWh	-0,36 %
Diody	-205,67 kWh	-0,02 %
Nesrovnalost/Nesoulad (údaje výrobce)	0,00 kWh	0,00 %
Nesrovnalost/Nesoulad (zapojení/stínění)	0,00 kWh	0,00 %
Výkonový optimizér (přemena DC/deregulace)	-15 272,06 kWh	-1,58 %
FV energie (DC) bez sestupné regulace měničem	949 222,36 kWh	
Pokles pod výchozí výkon DC	0,00 kWh	0,00 %
Sestupná regulace z důvodu napěťového rozsahu MPP	-422,29 kWh	-0,04 %
Sestupná regulace z důvodu max. DC proudu	-109,44 kWh	-0,01 %
Sestupná regulace z důvodu max. DC výkonu	0,00 kWh	0,00 %
Sestupná regulace z důvodu max. AC výkonu/cos phi	-572,34 kWh	-0,06 %
Prizpůsobení MPP	0,00 kWh	0,00 %
FV energie (DC)	948 118,29 kWh	
Energie na vstupu měniče	948 118,29 kWh	
Odchylka vstupního napětí od jmenovitého	0,00 kWh	0,00 %
Převod DC/AC	-20 550,47 kWh	-2,17 %
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	-328,75 kWh	-0,04 %
Ztráty v kabelech celkem	-27 827,03 kWh	-3,00 %
FV energie (AC) minus pohotovostní spotřeba	899 412,03 kWh	
Energetický výnos FVS (AC síť)	899 740,78 kWh	

**Katalogové listy:****Katalogový list FV modulu:**

FV modul: AXIpremium XXL HC AC-545MH/144V (v1)

Výrobce	AXITEC Energy GmbH & Co. KG
Elektrické údaje	
Typ článku	monokrystalický Si
Pouze vhodný transformátorový měnič	Ne
Počet článků	144
Počet bypass diod	3
Půlčlánkový modul	Ano
Mechanické údaje	
Šířka	1134 mm
Výška	2279 mm
Hloubka	35 mm
Šířka rámu	11 mm
Hmotnost	28,5 kg
U/I charakteristiky při STC	
MPP napětí	41,85 V
Proud v MPP	13,03 A
Jmenovitý výkon	545 W
Účinnost	21,1 %
Napětí naprázdno	49,7 V
Zkratový proud	13,91 A
Faktor plnění (FF)	78,88 %
Zvýšení napětí naprázdno před stabilizací	0 %
Dílčí charakteristiky zátěže U/I	
Zdroj hodnot	Výrobce/vlastní
Intenzita záření	200 W/m ²
MPP napětí při dílčí zátěži	40,28 V
Proud v MPP při dílčí zátěži	2,66 A
Napětí naprázdno při dílčím zatížení	44,52 V
Zkratový proud při dílčím zatížení	2,8 A
Další	
Napěťový koeficient	-139,2 mV/K
Proudový koeficient	6,2 mA/K
Koeficient výkonu	-0,35 %/K
Faktor korekce úhlu	100 %
Maximální systémové napětí	1500 V


Katalogový list měniče:

Střídač: SE120K-Worldwide (v1)

Výrobce	SolarEdge
Elektrické údaje	
Jmenovitý výkon DC	180 kW
Jmenovitý výkon AC	120 kW
Max. výkon DC	180 kW
Max. výkon AC	120 kVA
Spotřeba v provozní pohotovosti	12 W
Noční spotřeba	12 W
Min. výkon dodávky do sítě	0 W
Max. vstupní proud	144,75 A
Max. vstupní napětí	1000 V
Jmenovité napětí DC	850 V
Počet fází	3
Počet DC vstupů	1
S transformátorem	Ne
Změna stupně účinnosti při odchylce vstupního napětí od jmenovitého napětí	0 %/100V
MPP Tracker	
Rozsah výkonu < 20 % jmenovitého napětí	100 %
Rozsah výkonu > 20 % jmenovitého napětí	100 %
Počet MPP Tracker	1
Max. vstupní proud	144,75 A
Max. Příkon	180 kW
Min. napětí MPP	850 V
Max. napětí MPP	850 V



PŘÍLOHA Č. 4 - EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

Investice do zařízení je počítaná v nultém roce, výnosy a náklady v dalších letech jsou zaznamenány do tabulky. Finanční analýza je hodnocena bez vlivu dotace a s vlivem dotace. Ve finančním hodnocení není uvažováno s odpisy (účetní ani daňové) ani s daní ze zisku.

