



EGF Energy, spol. s r. o.
Na Tržišti 862, 342 01 Sušice
T.: +420 602 333 761
e-mail: info@egfenergy.cz

Energetický posudek

*podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
a vyhlášky č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie*



Komunitní energetika Mariánské Lázně I. etapa – FVE MěDDM a FVE stadion Viktoria

Vypracoval: EGF Energy, s. r. o.
Energetický specialista
č. oprávnění 1911

Září 2023

Ev. č: 531880.0

Obsah:

1. Titulní list	3
1.1. Účel zpracování	3
1.2. Identifikace vlastníka předmětu EP	4
1.3. Identifikace zpracovatele EP	4
1.4. Identifikace předmětu energetického posudku	5
1.4.1 Popis umístění předmětu EP	6
1.4.2 Poloha předmětu EP	7
1.5. Datum vypracování energetického posudku	9
1.6. Evidenční číslo energetického posudku	9
2. Souhrn energetického posudku podle přílohy č. 1 k této vyhlášce	9
2.1. Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření předmětu energetického posudku	9
2.2. Identifikace programu podpory a výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory	10
2.3. Naplnění kritérií	11
2.4. Analýza užití energie - bilance přínosů projektu	11
3. Podrobnosti energetického posudku podle §4	12
3.1. Vstupní podklady	12
3.2. Záměr energetického posudku s vymezením kritérií programu podpory v následujícím rozsahu:	12
3.2.1 Charakteristika hlavních činností, které jsou předmětem EP	12
3.2.2 Základní popis (technických zařízení, systémů a budov, které jsou předmětem EP)	14
3.2.3 Situační plán	17
3.2.4 Situace rozmístění FVE:	18
3.3. Historii spotřeby energie	24
3.4. Analýza užití energie předmětu energetického posudku	26
3.5. Popis a hodnocení navrhovaného stavu	28
3.5.1. Popis posuzovaného návrhu	28
3.5.1.1 Instalace FVE	28
3.6. Kritéria programu podpory	60
3.7. Ekonomické hodnocení	60
3.8. Ekologické hodnocení	64
4. Přílohy	66

1. Titulní list

1.1. Účel zpracování

Energetický posudek (dále také jako EP) je zpracováván podle §9a , odst. 1, písm. d) zákona č. zákona 406/2000 Sb. O hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie ve znění pozdějších předpisů.

EP je zpracováván do VÝZVY MODF – RES+ Č. 4/2022 K PŘEDKLÁDÁNÍ ŽÁDOSTÍ O POSKYTNUTÍ PODPORY Z PROSTŘEDKŮ MODERNIZAČNÍHO FONDU – 4. AKTUALIZOVANÉ ZNĚNÍ

Veškeré skutečnosti uvedené v tomto energetickém posudku jsou prezentovány s vědomím a podle schválených podkladů předaných zástupci města Mariánské Lázně.

1.2. Identifikace vlastníka předmětu EP

Název: Město Mariánské Lázně
Adresa: Ruská 155/3, 353 01 Mariánské Lázně
Tel.: 354 922 174
IČ: 00254061
DIČ: CZ00254061 Obec
Právní forma: Obec nebo městská část hlavního města Prahy
Odpovědný zástupce: Martin Hurajčík – starosta
Samuel Zabolotný- 1. místostarosta

1.3. Identifikace zpracovatele EP

Energetický specialista: EGF Energy, spol. s r. o.
Spolupracovali: Bc. Ing. Josef Farták – ES, Mgr. Ing. Zdeňka Fartáková – energetický specialista, Ing. Josef Farták Ph. D.,
Adresa: Na Tržišti 862, 342 01 Sušice
Telefon: 602 333 761
IČ: 290 91 039
DIČ: CZ290 91 039
Osvědčení: č. 037, vydané Ministerstvem průmyslem a obchodu, dne 7. března 2002 v Praze;
č. 1102, vydané Ministerstvem průmyslem a obchodu, dne 8. listopadu 2012 v Praze
č. 1911 vydané Ministerstvem průmyslem a obchodu, dne 3. listopadu 2020 v Praze
E-mail: info@egfenergy.cz
WWW: www.egfenergy.cz

1.4. Identifikace předmětu energetického posudku

Název:	Komunitní energetika Mariánské Lázně I. etapa – FVE MĚDDM a FVE stadion Viktoria
Odběrné místo 1:	FVE Městský dům dětí a mládeže města Mariánské Lázně
Adresa:	17. listopadu 475/3, 353 01 Mariánské Lázně-Úšovice
Využití:	objekt občanské vybavenosti
Časové využití:	Pondělí-pátek 9.30-14 hod administrativní záležitosti, odpolední hodiny kroužky
Předmět činnosti:	zájmové vzdělávání
Právní forma:	Príspevková organizace
Odběrné místo 2:	FVE stadion Viktoria Mariánské Lázně
Adresa:	U Nemocnice č. p. 604, 353 01 Mariánské Lázně
Využití:	Jiná stavba (administrativní budova)
Časové využití:	Administrativní budova slouží jako zázemí sportovního areálu Viktoria
Předmět činnosti:	Sportovní areál
Právní forma:	Príspevková organizace

Předmětem energetického posudku je posouzení vybraných energeticky úsporných opatření viz kapitola 3.5.

Energetický posudek se zpracovává pro potřeby vlastníka EP – hlavním účelem je posouzení splnění specifických kritérií přijatelnosti do VÝZVY MODF – RES+ Č. 4/2022 K PŘEDKLÁDÁNÍ ŽÁDOSTÍ O POSKYTNUTÍ PODPORY Z PROSTŘEDKŮ MODERNIZAČNÍHO FONDU – 4. AKTUALIZOVANÉ ZNĚNÍ

Podporované aktivity, které budou předmětem EP:

Předmětem podpory je instalace nových fotovoltaických elektráren (dále jen „FVE“) s instalovaným výkonem do 1 MWp (včetně) na jedno předávací místo do DS/PS. Podporovány jsou:

- Sdružené projekty výstavby FVE, které zahrnují více dílčích projektů s více než jedním předávacím místem do DS/PS umístěných na území obce žadatele a/nebo zřizovatele či majitele žadatele v případě, že žadatelem je příspěvková organizace zřízená obcí nebo právnická osoba vlastněná obcí. V případě statutárních měst a hlavního města Prahy na území samosprávného městského obvodu nebo městské části.

Společně s poskytovanou podporou na instalaci FVE (viz opatření a)) mohou být dále podpořeny:

- Systémy bateriové akumulace vyrobené elektřiny.
- Systémy výroby vodíku elektrolýzou vody, (dále jen elektrolyzér).
- Systémy energetického managementu včetně řídicího softwaru a prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie a činnost odborného technického a autorského dozoru a BOZP.

Projekt musí splnit specifické podmínky Výzvy – viz dále.

1.4.1 Popis umístění předmětu EP

Úsporná opatření budou realizována v objektu, který se nachází na pozemku st. 609 v Mariánských Lázních-katastrální území Úšovice [691607], v jižním okraji města. Objekt je samostatně stojící v blízkosti areálu základní školy v části Úšovice. Úšovice jsou částí města Mariánské Lázně.

Další úsporná opatření budou realizována na střechách administrativní budovy v areálu Sportovního areálu Viktoria v Mariánských Lázních, který se nachází na pozemku st. 112 v katastrálním území Mariánské Lázně [691587]. v okrajové východní části města. Objekt je samostatně stojící v blízkosti stadionu Viktoria.

Město Mariánské Lázně leží v okrese Cheb v Karlovarském kraji, 27 km jihovýchodně od Chebu. Městem neprotéká žádná řeka, protéká jím ale několik potoků. Mariánské Lázně jsou nejmladší z proslulého trojúhelníku západočeských lázeňských měst. Od roku 2021 jsou na seznamu Světového dědictví UNESCO v rámci položky Slavná Lázeňská města Evropy. Žije zde přibližně 14 tisíc obyvatel.

Mariánské Lázně-základní statistická data dle ČSÚ			
První písemná zpráva	1808	LAU 2(obec):	CZ0411554642
Nadmořská výška	578 m n. m.	Rozloha:	51,79 km ²
Počet obyvatel	13766(2023)	Katastrální území	Mariánské Lázně [691585]

Umístění obce - města:

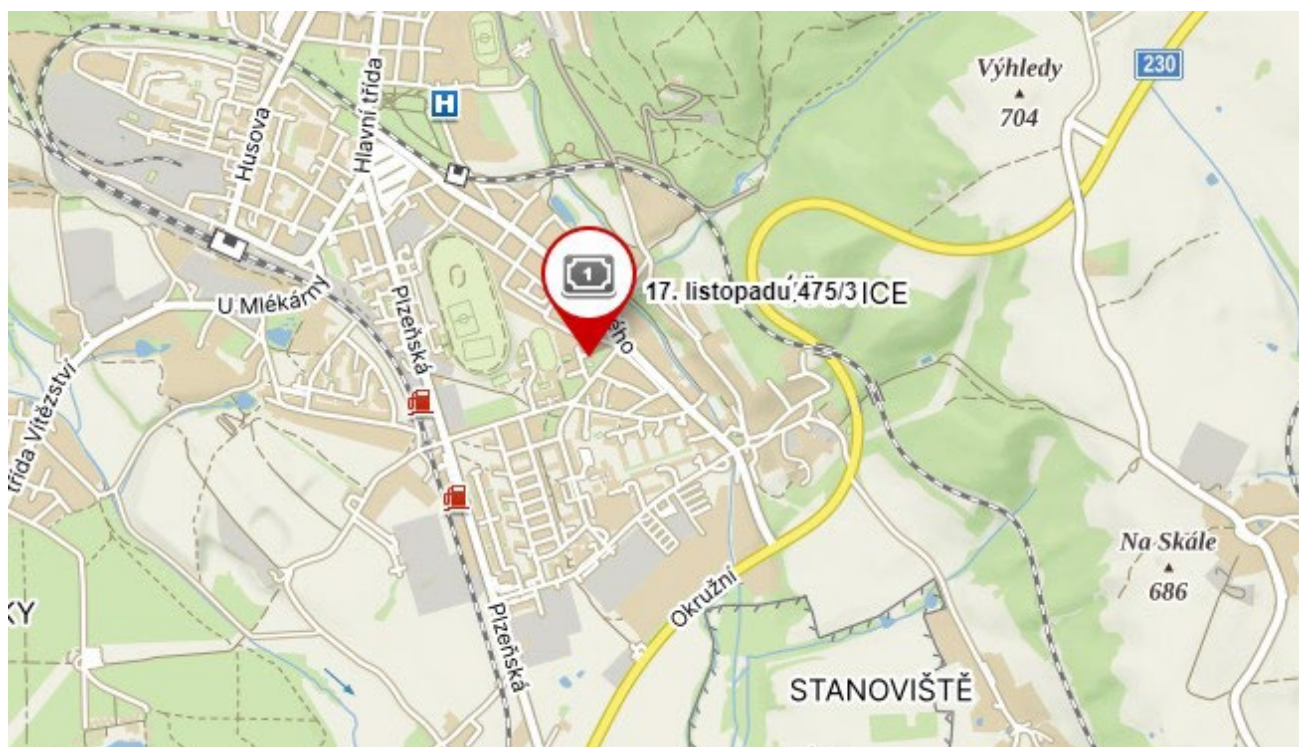
Kraj: Karlovarský
Okres: Karlovy Vary
Kód části obce: 91600
Poloha: 49°57'53" s. š., 12°42'4" v. d.



1.4.2 Poloha předmětu EP

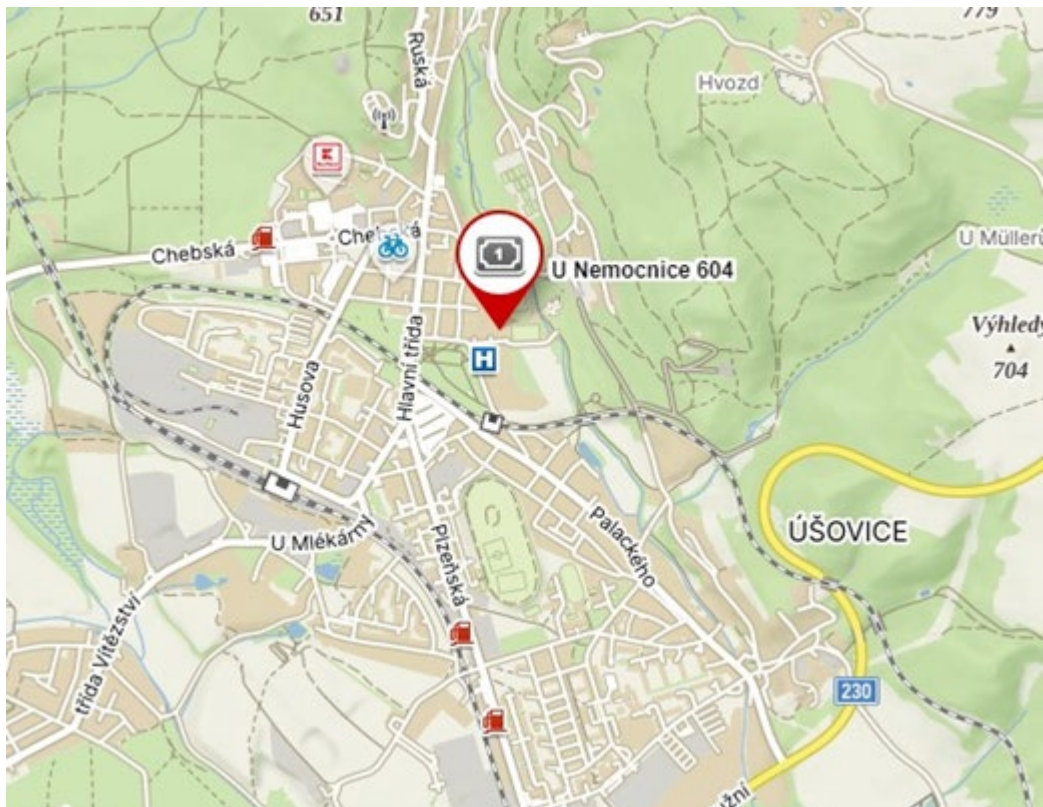


Městský dům dětí a mládeže města Mariánské Lázně





Stadion Viktoria Mariánské Lázně





1.5. Datum vypracování energetického posudku

EP byl vypracován: 22.9.2023

1.6. Evidenční číslo energetického posudku

Evidenční číslo energetického posudku z evidence ministerstva o provedených činnostech energetických specialistů: **531880.0**

2. Souhrn energetického posudku podle přílohy č. 1 k této vyhlášce

2.1. Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření předmětu energetického posudku

1. Instalace fotovoltaické elektrárny (FVE) na střechách objektů:

Městský dům dětí a mládeže města Mariánské Lázně

a

Stadion Viktoria Mariánské Lázně

2.2. Identifikace programu podpory a výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory

Jedná se o EP zpracovaný do VÝZVY MODF – RES+ Č. 4/2022 K PŘEDKLÁDÁNÍ ŽÁDOSTÍ O POSKYTNUTÍ PODPORY Z PROSTŘEDKŮ MODERNIZAČNÍHO FONDU – 4. AKTUALIZOVANÉ ZNĚNÍ

Závazné (povinné) indikátory projektu:

Seznam závazných indikátorů (jednotka)	Popis indikátoru
Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů ²³ [MWh/rok]	Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů v souvislosti s realizací projektu v MWh za rok.
Snížení emisí CO2 [t CO2/rok]	Snížení emisí CO2 v souvislosti s realizací projektu v tunách oxidu uhličitého za rok.
Nově instalovaný výkon OZE [kWp]	Výkon nově realizovaného zdroje OZE v kW (členění dle typu zdroje).
Výroba energie z OZE [MWh/rok]	Minimální objem vyrobené energie z OZE v MWh za rok.

²³ 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.