Finanční plán s hodnocením (bez dotace):

Parametr	Rok			
	1	2	3	4
Investice (tis. Kč)	0	0	0	0
Úspora nákladů za silovou část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Úspora nákladů za distribuční část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Výnos za prodej EE (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Výnosy celkem (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Servis (tis. Kč)	20,00	20,00	20,00	20,00
Energetický management (tis. Kč)	5,00	5,00	5,00	5,00
Provozní náklady celkem (tis. Kč)	25,00	25,00	25,00	25,00
Cash-Flow (tis. Kč)	1 401,92	1 401,92	1 401,92	1 401,92
Cash-Flow kumulovaný (tis. Kč)	-16 430,48	-15 028,56	-13 626,64	-12 224,72
Cash-Flow diskontovaný (tis. Kč)	1 348,00	1 296,15	1 246,30	1 198,37
Čistá současná hodnota – NPV (tis. Kč)	-16 484,40	-15 188,25	-13 941,94	-12 743,58
Vnitřní výnosové procento – IRR (%)	-92,1 %	-67,8 %	-48,0 %	-34,3 %
Ekvivalentní anuita – RENTA (tis. Kč)	-17 143,78	-8 052,75	-5 023,96	-3 510,73
Parametr	Rok			
	5	6	7	8
Investice (tis. Kč)	0	0	0	0
Úspora nákladů za silovou část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Úspora nákladů za distribuční část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Výnos za prodej EE (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Výnosy celkem (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Servis (tis. Kč)	20,00	20,00	20,00	20,00
Energetický management (tis. Kč)	5,00	5,00	5,00	5,00
Provozní náklady celkem (tis. Kč)	25,00	25,00	25,00	25,00
Cash-Flow (tis. Kč)	1 401,92	1 401,92	1 401,92	1 401,92
Cash-Flow kumulovaný (tis. Kč)	-10 822,80	-9 420,88	-8 018,96	-6 617,04
Cash-Flow diskontovaný (tis. Kč)	1 152,28	1 107,96	1 065,34	1 024,37
Čistá současná hodnota – NPV (tis. Kč)	-11 591,30	-10 483,34	-9 418,00	-8 393,63
Vnitřní výnosové procento – IRR (%)	-24,8 %	-18,0 %	-13,0 %	-9,3 %
Ekvivalentní anuita – RENTA (tis. Kč)	-2 603,72	-1 999,82	-1 569,13	-1 246,69
Parametr	Rok			
	9	10	11	12
Investice (tis. Kč)	0	0	0	0
Úspora nákladů za silovou část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Úspora nákladů za distribuční část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00