Seznam závazných indikátorů (jednotka)	Popis indikátoru	Hodnota
Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů ²³ [MWh/rok]	Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů v souvislosti s realizací projektu v MWh za rok.	142,78
Snížení emisí CO2 [t CO2/rok]	Snížení emisí CO2 v souvislosti s realizací projektu v tunách oxidu uhličitého za rok.	47,27707
Nově instalovaný výkon OZE [kWp]	Výkon nově realizovaného zdroje OZE v kW (členění dle typu zdroje).	60,495
Výroba energie z OZE [MWh/rok]	Minimální objem vyrobené energie z OZE v MWh za rok.	54,915
Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE [kWh]	Nově instalovaná využitelná kapacita akumulace elektrické energie z OZE v kWh.	0

2.3. Naplnění kritérií

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Kritérium 1 - V investičně dotčených objektech projektu musí být spotřebováno alespoň 80 % vyrobené elektřiny z nově instalovaných FVE za celý projekt v roční bilanci	%	80	84,40	ANO
Kritérium 2 - Minimální účinnost pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku	%	19	21,3	ANO
Kritérium 3 -EURO účinnost měniče	%	97	98	ANO
Kritérium 4 - Požadované zajištění životnosti - u FVE modulů:min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem - min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem		viz PD		ANO
Kritérium 5 - Požadované zajištění životnosti - Měniče: záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození		viz PD		ANO
Kritérium 6 - Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskrétní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby		viz PD		ANO

2.4. Analýza užití energie - bilance přínosů projektu

Analýza užití energie - bilance přínosů projektu							
Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie						
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)		
	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	
Celkem	46,349	219,581	-8,566	-40,583	54,915	260,164	
Analýza podle energonositelů - dle Vyhlášky č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov							
1	Elektřina	46,349	219,581	-8,566	-40,583	54,915	260,164

Z této tabulky vyplývá, že realizací popsaného projektu dojde k celkové úspoře energie v konečné spotřebě ve výši 54,915 MWh/rok. V investičně dotčených objektech projektu musí být spotřebováno alespoň 80 % vyrobené elektřiny z nově instalovaných FVE za celý projekt v roční bilanci. V našem případě bude spotřebováno 84,4 % vyrobené elektřiny z OZE.

3. Podrobnosti energetického posudku podle §4

3.1. Vstupní podklady

- Pro vypracování předkládané zprávy byly využity následující podklady:
- Faktury zadavatele EP o spotřebách a platbách za dodávku EE a tepla za roky – 2021 a 2022
- Studie stavebně technologického řešení-FVE Městský dům dětí a mládeže města Mariánské Lázně, vypracoval: APPU, Asociace poskytovatelů provozních úspor, Panská 891/5, Praha 1, Ing. Robert Lubrich, MSc. – 20.7.2023
- Studie stavebně technologického řešení- FVE stadion Viktoria Mariánské Lázně, vypracoval: APPU, Asociace poskytovatelů provozních úspor, Panská 891/5, Praha 1, Ing. Robert Lubrich, MSc. – 20.7. 2023
- Další informace poskytl zadavatel EP – poskytl
- Rozpočty na projekt
- Technická dokumentace výrobků
- Revizní zprávy k elektroinstalaci, případně k elektrospotřebičům
- Smlouva o připojení výroby elektřiny k elektrizační soustavě podle § 50 odst. 3 zákona č. 458/2000 Sb. v platném znění (energetický zákon) nebo Smlouva o uzavření budoucí smlouvy o připojení –byla dodána.

Pro upřesnění stávajícího stavu byly využity informace, které poskytl zadavatel EP.

Údaje o cenách jsou v EP uváděny **bez daně z přidané hodnoty**, pokud není uvedeno jinak.

3.2. Záměr energetického posudku s vymezením kritérií programu podpory v následujícím rozsahu:

3.2.1 Charakteristika hlavních činností, které jsou předmětem EP

Městský dům dětí a mládeže města Mariánské Lázně

Předmět EP je budova využívána pro potřeby domu dětí a mládeže, který nabízí dětské tábory a různé aktivity volného času. Pořádá počítačový klub, volejbal, florbal, zumbu, keramiku, kopanou, nebo vaření. Dále se specializuje na rybářství, horolezectví, karate, deskové hry, orientální tance, aerobik nebo žonglování.

Předmětem EP je budova Městského domu dětí a mládeže, Mariánské Lázně

Datum vzniku a zápisu:

1.ledna 2000 a 22.února 2008

Spisová značka:

Pr 712 vedená u Krajského soudu v Plzni

Obchodní firma:

Městský dům dětí a mládeže, Mariánské Lázně, 17. listopadu 475, příspěvková organizace
Sídlo:

17. listopadu 475/3, Úšovice, 353 01 Mariánské Lázně

Identifikační číslo:

699 79 430

Právní forma:

Příspěvková organizace

Předmět činnosti:

Zájmové vzdělávání

Provozní režim: pondělí - pátek

8:00 – 19:00 hodin

Kroužky dle rozvrhu od 12:00 do 19:00 hodin

Stadion Viktoria Mariánské Lázně

Předmět EP je budova, která slouží jako zázemí Sportovního areálu Viktoria Mariánské Lázně. Sportovní areál je svým ideálním prostředím určen pro fotbalové zázemí místního klubu FC Viktoria, ale i atletickým zázemím pro zdejší klub AC Mariánské Lázně. Administrativní budova se nachází v těsné blízkosti sportovního stadionu a slouží jako zázemí pro potřeby sportovního areálu Viktoria. V budově je také umístěna malá restaurace Na Viktorce.

Předmětem EP je budova č. p. 604 v ulici U Nemocnice, Mariánské Lázně

Provozovatel:

Datum vzniku a zápisu:

28. února 2012

Spisová značka:

Pr 756 vedená u Krajského soudu v Plzni

Obchodní firma:

SPRÁVA MĚSTSKÝCH SPORTOVIŠŤ příspěvková organizace

Sídlo:

Tyršova 621/21a, 353 01 Mariánské Lázně

Identifikační číslo:

72559772

Právní forma:

Příspěvková organizace

Předmět činnosti:

Správa a údržba městských sportovišť v Mariánských Lázních.

Pořádání a organizování sportovních a společenských akcí.

Provozní režim: denně

3.2.2 Základní popis (technických zařízení, systémů a budov, které jsou předmětem EP)

Energetický posudek na FVE je zpracován na níže uvedené objekty:

Městský dům dětí a mládeže města Mariánské Lázně

a

Stadion Viktoria Mariánské Lázně

Objekt	Adresa	Využití
Městský dům dětí a mládeže města Mariánské Lázně	k. ú. Úšovice [691607], 17. listopadu 475/3, 35301 Mariánské Lázně	Zájmové vzdělávání

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	St. 609
Obec:	Mariánské Lázně [554642]
Katastrální území:	Úšovice [691607]
Číslo LV:	1
Výměra [m ²]:	533
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	<u>DKM</u>
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří

Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	Úšovice [91600]; č. p. 475; objekt občanské vybavenosti
Stavba stojí na pozemku:	p. č. st. 609
Stavební objekt:	č. p. 475
Ulice:	17. listopadu
Adresní místa:	17. listopadu 475/3

Způsob ochrany nemovitosti

Chráněná krajinná oblast – II.-IV. zóna

Snímek z KN:



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Město Mariánské Lázně, Ruská 155/3, 353 01 Mariánské Lázně

Jedná se o výstavbu (stavební úpravu) fotovoltaické elektrárny na střechách objektu městského domu dětí a mládeže. Dle územního plánu se pozemky nacházejí v plochách zastavěného území občanské vybavenosti – veřejná infrastruktura. Územní plán nezakazuje umístění fotovoltaických elektráren na střechy stávajících objektů.

Objekt	Adresa	Využití
Budova č. p. 604 Administrativní budova – Stadionu Viktoria	k. ú. Mariánské Lázně [691585], U Nemocnice č. p. 604, 35301 Mariánské Lázně	Zázemí sportovního areálu

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	St. 1172
Obec:	Mariánské Lázně [554642]
Katastrální území:	Mariánské Lázně [691585]
Číslo LV:	1
Výměra [m ²]:	594
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	<u>DKM</u>
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří

Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	Mariánské Lázně [405531]; č. p. 604; jiná stavba
Stavba stojí na pozemku:	p. č. st. 1172
Stavební objekt:	č. p. 604
Ulice:	U Nemocnice
Adresní místa:	U Nemocnice č. p. 604

Způsob ochrany nemovitosti:

Vnitř. lázeň. území, ložis. slatin a rašeliny, ochr. pásmo 1. st.

Rozsáhlé chráněné území.

Pam. rezervace – budova, pozemek v památkové rezervaci.

Snímek z KN:



Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Město Mariánské Lázně, Ruská 155/3, 353 01 Mariánské Lázně

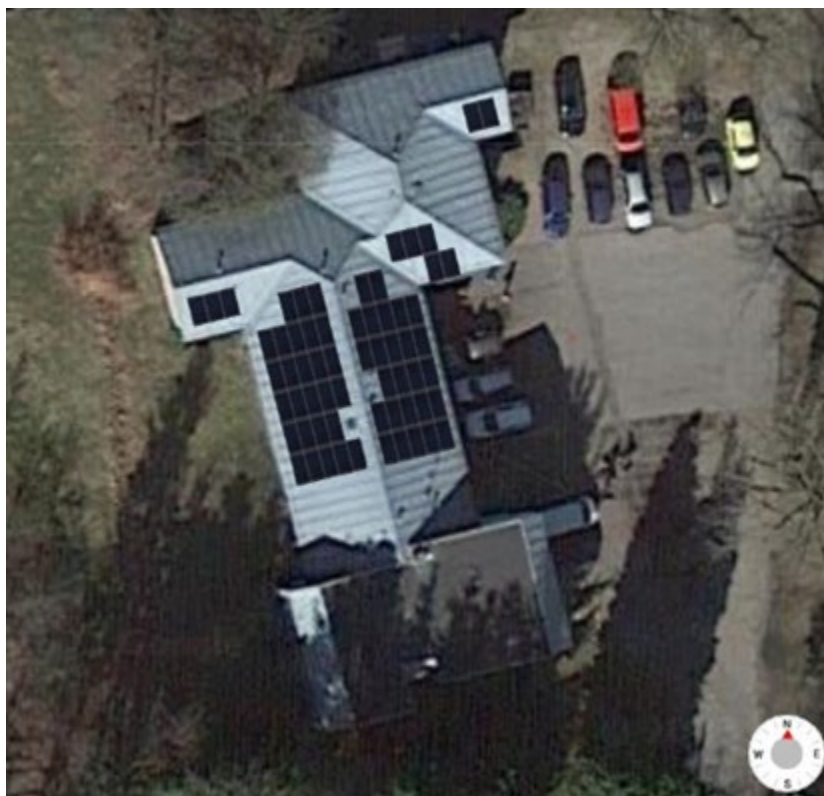
Jedná se o výstavbu (stavební úpravu) fotovoltaické elektrárny na střechách administrativního objektu Stadionu Viktoria. Dle územního plánu se pozemky nacházejí v plochách SP-1 Specifické území rekreace s převahou zeleně. Územní plán nezakazuje umístění fotovoltaických elektráren na střechy stávajících objektů.

3.2.3 Situační plán

Městský dům dětí a mládeže města Mariánské Lázně



FVE stadion Viktoria Mariánské Lázně**3.2.4 Situace rozmístění FVE:****Městský dům dětí a mládeže města Mariánské Lázně**

FVE stadion Viktoria Mariánské Lázně**Název programu podpory**

VÝZVA MODF – RES+ Č. 4/2022 K PŘEDKLÁDÁNÍ ŽÁDOSTÍ O POSKYTNUTÍ PODPORY Z PROSTŘEDKŮ MODERNIZAČNÍHO FONDU – 4. AKTUALIZOVANÉ ZNĚNÍ

Konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy

**Číslo výzvy
Program**

**ModF – RES+ č. 4/2022
2. Nové obnovitelné zdroje v
energetice (RES+)**

Podporované aktivity

Instalace nových fotovoltaických elektráren na veřejných budovách

Specifický cíl: 4.1 Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů

Cílem výzvy je podpora realizace projektů, které vedou ke snížení emisí skleníkový plynů, modernizaci energetických systémů a zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie (dále jen „OZE“) na konečné spotřebě energie.

Věcné zaměření Výzvy

Podporované aktivity – konkrétní pro předmět EP:

Instalace nových fotovoltaických elektráren (dále jen „FVE“) s instalovaným výkonem do 1 MWp (včetně) na jedno předávací místo do DS/PS. Podporovány jsou:

a) Sdružené projekty výstavby FVE, které zahrnují více dílčích projektů s více než jedním předávacím místem do DS/PS umístěných na území obce žadatele a/nebo zřizovatele či majitele žadatele v případě, že žadatelem je příspěvková organizace zřízená obcí nebo právnická osoba vlastněná obcí. V případě statutárních měst a hlavního města Prahy na území samosprávného městského obvodu nebo městské části.

Společně s poskytovanou podporou na instalaci FVE (viz opatření a)) mohou být dále podpořeny:

b) Systémy bateriové akumulace vyrobené elektřiny.

c) Systémy výroby vodíku elektrolyzou vody, (dále jen elektrolyzér 2).

d) Systémy energetického managementu včetně řídicího softwaru a prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie a činnost odborného technického a autorského dozoru a BOZP.

Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu energetického posudku

Z úrovně projektů budou příjemcem podpory povinně vykazovány a naplňovány všechny následující indikátory:

Seznam závazných indikátorů (jednotka)	Popis indikátoru
Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů ²³ [MWh/rok]	Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů v souvislosti s realizací projektu v MWh za rok.
Snížení emisí CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Snížení emisí CO ₂ v souvislosti s realizací projektu v tunách oxidu uhličitého za rok
Nově instalovaný výkon OZE [kWp]	Výkon nově realizovaného zdroje OZE v kW
Výroba energie z OZE [MWh/rok]	Minimální objem vyrobené energie z OZE v MWh za rok.
Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE [kWh]	Nově instalovaná využitelná kapacita akumulace elektrické energie z OZE v kWh.

Vysvětlivky:

¹ podle zákona č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), popř. zákona č. 131/2000 Sb. o hlavním městě Praze

² Elektrolyzéry podporované v této výzvě jsou komplexní zařízení využívající elektrickou energii vyrobenou ve FVE k rozkladu molekuly vody. Při elektrochemické reakci dochází na elektrodách k výrobě vodíku a kyslíku. Pro účely této výzvy chápeme elektrolyzér jako komplexní systém skládající se z řady zařízení, která společně umožňují produkci vodíku elektrolyzou. Systém obvykle sestává z předúpravy vody (systém pro úpravu vody), elektrolytického svazku (elektrolyzér), výkonové a řídicí elektroniky, podpůrného systému elektrolyzéro (BoP) a subsystému dočištění a skladování vodíku.

Specifické podmínky Výzvy

a) Je-li to relevantní, je výrobce elektřiny povinen vybavit výrobu elektřiny dle podmínek stanovených:

- ve smlouvě o připojení k přenosové nebo distribuční soustavě,
- v Nařízení komise (EU) 2016/631 ze dne 14. dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě,
- v Pravidlech provozování přenosové nebo distribuční soustavy (dále jen „PPDS“).

b) FVE mohou být instalovány do konstrukcí budov či na pozemky žadatele a/nebo zřizovatele či majitele žadatele v případě, že žadatelem je příspěvková organizace zřízená obcí nebo právnická osoba vlastněná obcí a rovněž na všechny budovy a pozemky, které vlastní obec či jí zřízené nebo vlastněné organizace, pokud se nachází na území obce žadatele a/nebo zřizovatele či majitele žadatele v případě, že žadatelem je příspěvková organizace zřízená obcí nebo právnická osoba vlastněná obcí. V případě statutárních měst a hlavního města Prahy na území samosprávného městského obvodu nebo městské části.

c) FVE o instalovaném špičkovém výkonu do výše maximálně 20 % celkového špičkového výkonu FVE za celý projekt mohou být instalovány rovněž do konstrukcí komerčních budov vlastněných třetí osobou. Vlastníkem a provozovatelem FVE však musí být žadatel.

d) Případná podpora na akumulaci elektrické energie do baterií nebo její transformace na vodík v elektrolyzáru může být poskytnuta pouze v případě, že akumulace je součástí investice do nového OZE a slouží výhradně pro jeho potřeby a nachází se na území obce žadatele a/nebo zřizovatele či majitele žadatele v případě, že žadatelem je příspěvková organizace zřízená obcí nebo právnická osoba vlastněná obcí. V případě statutárních měst a hlavního města Prahy na území samosprávného městského obvodu nebo městské části.

e) V investičně dotčených objektech¹⁰ projektu musí být spotřebováno alespoň 80 % vyrobené elektřiny z nově instalovaných FVE za celý projekt v roční bilanci.