Výnos za prodej EE (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Výnosy celkem (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Servis (tis. Kč)	20,00	20,00	20,00	20,00
Energetický management (tis. Kč)	5,00	5,00	5,00	5,00
Provozní náklady celkem (tis. Kč)	25,00	25,00	25,00	25,00
Cash-Flow (tis. Kč)	1 401,92	1 401,92	1 401,92	1 401,92
Cash-Flow kumulovaný (tis. Kč)	-5 215,12	-3 813,20	-2 411,28	-1 009,36
Cash-Flow diskontovaný (tis. Kč)	984,97	947,09	910,66	875,64
Čistá současná hodnota – NPV (tis. Kč)	-7 408,66	-6 461,57	-5 550,91	-4 675,28
Vnitřní výnosové procento – IRR (%)	-6,4 %	-4,2 %	-2,3 %	-0,9 %
Ekvivalentní anuita – RENTA (tis. Kč)	-996,41	-796,65	-633,63	-498,16
Parametr	Rok			
	13	14	15	16
Investice (tis. Kč)	0	0	0	0
Úspora nákladů za silovou část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Úspora nákladů za distribuční část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Výnos za prodej EE (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Výnosy celkem (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Servis (tis. Kč)	20,00	20,00	20,00	20,00
Energetický management (tis. Kč)	5,00	5,00	5,00	5,00
Provozní náklady celkem (tis. Kč)	25,00	25,00	25,00	25,00
Cash-Flow (tis. Kč)	1 401,92	1 401,92	1 401,92	1 401,92
Cash-Flow kumulovaný (tis. Kč)	392,56	1 794,48	3 196,40	4 598,32
Cash-Flow diskontovaný (tis. Kč)	841,96	809,57	778,44	748,50
Čistá současná hodnota – NPV (tis. Kč)	-3 833,32	-3 023,75	-2 245,31	-1 496,81
Vnitřní výnosové procento – IRR (%)	0,3 %	1,3 %	2,1 %	2,8 %
Ekvivalentní anuita – RENTA (tis. Kč)	-383,88	-286,25	-201,95	-128,46
Parametr	Rok			
	17	18	19	20
Investice (tis. Kč)	0	0	0	0
Úspora nákladů za silovou část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Úspora nákladů za distribuční část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Výnos za prodej EE (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Výnosy celkem (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Servis (tis. Kč)	20,00	20,00	20,00	20,00
Energetický management (tis. Kč)	5,00	5,00	5,00	5,00
Provozní náklady celkem (tis. Kč)	25,00	25,00	25,00	25,00
Cash-Flow (tis. Kč)	1 401,92	1 401,92	1 401,92	1 401,92
Cash-Flow kumulovaný (tis. Kč)	6 000,24	7 402,16	8 804,08	10 206,00
Cash-Flow diskontovaný (tis. Kč)	719,71	692,03	665,41	639,82
Čistá současná hodnota – NPV (tis. Kč)	-777,11	-85,08	580,33	1 220,15
Vnitřní výnosové procento – IRR (%)	3,4 %	3,9 %	4,4 %	4,8 %
Ekvivalentní anuita – RENTA (tis. Kč)	-63,88	-6,72	44,19	89,78



Finanční hodnocení (20 let) – bez dotace:

Parametr	Rok vyhodnocení
	20
NPV, 20 (tis. Kč)	1 220,150
IRR, 20 (tis. Kč)	4,8 %
RENTA, 20 (tis. Kč)	89,781
PDN – Prostá doba návratnosti (let)	12,7
DDN – Diskontovaná doba návratnosti (let)	18,1

Finanční plán s hodnocením (s dotací):

Parametr	Rok			
	1	2	3	4
Investice (tis. Kč)	0	0	0	0
Úspora nákladů za silovou část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Úspora nákladů za distribuční část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Výnos za prodej EE (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Výnosy celkem (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Servis (tis. Kč)	20,00	20,00	20,00	20,00
Energetický management (tis. Kč)	5,00	5,00	5,00	5,00
Provozní náklady celkem (tis. Kč)	25,00	25,00	25,00	25,00
Cash-Flow (tis. Kč)	1 401,92	1 401,92	1 401,92	1 401,92
Cash-Flow kumulovaný (tis. Kč)	-10 224,26	-8 822,34	-7 420,42	-6 018,50
Cash-Flow diskontovaný (tis. Kč)	1 348,00	1 296,15	1 246,30	1 198,37
Čistá současná hodnota – NPV (tis. Kč)	-10 278,18	-8 982,02	-7 735,72	-6 537,36
Vnitřní výnosové procento – IRR (%)	-87,9 %	-58,7 %	-37,6 %	-23,9 %
Ekvivalentní anuita – RENTA (tis. Kč)	-10 689,31	-4 762,23	-2 787,56	-1 800,98
Parametr	Rok			
	5	6	7	8
Investice (tis. Kč)	0	0	0	0
Úspora nákladů za silovou část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Úspora nákladů za distribuční část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Výnos za prodej EE (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Výnosy celkem (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Servis (tis. Kč)	20,00	20,00	20,00	20,00
Energetický management (tis. Kč)	5,00	5,00	5,00	5,00
Provozní náklady celkem (tis. Kč)	25,00	25,00	25,00	25,00
Cash-Flow (tis. Kč)	1 401,92	1 401,92	1 401,92	1 401,92
Cash-Flow kumulovaný (tis. Kč)	-4 616,58	-3 214,66	-1 812,74	-410,82
Cash-Flow diskontovaný (tis. Kč)	1 152,28	1 107,96	1 065,34	1 024,37
Čistá současná hodnota – NPV (tis. Kč)	-5 385,08	-4 277,12	-3 211,78	-2 187,41
Vnitřní výnosové procento – IRR (%)	-14,8 %	-8,5 %	-4,1 %	-0,8 %
Ekvivalentní anuita – RENTA (tis. Kč)	-1 209,63	-815,91	-535,11	-324,89
Parametr	Rok			