Vysvětlivky:

¹⁰Jedná se o budovy a další infrastrukturu – veřejné osvětlení, vodohospodářská infrastruktura apod., kde byla nainstalována FVE a/nebo ve kterých byly instalovány v rámci projektu podpořené prvky pro optimalizaci spotřeby vyrobené elektřiny

f) FVE nesmí být vystavěny na plochách zemědělského půdního fondu¹¹ (omezení se netýká projektů plovoucích¹² FVE) nebo pozemcích určených k plnění funkce lesa¹³.

Instalace FVE na pozemcích 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.

g) Podporovány mohou být pouze výrobní, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány¹⁴ na základě níže uvedených souborů norem:

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měniče	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 IEC 62620:2014)

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

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách ¹⁵ (STC)	<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, - nestanoveno pro speciální výrobky a použití¹⁶.

Měniče 97,0 % (Euro účinnost)

Elektrolyzéry - minimální hodinová produkce vodíku 3 Nm³/h

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

Technologie	Požadované zajištění životnosti
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	<ul style="list-style-type: none"> - záruka výrobce či dodavatele trvajících min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození
Elektrické akumulátory	<ul style="list-style-type: none"> - záruka s max. poklesem na 60% nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)¹⁷
Elektrolyzér	<ul style="list-style-type: none"> - záruka výrobce či dodavatel na minimálně 15 000 provozních hodin nebo min. 5 let provozu na jeho bezodkladnou opravu, výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy nebo poškození

Vysvětlivky:

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

12 Plovoucí FVE evidovaná jako plavidlo ve smyslu ustanovení § 14 odst. 3 s přihlédnutím ke znění odst. 4 zákona č. 114/1995 Sb., o vnitrozemské plavbě, ve znění pozdějších předpisů, instalovaná na vodní ploše spadající pod ochranu ZPF.

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

14 Akreditovaný subjekt podle IEC 17065 (resp. národních mutací, např. ČSN EN ISO/IEC 17065:2013). Za akreditovaný subjekt dle IEC 17065 lze považovat také subjekt uznaný prostřednictvím IECEE, viz seznam na <https://www.iecee.org/dyn/www/?p=106:41:0>.

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

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

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

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

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

20 Konkrétně ČSN ISO 14687, třída D typ I nebo II v případě, že je uvažováno využití pro mobilní aplikace (plnění do vozidel), nebo ČSN ISO 14687 třída E kategorii 3 v případě, že je uvažováno použití vodíku v místě výroby.

21 Pro potřeby této výzvy odpovídá příkon elektrolyzéro (P) vztahu $P=6,2807 \times VH20,959$, kde VH2 je nominální výrobní kapacita elektrolyzéro v Nm³/h.

22 V případě kombinace bateriové akumulace s elektrolyzérem se počítá využitelná kapacita baterie s příkonem elektrolyzéro dle výše uvedených vztahů.

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

k) Podpora na vybudování systému bateriové akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s využitelnou kapacitou 18 v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE19.

l) V případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus). Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro:

i. NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd,

ii. baterie na bázi olova min. 65 % celkově a 97 % pro Pb.

Pro ostatní technologie (např. lithium, NiMH) není prokázání způsobu následné likvidace bateriového systému požadováno.

m) Kvalita výsledného vodíku musí splňovat požadavky normy ČSN ISO 14687.20

n) Výstupní přetlak vodíku musí být minimálně 1 bar(g).

o) V elektrolyzéro nesmí vznikat při výrobě vodíku skleníkové plyny.

p) Podpora na elektrolyzéro může být poskytnuta pouze pro systémy s hodinovou výrobou v rozsahu min. 3 Nm³/h a max. 5000 Nm³/h a zároveň musí být poměr příkonu elektrolyzéro k instalovanému špičkovému výkonu FVE v rozmezí od 10 % do 60 %.²¹

q) Celková kapacita akumulace a výroby vodíku²² za celý projekt nesmí přesáhnout souhrnný výkon FVE za celý projekt.

Kritéria věcného hodnocení:

Seznam závazných indikátorů (jednotka)	Popis indikátoru
Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů ²³ [MWh/rok]	Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů v souvislosti s realizací projektu v MWh za rok.
Snížení emisí CO ₂ [t CO ₂ /rok]	Snížení emisí CO ₂ v souvislosti s realizací projektu v tunách oxidu uhličitého za rok
Nově instalovaný výkon OZE [kWp]	Výkon nově realizovaného zdroje OZE v kW
Výroba energie z OZE [MWh/rok]	Minimální objem vyrobené energie z OZE v MWh za rok.
Nová kapacita akumulace elektrické energie z OZE [kWh]	Nově instalovaná využitelná kapacita akumulace elektrické energie z OZE v kWh.

Vysvětlivky:

23 Pro výpočet indikátoru v rámci Energetického posudku aplikovat přepočít (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.

3.3. Historii spotřeby energie

Historie spotřeby energie obsahuje měřenou a účetními doklady doložitelnou historii spotřeby energie existujícího energetického hospodářství nebo jeho ucelené části, která přímo souvisí s realizací posuzovaného projektu a kterou tento projekt ovlivní nebo nepožaduje-li program podpory jinak.

Informace o historii spotřeby zahrnuje:

a) údaje o spotřebě energie a souvisejících provozních nákladech, stanovené na základě doložitelných účetních dokladů podle tabulky č. 1 a zpracované minimálně za 2 předchozí kalendářní roky nebo za 24 po sobě jdoucích měsíců,

Pro předmět EP jsou použita data pro spotřeby energií (elektrické energie za dva roky zpět – 2021, 2022).

b) všechny vstupy energonositelů³) stanovené na základě měřených a doložitelných účetních dokladů energetického hospodářství nebo jeho ucelené části, které zahrnují spotřebu energie celého předmětu energetického posudku a jsou co nejbližší hranicím předmětu energetického posudku, nebo jsou mu rovny, - viz bod a)

c) schéma zahrnutých měřících míst v členění po jednotlivých energonositelích³) a jejich vztah k hranicím předmětu energetického posudku – irelevantní – v předmětu EP se nachází jen jedno fakturační měřidlo pro elektrickou energii.

Vysvětlivky:

1) Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/27/EU ze dne 25. října 2012 o energetické účinnosti, o změně směrnic 2009/125/ES a 2010/30/EU a o zrušení směrnic 2004/8/ES a 2006/32/ES, ve znění nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2019/826.

1) Centrální registr administrativních budov spravovaný Úřadem pro zastupování státu ve věcech majetkových.

3) Vyhláška č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.

Přehled spotřeby energie:

Následující energetické bilance byly sestaveny na základě faktur zadavatele EP za rok 2021 až 2022.

Elektrická energie

Městský dům dětí a mládeže města Mariánské Lázně

Rok 2021						
Vstupy paliv a energie	Jedn.	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Elektřina	MWh	5,167	3,6	19	5,167	36,349
Rok 2022						
Vstupy paliv a energie	Jedn.	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Elektřina	MWh	5,709	3,6	21	5,709	52,963
průměrné hodnoty						
Vstupy paliv a energie	Jedn.	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Elektřina	MWh	5,438	3,6	20	5,438	44,656

FVE stadion Viktoria Mariánské Lázně

Rok 2021						
Vstupy paliv a energie	Jedn.	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Elektřina	MWh	38,836	3,6	140	38,836	147,035
Rok 2022						
Vstupy paliv a energie	Jedn.	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Elektřina	MWh	40,640	3,6	146	40,640	166,618
průměrné hodnoty						
Vstupy paliv a energie	Jedn.	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Elektřina	MWh	39,738	3,6	143	39,738	156,826

Celkový přehled spotřeby EE za všechna dvě odběrná místa:

Rok 2021						
Vstupy paliv a energie	Jedn.	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Elektřina	MWh	44,003	3,6	158	44,003	183,384
Rok 2022						
Vstupy paliv a energie	Jedn.	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Elektřina	MWh	46,349	3,6	167	46,349	219,581
průměrné hodnoty						
Vstupy paliv a energie	Jedn.	Množství	Výhřevnost GJ/jedn.	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční nákl. v tis. Kč
Elektřina	MWh	45,176	3,6	163	45,176	201,482

Tabulka č. 1 – Historie spotřeby energie 1)

Historie spotřeby energie						
Název energonositel	Zemní plyn		Elektřina		Celkem	
Odběrné místo č. 1	fakturační měřidlo		fakturační měřidlo □			
Dodavatel:			Pražská plynárenská, a. s., Národní 37, 110 00 Praha 1 - Nové Město			
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem rok 2022			46,349 MWh	219,581 Kč	46,349 MWh	219,581 Kč
Celkem rok 2021 □			44,003 MWh	183,384 Kč	44,003 MWh	183,384 Kč

Poznámky:

1) V případě, že není k dispozici měřená a účetními doklady doložitelná historie spotřeby energie, se tabulka č. 1 nepracovává.

2) Historie spotřeb energie je zpracována v měsíčním intervalu nebo za odpovídající fakturační období. V případě, že nejsou tyto podrobnější údaje k dispozici, uvedou se pouze řádky s ročními součty. V tabulce se uvádí součet energie ze všech odběrných míst po jednotlivých energonositelích³⁾ a výčet identifikátorů jednotlivých odběrných míst.

Z výše uvedené tabulky je potom vypracována tabulka č. 2 pro rok 2022 – viz dále:

3.4. Analýza užití energie předmětu energetického posudku

1) V rámci analýzy užití energie předmětu energetického posudku je vytvořen stávající stav spotřeby energie předmětu energetického posudku, který vychází ze skutečného využití předmětu energetického posudku ve sledovaném období podle předchozích odstavců, tabulka č. 1. Stávající stav je následně převeden metodou normalizace na stav výchozí, který slouží jako základ pro porovnání energetické náročnosti před a po realizaci projektu. Za stávající stav je přednostně považován rok -1 – tj. r. 2022. Jiné období lze zvolit pouze za předpokladu, že toto období více odpovídá typickému způsobu užívání předmětu energetického posudku a je vhodnější pro vyčíslení přínosů projektu. Neexistuje-li měřená a účetními doklady doložitelná historie spotřeby energie podle bodu 2, část tabulky č. 2 týkající se stávajícího stavu se nevyplňuje. V našem případě volíme rok 2022.

Výchozí stav spotřeby energie slouží pro porovnání energetické náročnosti před a po realizaci projektu za stejných podmínek relevantních proměnných. Stanovuje se na základě:

a) stávajícího stavu spotřeby energie předmětu energetického posudku, která může být v rámci jednotlivých položek analýzy užití upravena pomocí normalizace relevantních proměnných (například klimatická data, požadavky na jednotnou úroveň kvality vnitřního prostředí, počty kusů výrobků, typický profil užívání apod.) v souladu s pokyny programu podpory nebo

b) referenčního stavu definovaného programu podpory.

(2) Vlastní analýza užití energie předmětu energetického posudku se následně provede v rozsahu podle tabulky č. 2. Dále obsahuje popis způsobu vyčlenění stávajícího stavu spotřeby energie předmětu energetického posudku ve vztahu k historii měřených spotřeb energie doložitelných účetními doklady v rozsahu:

a) definování relevantních proměnných, které ovlivňují spotřebu energie předmětu energetického posudku a slouží k normalizaci hodnot historie spotřeby vytvářejících výchozí stav energetického posudku, nebo

b) popis způsobu vyčíslení výchozího stavu v případě, že je odlišný od stávajícího stavu, který je založen na normalizaci relevantních proměnných a úpravě spotřeb stávajícího stavu, nebo

c) popis způsobu vyčíslení výchozího stavu předmětu energetického posudku podle podmínek programu podpory.

Tabulka č. 2: Analýza užití energie - předmět energetického posudku

Stávající stav spotřeby elektřiny byl stanoven na základě předaných faktur pro spotřebu elektrické energie ve výše uvedených odběrných místech. Vycházíme ze součtu spotřeb elektřiny pro obě odběrná místa za rok 2022.

Stávající a výchozí stav u EE je stejný.

Analýza užití energie - předmět energetického posudku					
Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie				
	Stávající stav		Výchozí stav		
	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	
Celkem	46,349	219,581	46,349	219,581	
Analýza podle energonositelů - dle Vyhlášky č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov					
1	Elektřina	46,349	219,581	46,349	219,581

3.5. Popis a hodnocení navrhovaného stavu

Popis a hodnocení navrhovaného stavu je uveden v podrobnosti a rozsahu odpovídajícímu požadavkům programu podpory a obsahuje:

- a) technickou specifikaci navržených dílčích opatření a popis projektu jako celku; tím se rozumí popis navrženého stavu předmětu energetického posudku včetně technické specifikace parametrů rozhodujících o naplnění kritérií programu podpory – viz níže,
- b) bilanci přínosů projektu podle tabulky č. 3 – viz níže,
- c) návrh vhodného doplnění měřících míst a způsobu vyhodnocování přínosů realizace projektu v našem EP uvádíme, že jednotlivé FVE budou vybaveny příslušným elektroměrem.
- d) popis způsobu začlenění těchto měřících míst a procesů podle předchozího odstavce předmětu energetického posudku do systému managementu hospodaření energií podle harmonizované technické normy upravující systém managementu hospodaření s energií ČSN EN ISO 50001, je-li zaveden a akreditovanou osobou certifikován v našem EP neuvádíme – irelevantní,
- e) v případě požadavku programu podpory analýzu energetické účinnosti vybraných spotřebičů předmětu energetického posudku pro navržený stav podle tabulky č. 4 - v našem EP neuvádíme – irelevantní, spotřebič je jediný – předmět EP,
- f) vyhodnocení plnění požadavků § 7 zákona, je-li předmětem energetického posudku budova, na kterou se tyto požadavky vztahují – irelevantní.

3.5.1. Popis posuzovaného návrhu

Na základě požadavků zadavatele EP byly posouzeny následující opatření:

1. Instalace FVE

3.5.1.1 Instalace FVE

Jsou navrženy instalace FVE na dvou odběrných místech: - **Městský dům dětí a mládeže města Mariánské Lázně a FVE stadion Viktoria Mariánské Lázně**

Je navržena fotovoltaická elektrárna, která slouží pro snížení energetické náročnosti předmětu EP. FVE je navržena jako obnovitelný zdroj pro snížení vlastní spotřeby předmětu EP z distribuční sítě.

FVE Městský dům dětí a mládeže města Mariánské Lázně

Záměrem je výstavba FVE (fotovoltaické elektrárny) na stávajících střechách budovy **Městského domu dětí a mládeže města Mariánské Lázně, 17. listopadu 475, příspěvková organizace**. Objekt je zděný, cihlový a je tvořen hlavní budovou s 2 nadzemními patry, která na SV a JZ straně přechází v jednopodlažní přístavbu. Hlavní budova má valbovou střechu se střešní krytinou z pálených tašek, přístavby mají střechu plochou s vrchní bitumenovou hydroizolační vrstvou. Jedná se čistě o stavební

úpravu. FVE bude pracovat v režimu paralelně s distribuční sítí, s využitím vyrobené energie a přebytky dodávány do distribuční sítě. FVE není opatřena akumulací energie.

Na střechách bude umístěno 49 ks panelů o jednotkovém výkonu 545 W (jeden panel). Panely budou umístěny rovnoběžně se střechou a ve sklonu 35°.

Celá FVE musí být realizována tak, aby odpovídala podmínkám výzvy – bude vyřešeno v PD.

Navržená FVE je tvořena ze 49 ks monokrystalických FV panelů o jednotkovém výkonu 545 Wp s účinností 21,3 %. FVE bude montována na střechách stávajících budov. FVE musí vyhovovat podmínkám statického výpočtu budovy.

Orientace a sklon panelů vychází z výše uvedené studie (Využitelnost střech pro FVE (Úvodní studie), zpracoval: APPU-U Staré školy 115/2 Praha 1, Ing. Robert Lubrich, MSc. a v našich výpočtech znamená, že „rovnoběžně se střechou“ znamená rovnoběžně s hřebenem střechy a ve všech případech je dle studie počítáno se sklonem 35 °.

Výrobce poskytuje mechanickou záruku na panel 12 let a záruku na výkon 25 let (degradace první rok max. 2%, další roky max. 0,55%).

Vlastnosti použitých panelů jsou v níže uvedené tabulce:

Parametry FVE		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Střecha		
Typ FVE panelu		Monokrystalický
Výkon FV panelu	Wp/panel	545
Účinnost FVE panelu	%	21,3
Umístění panelů		rovnoběžně se střechou a ve sklonu 35°.
Účinnost měniče . maximální	%	98,3
Evropská vážená účinnost měniče	%	98
Počet panelů	ks	49
Instalovaný výkon FVE-celkem	kWp	26,705
Rezervovaný výkon dle smlouvy o připojení výroby	kW	26,705

Celkový navržený výkon solárních panelů je 26,705 kWp. Předpokládaná celková výroba fotovoltaických panelů vzhledem k navržené orientaci a lokalitě instalace je 24,328 MWh. Navržená

výroba je určena pro vlastní spotřebu. S uložením do bateriového systému se neuvažuje. V případě nízké vlastní spotřeby bude energie dodávána do distribuční sítě.

Výpočet energetické úspory – viz dále:

VÝPOČET PRODUKCE ELEKTRINY FOTOVOLTAICKÝM SYSTÉMEM A JEJÍ VYUŽITELNOSTI V BUDOVĚ s použitím hodinového kroku výpočtu

podle knihy K. Staňka Fotovoltaika pro budovy, Grada 2012

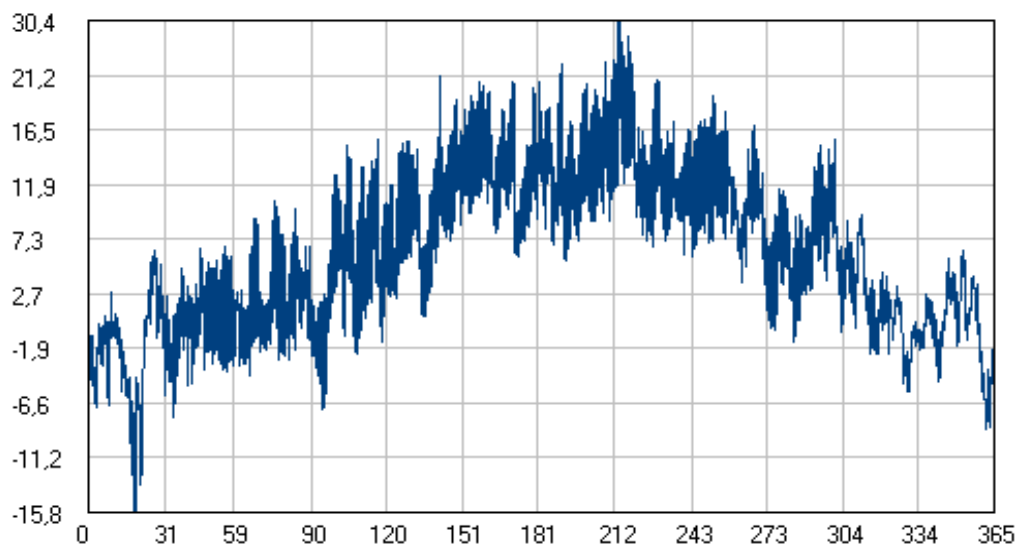
Fotovoltaika 2017

Název úlohy: **FVE MDDM Mariánské Lázně**
Zpracovatel: EGF Energy spol. s r. o.
Zakázka: 53_2023
Datum: 15.09.2023

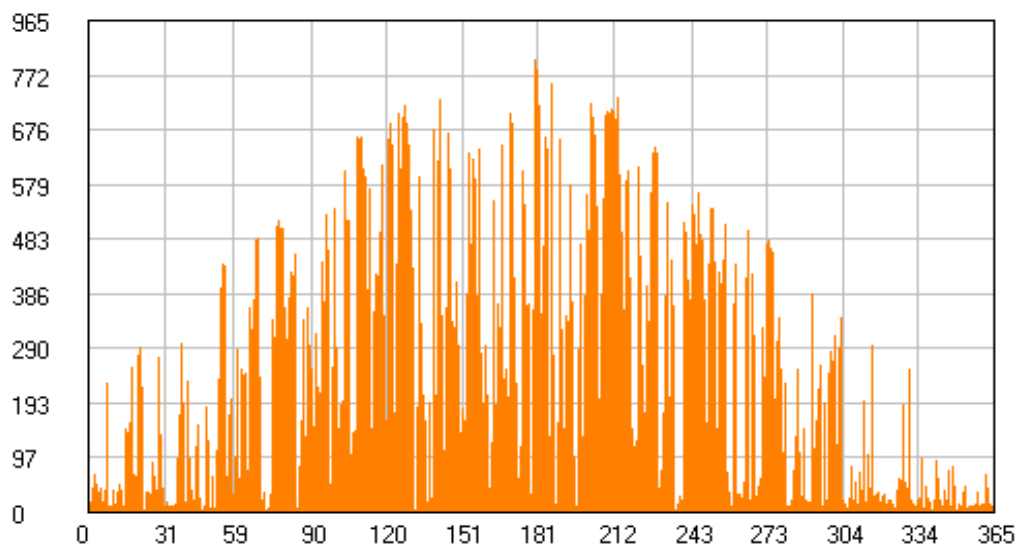
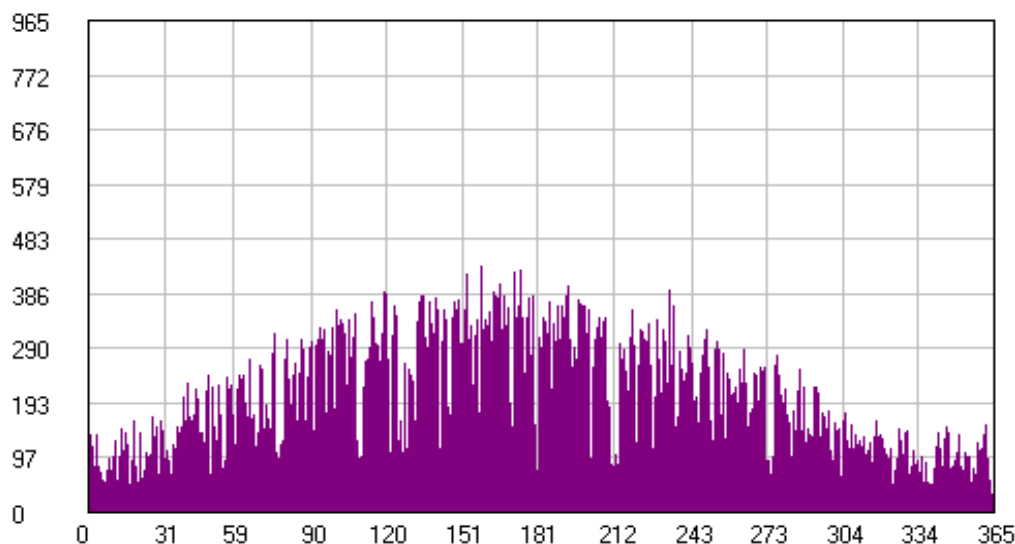
KLIMATICKÁ DATA

Lokalita: Hodinova_data_GPS_12.698857E,49.962755N_RKR_2013-2022_(Svoboda)
Zeměpisná šířka: 49,96 st.
Odrazivost terénu: 0,1

Teplota venkovního vzduchu během roku [C]:



Intenzita přímého slunečního záření během roku [W/m2]:

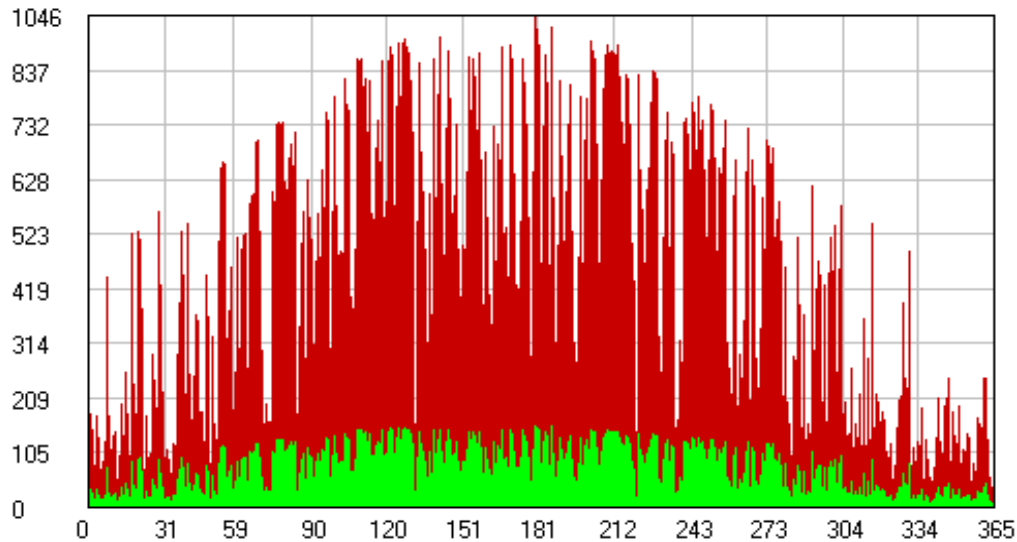
Intenzita difúzního slunečního záření během roku [W/m²]:

PRODUKCE ELEKTŘINY FOTOVOLTAICKÝMI SYSTÉMY

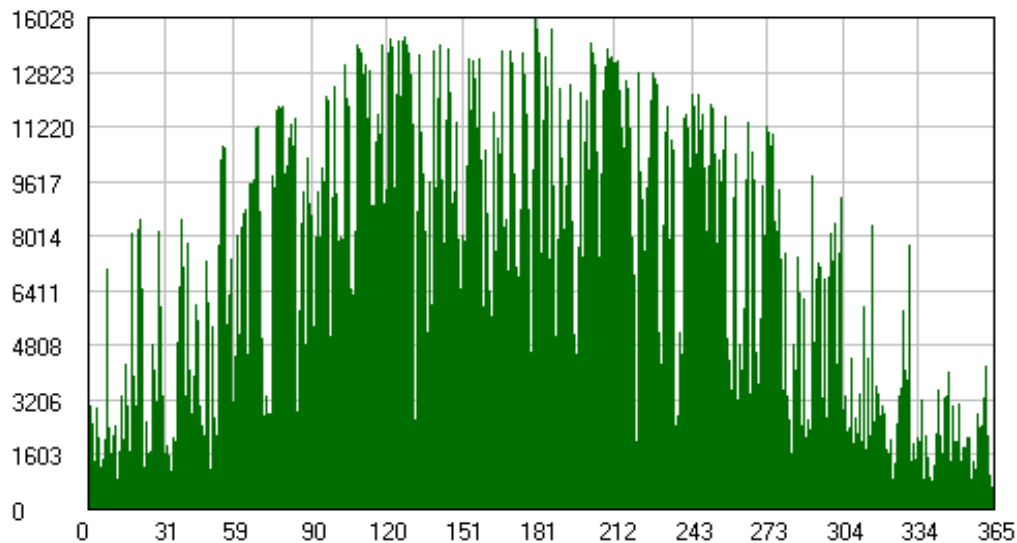
Označení FV panelu:	pro Mariánské Lázně
Počet FV panelů daného typu:	36
Plocha FV panelu:	2,56 m ²
Účinnost FV panelu:	21,3 %
Výkonový teplotní součinitel FV panelu:	-0,30 %/K
Úhlový ztrátový činitel:	0,165
Jmenovitá provozní teplota:	46,0 C
Snížení účinnosti při poklesu ozáření z 1000 na 200 W/m ² :	4,0 %
Azimut FV panelu:	-17,0 st.
Sklon FV panelu:	10,0 st.
Způsob instalace panelu:	v kontaktu či blízko jiné konstrukce
Stínění FV panelu:	ne
Označení střídače (měniče):	Pro Mariánské Lázně
Maximální účinnost střídače:	98,3 %
EURO účinnost střídače:	98,0 %

Ztráty po průchodu střídačem:	2,0 %
Ztráty mezi panelem a střídačem:	2,0 %
Ztráty v kabeláži apod.:	3,0 %

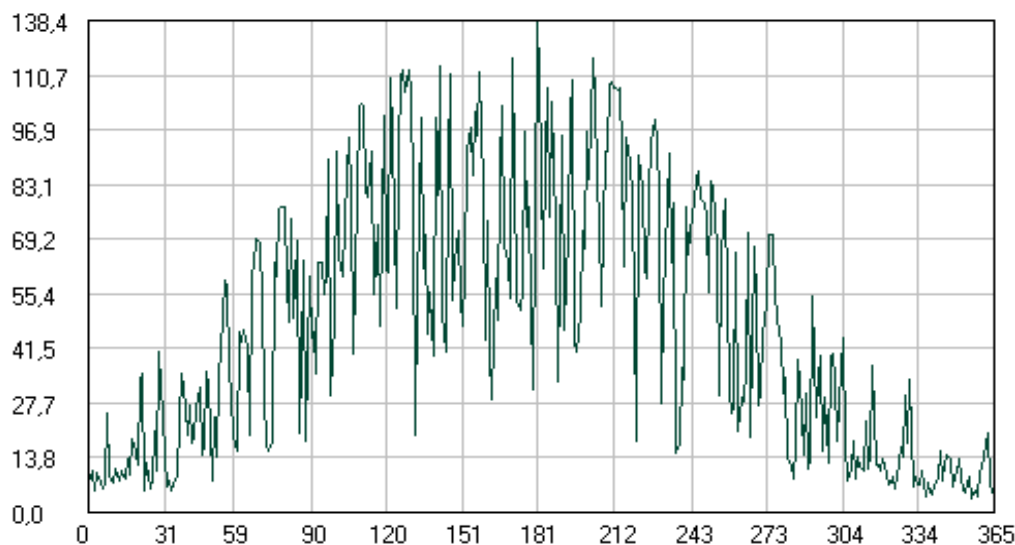
Glob. slun. záření dopadající na FV panel a výsledná produkce střídavého proudu [W/m²]:



Celková produkce střídavého proudu FV systémem (36x FV panel) [W]:



Denní produkce střídavého proudu FV systémem (36x FV panel) [kWh/den]:



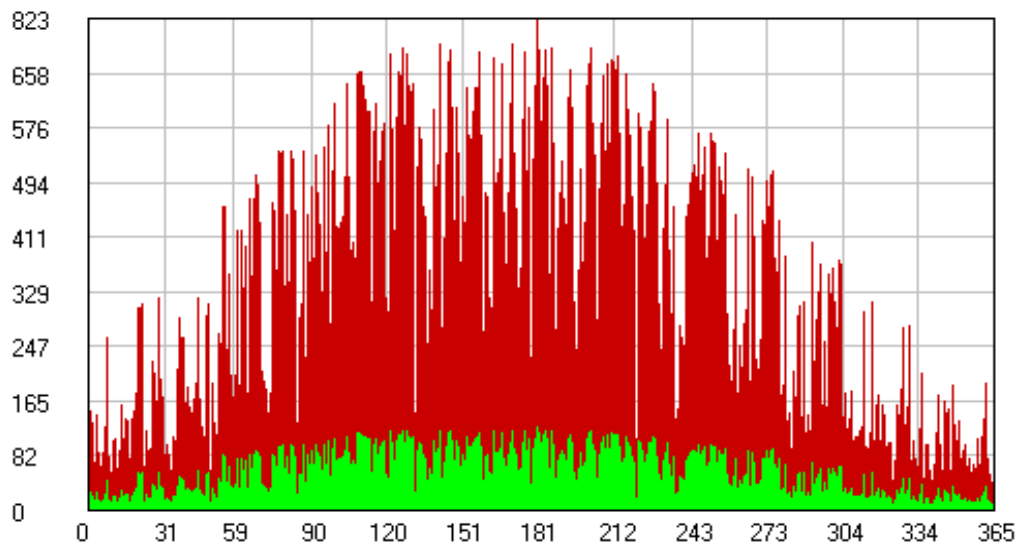
Měsíc	Dopad. sl. záření [kWh]	Produkce stříd. proudu [kWh]	Prům. účinnost panelu [%]
1	2693,83	470,48	17,5
2	4395,42	766,82	17,4
3	9490,14	1669,36	17,6
4	13307,93	2328,01	17,5
5	15307,20	2621,55	17,1
6	14645,13	2484,17	17,0
7	16816,28	2812,20	16,7
8	14228,46	2395,29	16,8
9	10702,64	1830,42	17,1
10	6614,56	1146,54	17,3
11	2628,00	461,31	17,6
12	1668,43	294,05	17,6

Dopadající sluneční energie na celý FV systém (36x FV panel): 112761,54 kWh/rok
 Produkce střídavého proudu celým FV systémem (36x FV panel): 19280,19 kWh/rok
 Průměrná roční účinnost FV panelu: 17,1 %