	9	10	11	12
Investice (tis. Kč)	0	0	0	0
Úspora nákladů za silovou část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Úspora nákladů za distribuční část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Výnos za prodej EE (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Výnosy celkem (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Servis (tis. Kč)	20,00	20,00	20,00	20,00
Energetický management (tis. Kč)	5,00	5,00	5,00	5,00
Provozní náklady celkem (tis. Kč)	25,00	25,00	25,00	25,00
Cash-Flow (tis. Kč)	1 401,92	1 401,92	1 401,92	1 401,92
Cash-Flow kumulovaný (tis. Kč)	991,10	2 393,02	3 794,94	5 196,86
Cash-Flow diskontovaný (tis. Kč)	984,97	947,09	910,66	875,64
Čistá současná hodnota – NPV (tis. Kč)	-1 202,44	-255,35	655,31	1 530,94
Vnitřní výnosové procento – IRR (%)	1,7 %	3,6 %	5,0 %	6,2 %
Ekvivalentní anuita – RENTA (tis. Kč)	-161,72	-31,48	74,80	163,13
Parametr	Rok			
	13	14	15	16
Investice (tis. Kč)	0	0	0	0
Úspora nákladů za silovou část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Úspora nákladů za distribuční část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Výnos za prodej EE (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Výnosy celkem (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Servis (tis. Kč)	20,00	20,00	20,00	20,00
Energetický management (tis. Kč)	5,00	5,00	5,00	5,00
Provozní náklady celkem (tis. Kč)	25,00	25,00	25,00	25,00
Cash-Flow (tis. Kč)	1 401,92	1 401,92	1 401,92	1 401,92
Cash-Flow kumulovaný (tis. Kč)	6 598,78	8 000,70	9 402,62	10 804,54
Cash-Flow diskontovaný (tis. Kč)	841,96	809,57	778,44	748,50
Čistá současná hodnota – NPV (tis. Kč)	2 372,90	3 182,47	3 960,91	4 709,41
Vnitřní výnosové procento – IRR (%)	7,1 %	7,9 %	8,5 %	9,0 %
Ekvivalentní anuita – RENTA (tis. Kč)	237,63	301,28	356,25	404,16
Parametr	Rok			
	17	18	19	20
Investice (tis. Kč)	0	0	0	0
Úspora nákladů za silovou část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Úspora nákladů za distribuční část (tis. Kč)	0,00	0,00	0,00	0,00
Výnos za prodej EE (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Výnosy celkem (tis. Kč)	1 426,92	1 426,92	1 426,92	1 426,92
Servis (tis. Kč)	20,00	20,00	20,00	20,00
Energetický management (tis. Kč)	5,00	5,00	5,00	5,00
Provozní náklady celkem (tis. Kč)	25,00	25,00	25,00	25,00
Cash-Flow (tis. Kč)	1 401,92	1 401,92	1 401,92	1 401,92
Cash-Flow kumulovaný (tis. Kč)	12 206,46	13 608,38	15 010,30	16 412,22



Cash-Flow diskontovaný (tis. Kč)	719,71	692,03	665,41	639,82
Čistá současná hodnota – NPV (tis. Kč)	5 429,12	6 121,14	6 786,55	7 426,37
Vnitřní výnosové procento – IRR (%)	9,5 %	9,8 %	10,1 %	10,4 %
Ekvivalentní anuita – RENTA (tis. Kč)	446,27	483,53	516,72	546,45

Finanční hodnocení (20 let) – s dotací:

Parametr	Rok vyhodnocení
	20
NPV, 20 (tis. Kč)	7 426,372
IRR, 20 (tis. Kč)	10,4 %
RENTA, 20 (tis. Kč)	546,445
PDN – Prostá doba návratnosti (let)	8,3
DDN – Diskontovaná doba návratnosti (let)	10,3