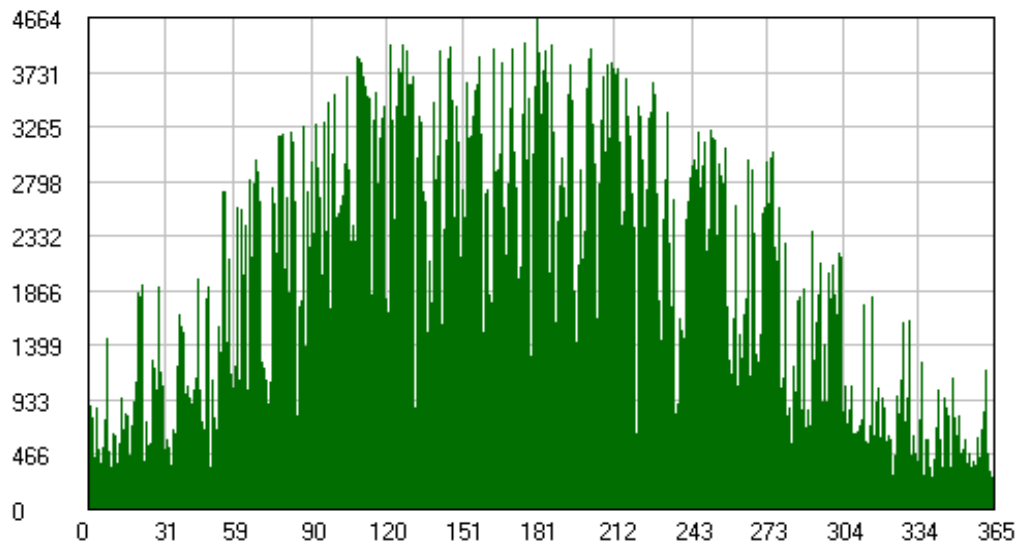
Označení FV panelu: pro Mariánské Lázně

Počet FV panelů daného typu:	13
Plocha FV panelu:	2,56 m ²
Účinnost FV panelu:	21,3 %
Výkonový teplotní součinitel FV panelu:	-0,30 %/K
Úhlový ztrátový činitel:	0,165
Jmenovitá provozní teplota:	46,0 C
Snížení účinnosti při poklesu ozáření z 1000 na 200 W/m ² :	4,0 %
Azimut FV panelu:	75,0 st.
Sklon FV panelu:	35,0 st.
Způsob instalace panelu:	v kontaktu či blízko jiné konstrukce
Stínění FV panelu:	ne
Označení střídače (měniče):	Pro Mariánské Lázně
Maximální účinnost střídače:	98,3 %
EURO účinnost střídače:	98,0 %
Ztráty po průchodu střídačem:	2,0 %
Ztráty mezi panelem a střídačem:	2,0 %
Ztráty v kabeláži apod.:	3,0 %

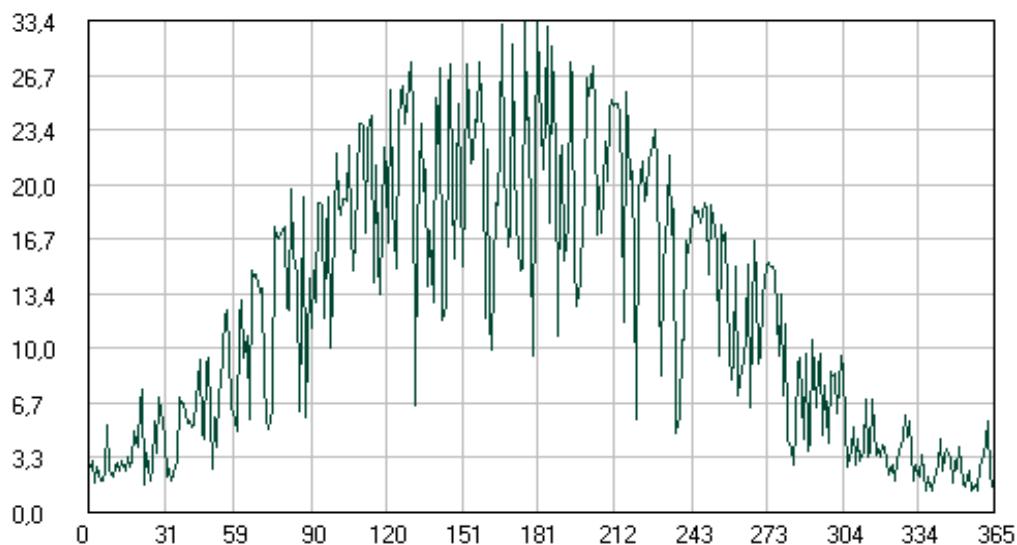
Glob. slun. záření dopadající na FV panel a výsledná produkce střídavého proudu [W/m²]:



Celková produkce střídavého proudu FV systémem (13x FV panel) [W]:



Denní produkce střídavého proudu FV systémem (13x FV panel) [kWh/den]:

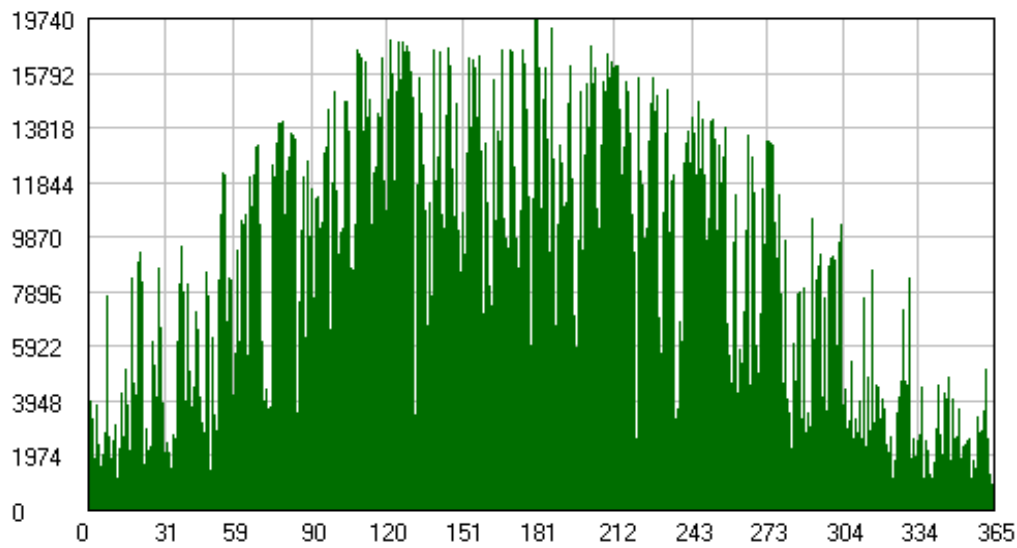


Měsíc	Dopad. sl. záření [kWh]	Produkce stříd. proudu [kWh]	Prům. účinnost panelu [%]
1	668,20	121,69	18,2
2	1063,57	191,72	18,0
3	2364,03	423,42	17,9
4	3451,92	613,56	17,8
5	4038,25	702,94	17,4
6	4023,05	694,15	17,3
7	4333,13	741,22	17,1
8	3448,35	590,59	17,1
9	2663,04	463,30	17,4
10	1641,43	289,44	17,6
11	712,51	128,45	18,0
12	481,32	87,22	18,1

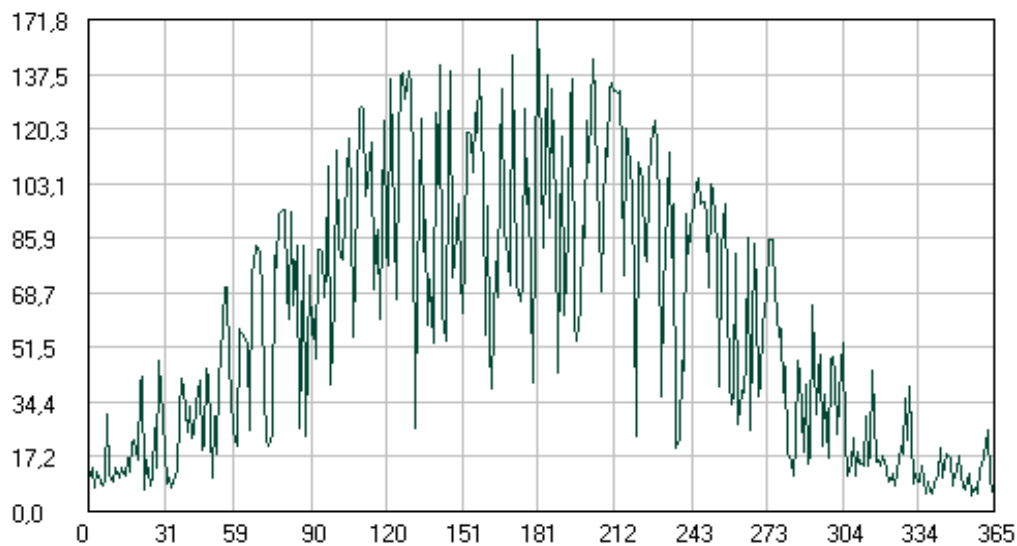
Dopadající sluneční energie na celý FV systém (13x FV panel): 29024,17 kWh/rok
 Produkce střídavého proudu celým FV systémem (13x FV panel): 5047,70 kWh/rok
 Průměrná roční účinnost FV panelu: 17,4 %

Výsledná produkce střídavého proudu všemi FV systémy v budově

Produkce střídavého proudu všemi FV systémy [W]:



Denní produkce střídavého proudu všemi FV systémy [kWh/den]:



Měsíc	Produkce střídavého proudu [kWh]	Podíl z roční produkce [%]
1	592,17	2,4
2	958,53	3,9
3	2092,77	8,6
4	2941,57	12,1
5	3324,49	13,7
6	3178,32	13,1
7	3553,42	14,6
8	2985,89	12,3
9	2293,72	9,4
10	1435,98	5,9
11	589,75	2,4
12	381,27	1,6

Výsledná produkce střídavého proudu všemi FV systémy v budově: 24327,88 kWh/rok

Celkový instalovaný špičkový výkon všech FV systémů v budově: 26,7 kWp

ODBĚR ELEKTŘINY V BUDOVĚ

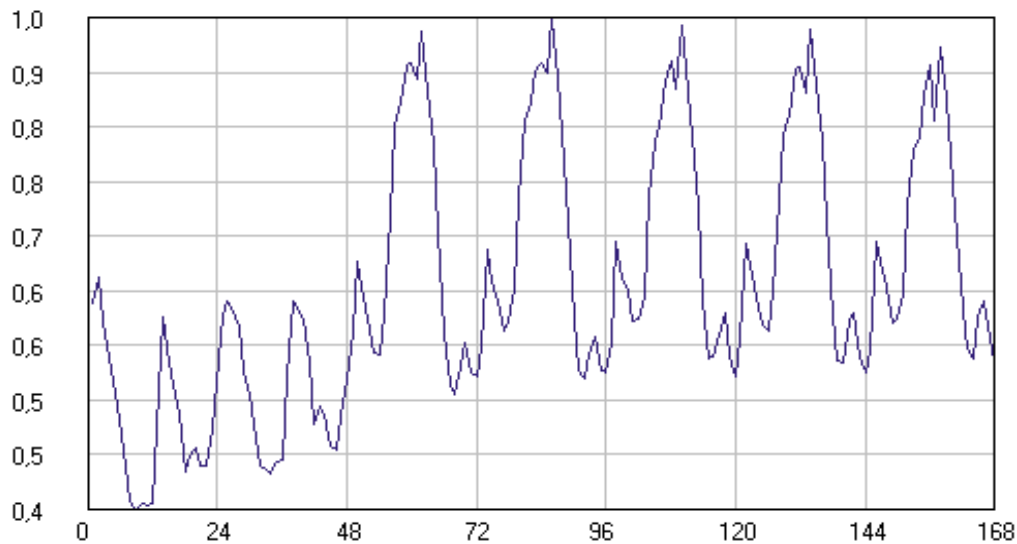
Využití elektřiny z FV systému: pro pokrytí spotřeby veškeré elektrické energie

Roční spotřeba elektřiny v budově (na daný účel): 5438,0 kWh

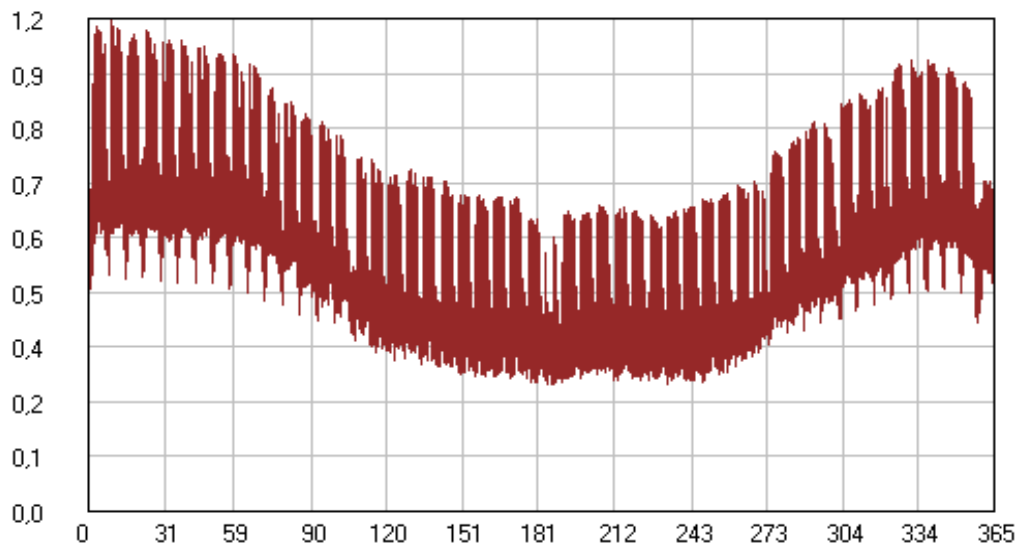
Typ odběrové křivky: typový diagram dodávky podle OTE a.s.

Vybraná třída TDD: pro Mariánské Lázně - MDDM

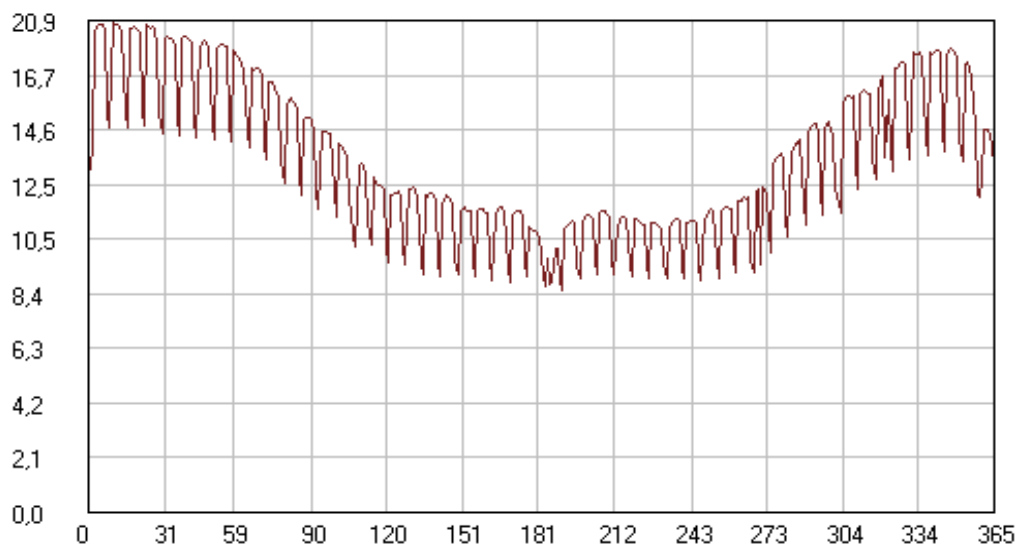
Relativní odběr elektřiny během prvního týdne v roce [-]:



Hodinová spotřeba elektrické energie během roku [kWh]:



Denní spotřeba elektrické energie v budově [kWh/den]:



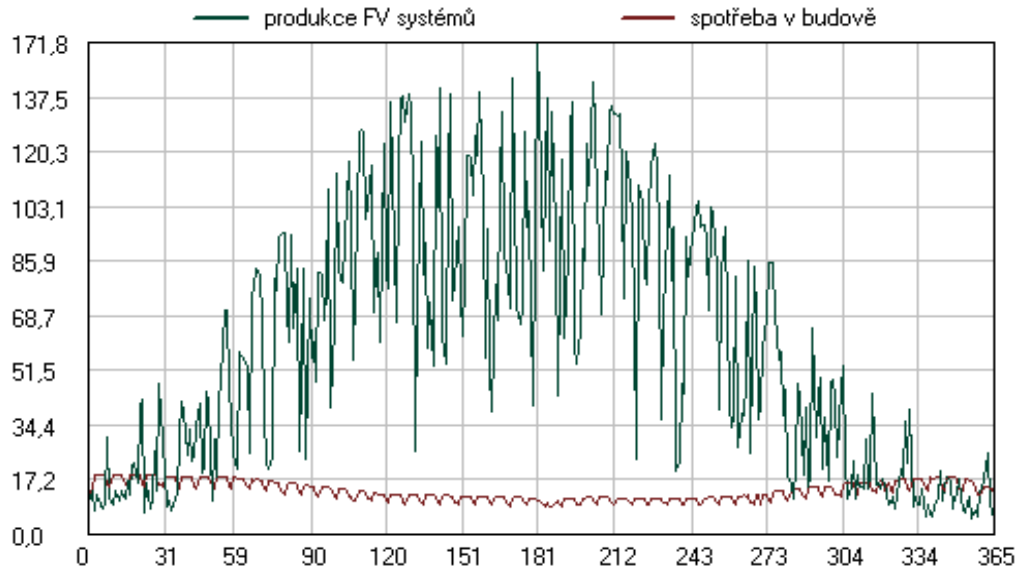
Měsíc	Spotřeba elektřiny v budově [kWh]	Podíl z roční spotřeby [%]
1	595,87	11,0
2	529,54	9,7
3	534,33	9,8
4	424,86	7,8
5	390,48	7,2
6	360,70	6,6
7	352,94	6,5
8	365,67	6,7
9	367,76	6,8
10	456,03	8,4
11	519,50	9,6
12	540,31	9,9

Výsledná roční spotřeba elektřiny v budově: 5437,99 kWh/rok

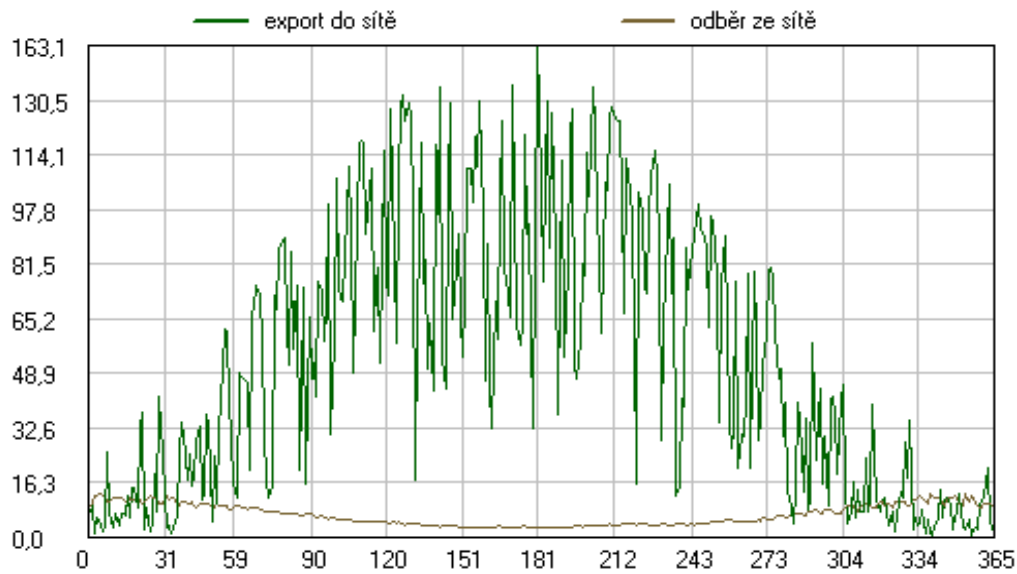
VYUŽITÍ ELEKTŘINY Z FV SYSTÉMŮ V BUDOVĚ

Akumulace nevyužitě elektřiny v budově: ne

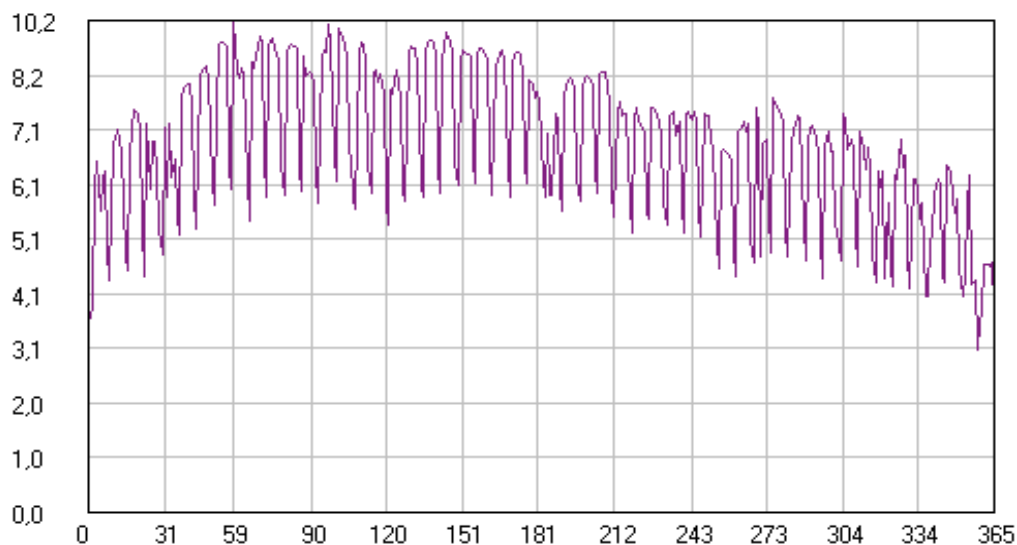
Denní produkce FV systémů a denní spotřeba elektřiny v budově [kWh/den]:



Denní exportovaná produkce FV systémů a denní odběr ze sítě [kWh/den]:



Denní využitelná produkce FV systémů v budově [kWh/den]:



Měsíc	Využitá produkce FV systémů [kWh]	Exportovaná produkce [kWh]	Odběr ze sítě [kWh]
1	209,32	382,85	386,55
2	227,38	731,15	302,16
3	272,09	1820,68	262,24
4	256,22	2685,35	168,65
5	268,39	3056,10	122,09
6	261,88	2916,44	98,82
7	246,71	3306,70	106,22
8	238,05	2747,84	127,62
9	214,85	2078,87	152,91
10	221,14	1214,84	234,89
11	198,38	391,38	321,12
12	170,22	211,05	370,09

Celková roční produkce elektřiny všemi FV systémy v budově: 24327,9 kWh/rok

Roční využitelná produkce FV systémů v budově: 2784,6 kWh/rok

Roční exportovaná produkce FV systémů: 21543,3 kWh/rok

Roční odběr elektřiny ze sítě: 2653,4 kWh/rok

Míra využití produkce FV systémů pro krytí potřeby elektřiny v budově: 11,4 %

Fotovoltaika 2017, (c) 2017 Svoboda Software

Výše uvedené výpočty jsou provedeny s hodinovým krokem.

Výzva počítá s ročním krokem.

Proto v další části EP budou použity k výpočtům pouze roční spotřeby a roční výroby FVE.

FVE stadion Viktoria Mariánské Lázně

Záměrem je výstavba FVE (fotovoltaické elektrárny) na stávajících střechách budovy **administrativního objektu Stadionu Viktoria**. Jedná se čistě o stavební úpravu. Objekt je zděný, cihlový a je tvořen hlavní půdorysně členitou budovou s 2 nadzemními patry a sedlovou střechou z plechové krytiny (falcovaný plech), která na SV přechází v dvoupodlažní přístavbu s pultovou střechou s krytinou z asfaltových pásů a okrajovým oplechováním. FVE bude pracovat v režimu paralelně s distribuční sítí, s využitím vyrobené energie a přebytky dodávány do distribuční sítě. FVE není opatřena akumulací energie.

Na střechách bude umístěno 62 ks panelů o jednotkovém výkonu 545 W (jeden panel). Panely budou umístěny rovnoběžně se střechou a ve sklonu 35°.

Celá FVE musí být realizována tak, aby odpovídala podmínkám výzvy – bude vyřešeno v PD.

Navržená FVE je tvořena ze 62 ks monokrystalických FV panelů o jednotkovém výkonu 545 Wp s účinností 21,3 %. FVE bude montována na střechách stávajících budov. FVE musí vyhovovat podmínkám statického výpočtu budovy.

Orientace a sklon panelů vychází z výše uvedené studie (Využitelnost střech pro FVE (Úvodní studie), zpracoval: APPU-U Staré školy 115/2 Praha 1, Ing. Robert Lubrich, MSc. a v našich výpočtech znamená, že „rovnoběžně se střechou“ znamená rovnoběžně s hřebenem střechy a ve všech případech je dle studie počítáno se sklonem 35 °.

Doba životnosti fotovoltaické elektrárny se uvažuje na 25 - 30 let. Po ukončení provozu bude elektrárna demontována a recyklována, popřípadě modernizována. Výrobce poskytuje mechanickou záruku na panel 12 let a záruku na výkon 25 let (degradace první rok max. 2%, další roky max. 0,55%).

Vlastnosti použitých panelů jsou v níže uvedené tabulce:

Parametry FVE		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Střecha		
Typ FVE panelu		Monokrystalický
Výkon FV panelu	Wp/panel	545
Účinnost FVE panelu	%	21,3
Umístění panelů		rovnoběžně se střechou a ve sklonu 35°.
Účinnost měniče . maximální	%	98,3
Evropská vážená účinnost měniče	%	98
Počet panelů	ks	62

Instalovaný výkon FVE-celkem	kWp	33,79
Rezervovaný výkon dle smlouvy o připojení výroby	kW	34,00

Celkový navržený výkon solárních panelů je 33,79 kWp. Předpokládaná celková výroba fotovoltaických panelů vzhledem k navržené orientaci a lokalitě instalace je 30,587 MWh. Navržená výroba je určena pro vlastní spotřebu. S uložením do bateriového systému se neuvažuje. V případě nízké vlastní spotřeby bude energie dodávána do distribuční sítě.

Výpočet energetické úspory – viz dále:

VÝPOČET PRODUKCE ELEKTRINY FOTOVOLTAICKÝM SYSTÉMEM A JEJÍ VYUŽITELNOSTI V BUDOVĚ s použitím hodinového kroku výpočtu

podle knihy K. Staňka Fotovoltaika pro budovy, Grada 2012

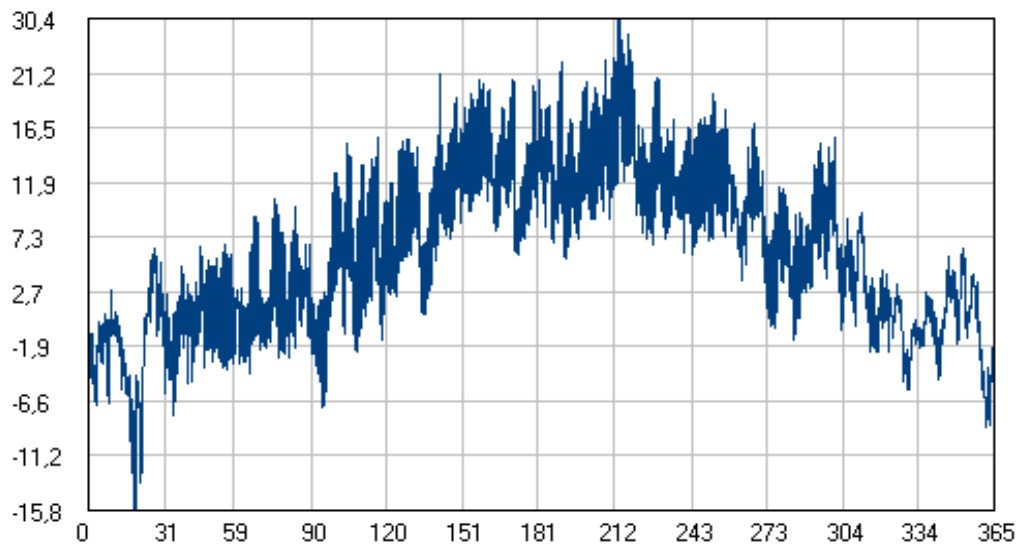
Fotovoltaika 2017

Název úlohy: **FVE Stadion Viktoria Mariánské Lázně**
Zpracovatel: EGF Energy spol. s r. o.
Zakázka: 52_2023
Datum: 15.09.2023

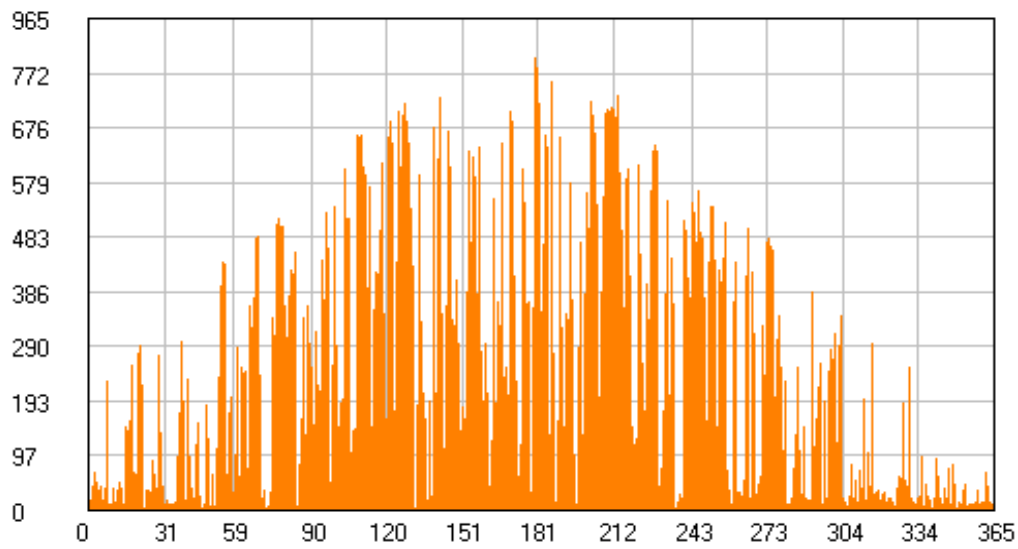
KLIMATICKÁ DATA

Lokalita: Hodinova_data_GPS_12.698857E,49.962755N_RKR_2013-2022_(Svoboda)
Zeměpisná šířka: 49,96 st.
Odrazivost terénu: 0,1

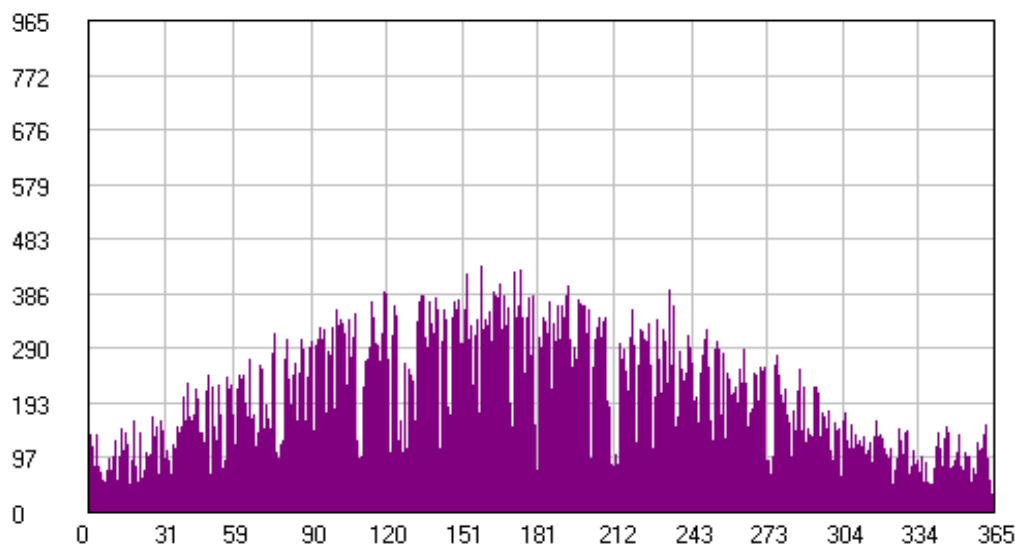
Teplota venkovního vzduchu během roku [C]:



Intenzita přímého slunečního záření během roku [W/m2]:



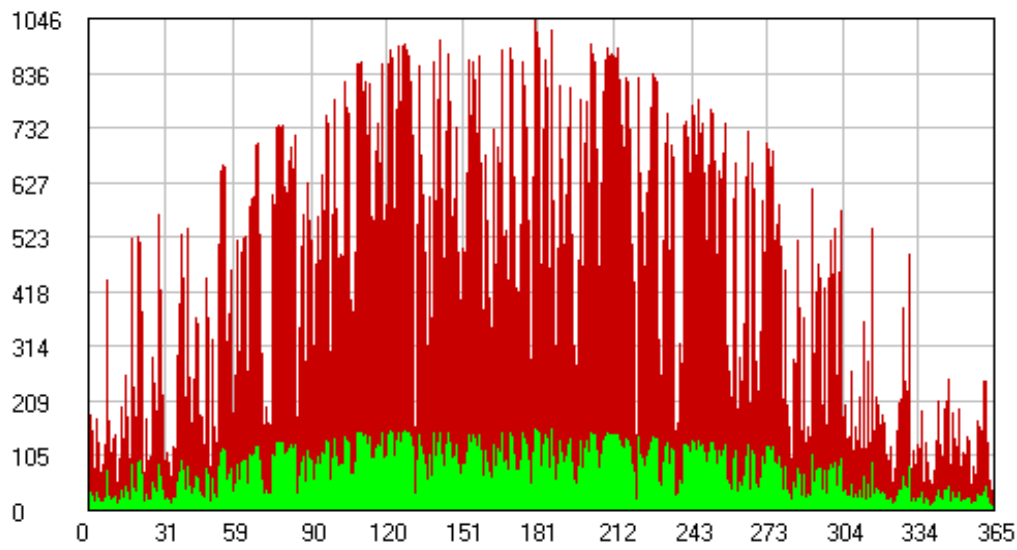
Intenzita difúzního slunečního záření během roku [W/m2]:



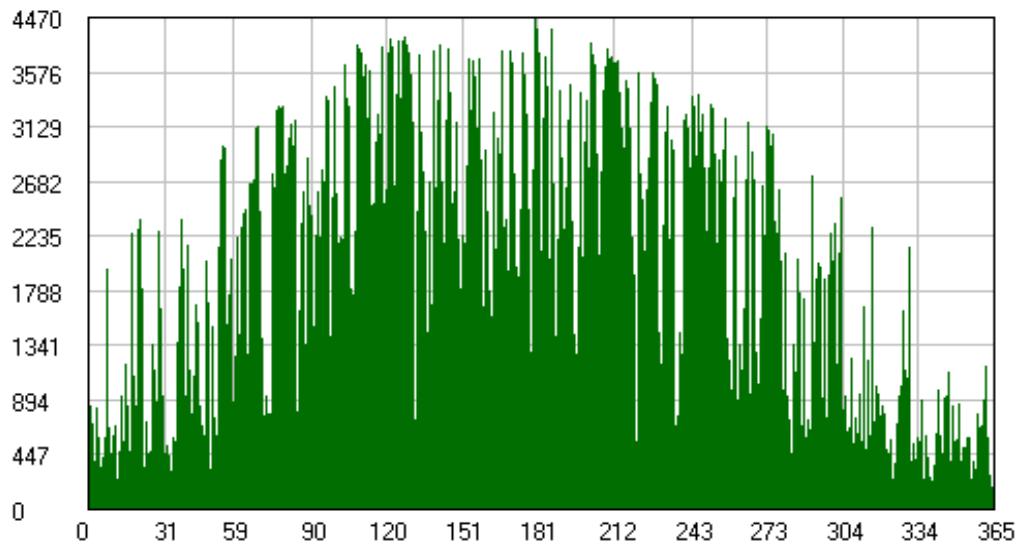
PRODUKCE ELEKTRINY FOTOVOLTAICKÝMI SYSTÉMY

Označení FV panelu:	pro Mariánské Lázně
Počet FV panelů daného typu:	10
Plocha FV panelu:	2,57 m ²
Účinnost FV panelu:	21,3 %
Výkonový teplotní součinitel FV panelu:	-0,30 %/K
Úhlový ztrátový činitel:	0,165
Jmenovitá provozní teplota:	46,0 C
Snížení účinnosti při poklesu ozáření z 1000 na 200 W/m ² :	4,0 %
Azimut FV panelu:	-16,0 st.
Sklon FV panelu:	10,0 st.
Způsob instalace panelu:	v kontaktu či blízko jiné konstrukce
Stínění FV panelu:	ne
Označení střídače (měniče):	Pro Mariánské Lázně
Maximální účinnost střídače:	98,3 %
EURO účinnost střídače:	98,0 %
Ztráty po průchodu střídačem:	2,0 %
Ztráty mezi panelem a střídačem:	2,0 %
Ztráty v kabeláži apod.:	3,0 %

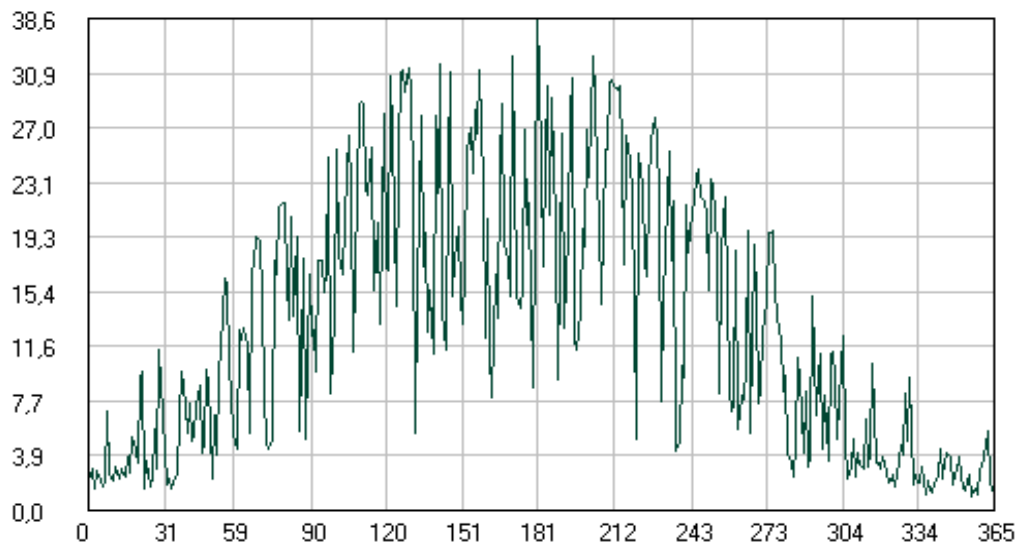
Glob. slun. záření dopadající na FV panel a výsledná produkce střídavého proudu [W/m²]:



Celková produkce střídavého proudu FV systémem (10x FV panel) [W]:



Denní produkce střídavého proudu FV systémem (10x FV panel) [kWh/den]:



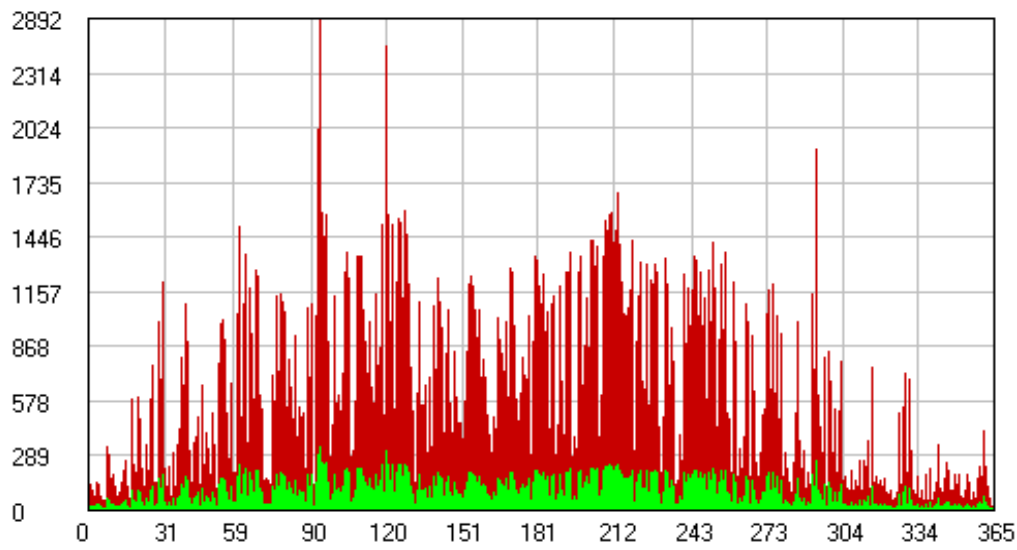
Měsíc	Dopad. sl. záření [kWh]	Produkce stříd. proudu [kWh]	Prům. účinnost panelu [%]
1	750,69	131,20	17,5
2	1224,96	213,69	17,4
3	2644,88	465,40	17,6
4	3709,37	649,00	17,5
5	4267,12	730,78	17,1
6	4083,04	692,57	17,0
7	4686,30	783,66	16,7
8	3964,95	667,46	16,8
9	2982,85	510,26	17,1
10	1843,91	319,73	17,3
11	732,92	128,65	17,6
12	465,32	82,02	17,6

Dopadající sluneční energie na celý FV systém (10x FV panel): 31432,18 kWh/rok
 Produkce střídavého proudu celým FV systémem (10x FV panel): 5374,42 kWh/rok
 Průměrná roční účinnost FV panelu: 17,1 %

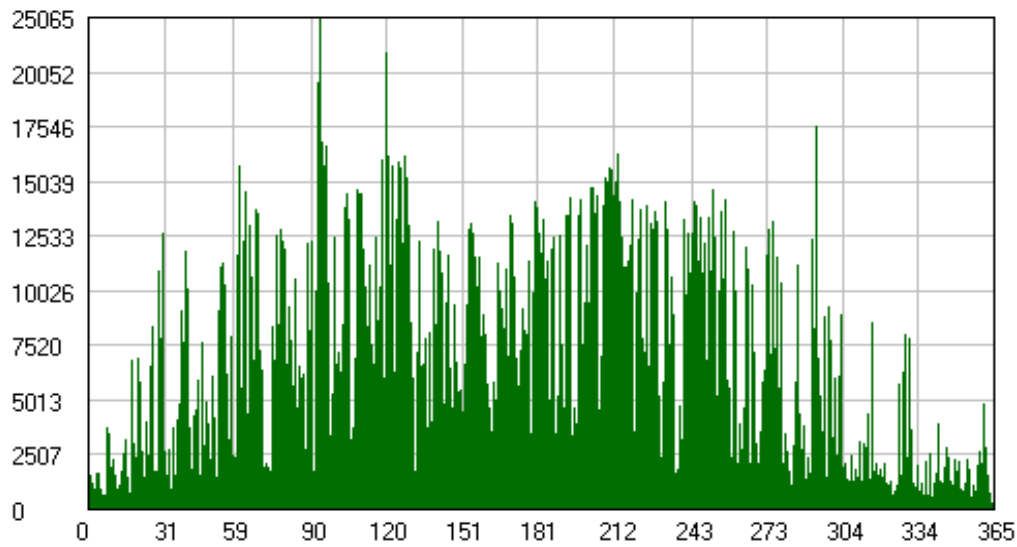
Označení FV panelu: pro Mariánské Lázně

Počet FV panelů daného typu:	26
Plocha FV panelu:	2,57 m ²
Účinnost FV panelu:	21,3 %
Výkonový teplotní součinitel FV panelu:	-0,30 %/K
Úhlový ztrátový činitel:	0,165
Jmenovitá provozní teplota:	46,0 C
Snížení účinnosti při poklesu ozáření z 1000 na 200 W/m ² :	4,0 %
Azimut FV panelu:	-103,0 st.
Sklon FV panelu:	35,0 st.
Způsob instalace panelu:	v kontaktu či blízko jiné konstrukce
Stínění FV panelu:	ne
Označení střídače (měniče):	Pro Mariánské Lázně
Maximální účinnost střídače:	98,3 %
EURO účinnost střídače:	98,0 %
Ztráty po průchodu střídačem:	2,0 %
Ztráty mezi panelem a střídačem:	2,0 %
Ztráty v kabeláži apod.:	3,0 %

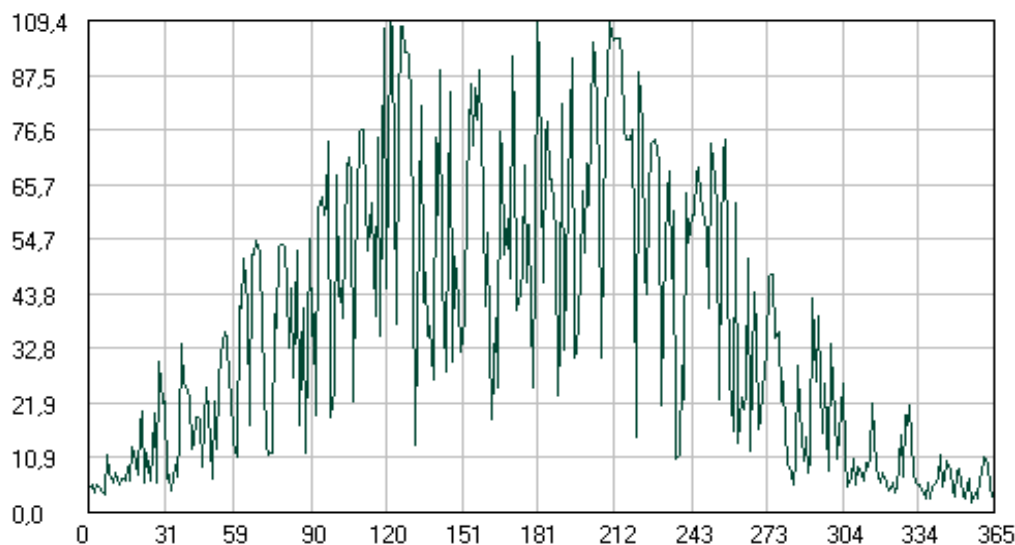
Glob. slun. záření dopadající na FV panel a výsledná produkce střídavého proudu [W/m²]:



Celková produkce střídavého proudu FV systémem (26x FV panel) [W]:



Denní produkce střídavého proudu FV systémem (26x FV panel) [kWh/den]:



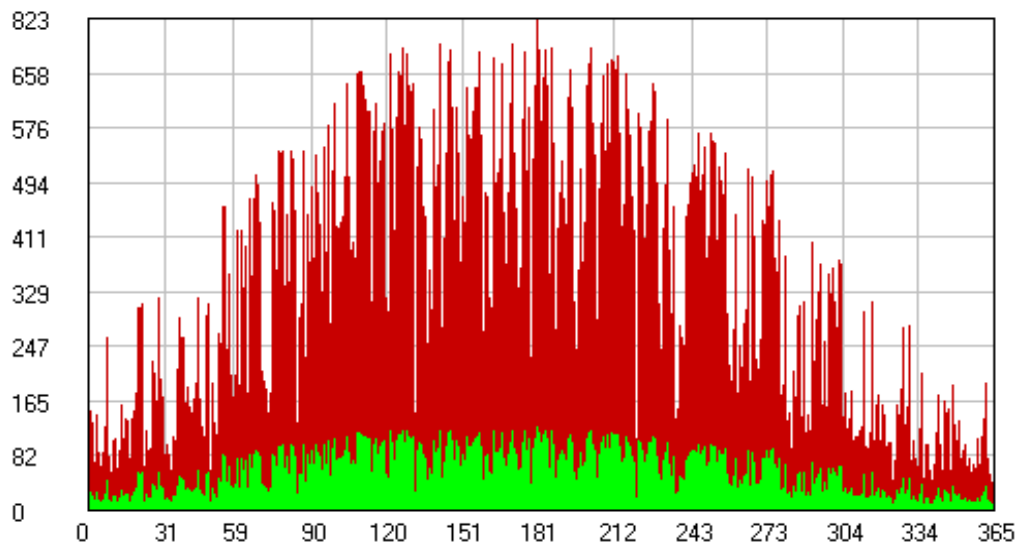
Měsíc	Dopad. sl. záření [kWh]	Produkce stříd. proudu [kWh]	Prům. účinnost panelu [%]
1	1983,91	345,29	17,4
2	3319,84	584,95	17,6
3	7291,59	1272,14	17,4
4	10669,55	1824,56	17,1
5	12151,69	2053,50	16,9
6	11505,61	1945,95	16,9
7	13830,43	2289,15	16,6
8	12177,50	2017,56	16,6
9	8495,52	1428,87	16,8
10	4717,61	805,87	17,1
11	1740,57	304,81	17,5
12	1117,05	197,45	17,7

Dopadající sluneční energie na celý FV systém (26x FV panel): 89001,05 kWh/rok
 Produkce střídavého proudu celým FV systémem (26x FV panel): 15070,13 kWh/rok
 Průměrná roční účinnost FV panelu: 16,9 %

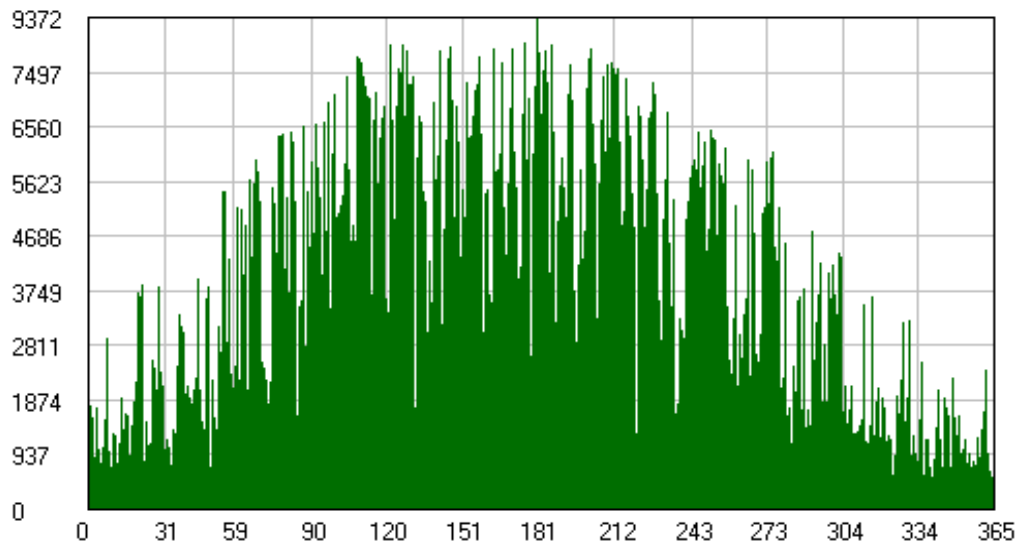
Označení FV panelu: pro Mariánské Lázně

Počet FV panelů daného typu:	26
Plocha FV panelu:	2,57 m ²
Účinnost FV panelu:	21,3 %
Výkonový teplotní součinitel FV panelu:	-0,30 %/K
Úhlový ztrátový činitel:	0,165
Jmenovitá provozní teplota:	46,0 C
Snížení účinnosti při poklesu ozáření z 1000 na 200 W/m ² :	4,0 %
Azimut FV panelu:	75,0 st.
Sklon FV panelu:	35,0 st.
Způsob instalace panelu:	v kontaktu či blízko jiné konstrukce
Stínění FV panelu:	ne
Označení střídače (měniče):	Pro Mariánské Lázně
Maximální účinnost střídače:	98,3 %
EURO účinnost střídače:	98,0 %
Ztráty po průchodu střídačem:	2,0 %
Ztráty mezi panelem a střídačem:	2,0 %
Ztráty v kabeláži apod.:	3,0 %

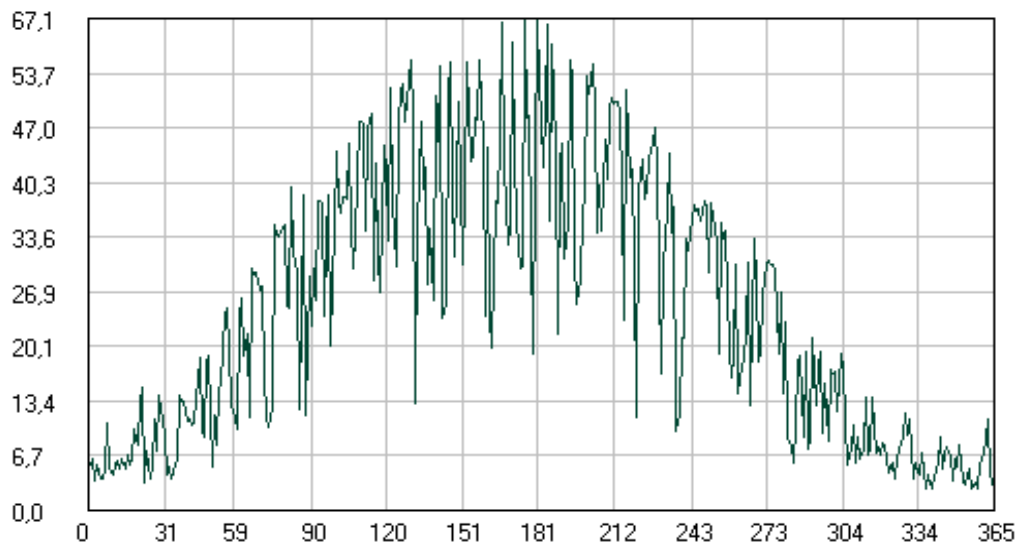
Glob. slun. záření dopadající na FV panel a výsledná produkce střídavého proudu [W/m²]:



Celková produkce střídavého proudu FV systémem (26x FV panel) [W]:



Denní produkce střídavého proudu FV systémem (26x FV panel) [kWh/den]:

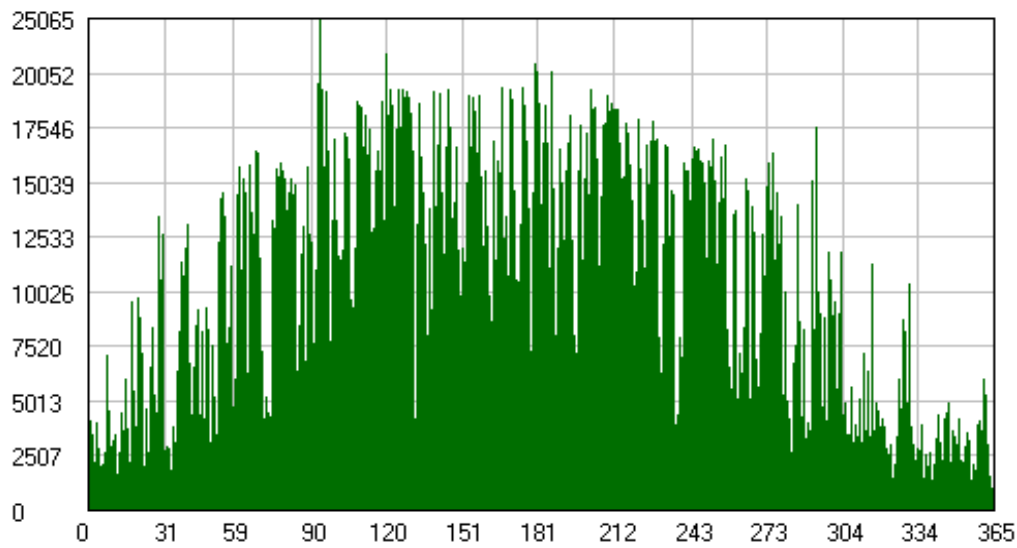


Měsíc	Dopad. sl. záření [kWh]	Produkce stříd. proudu [kWh]	Prům. účinnost panelu [%]
1	1342,67	244,52	18,2
2	2137,12	385,23	18,0
3	4750,22	850,80	17,9
4	6936,21	1232,87	17,8
5	8114,36	1412,46	17,4
6	8083,82	1394,80	17,3
7	8706,89	1489,40	17,1
8	6929,02	1186,73	17,1
9	5351,04	930,95	17,4
10	3298,25	581,60	17,6
11	1431,70	258,10	18,0
12	967,14	175,26	18,1

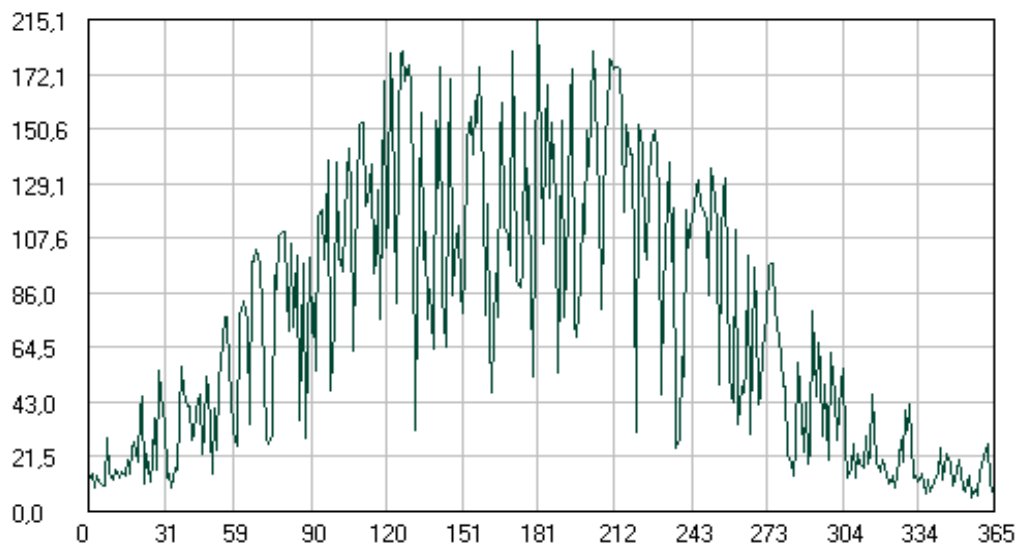
Dopadající sluneční energie na celý FV systém (26x FV panel): 58320,42 kWh/rok
 Produkce střídavého proudu celým FV systémem (26x FV panel): 10142,72 kWh/rok
 Průměrná roční účinnost FV panelu: 17,4 %

Výsledná produkce střídavého proudu všemi FV systémy v budově

Produkce střídavého proudu všemi FV systémy [W]:



Denní produkce střídavého proudu všemi FV systémy [kWh/den]:



Měsíc	Produkce střídavého proudu [kWh]	Podíl z roční produkce [%]
1	721,01	2,4
2	1183,87	3,9
3	2588,35	8,5
4	3706,43	12,1
5	4196,75	13,7
6	4033,32	13,2
7	4562,21	14,9
8	3871,74	12,7
9	2870,07	9,4
10	1707,20	5,6
11	691,56	2,3
12	454,74	1,5

Výsledná produkce střídavého proudu všemi FV systémy v budově: 30587,25 kWh/rok

Celkový instalovaný špičkový výkon všech FV systémů v budově: 34,0 kWp

ODBĚR ELEKTŘINY V BUDOVĚ

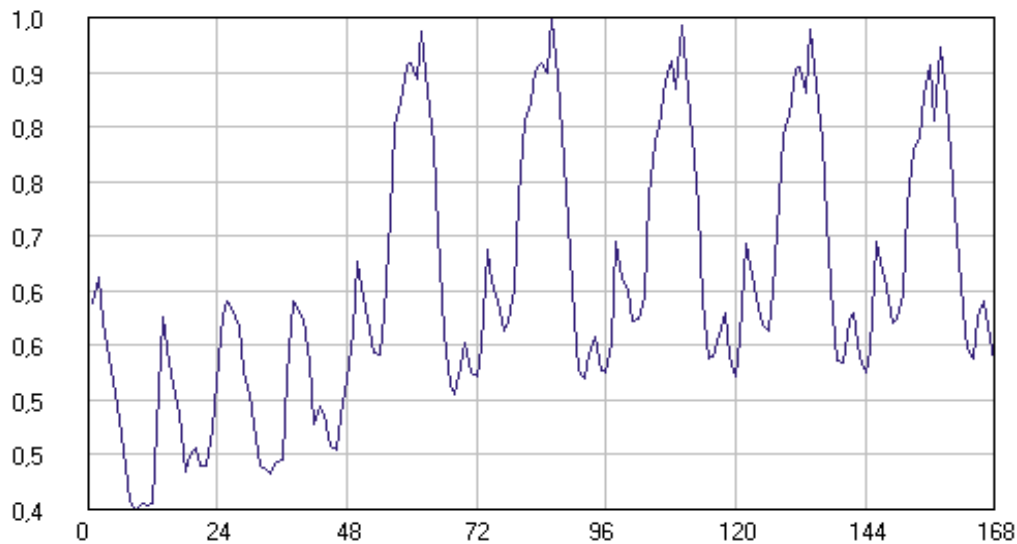
Využití elektřiny z FV systému: pro pokrytí spotřeby veškeré elektrické energie

Roční spotřeba elektřiny v budově (na daný účel): 39738,0 kWh

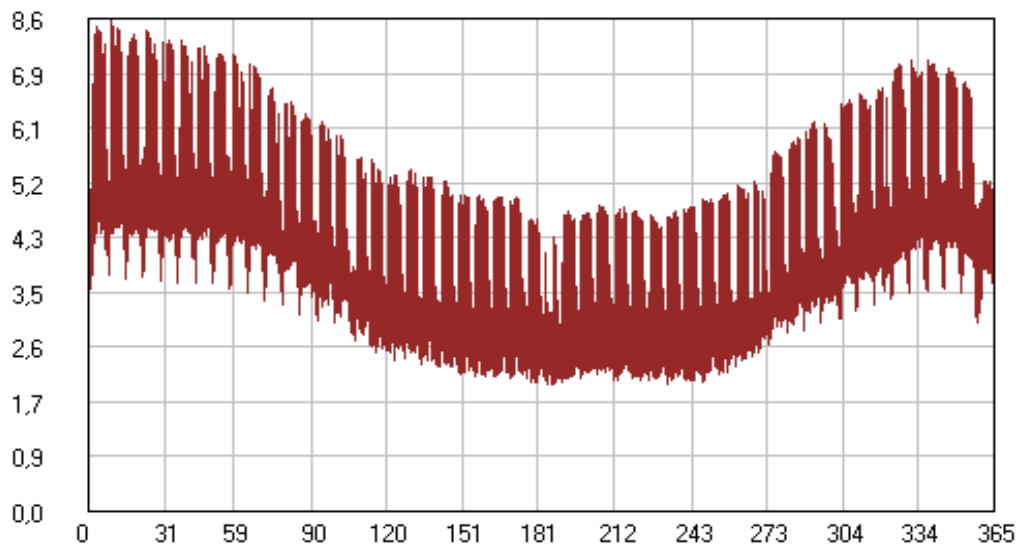
Typ odběrové křivky: typový diagram dodávky podle OTE a.s.

Vybraná třída TDD: pro Mariánské Lázně - Viktoria

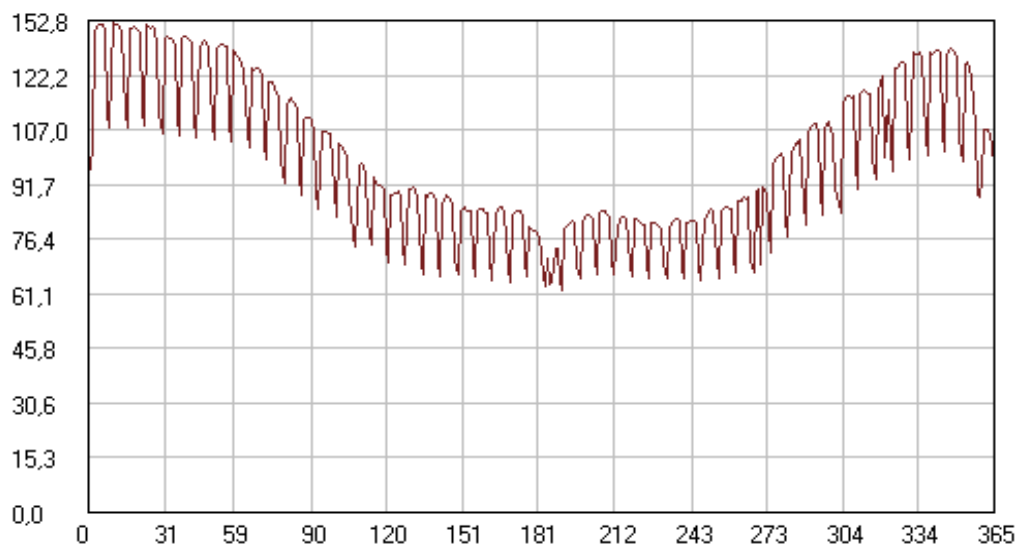
Relativní odběr elektřiny během prvního týdne v roce [-]:



Hodinová spotřeba elektrické energie během roku [kWh]:



Denní spotřeba elektrické energie v budově [kWh/den]:



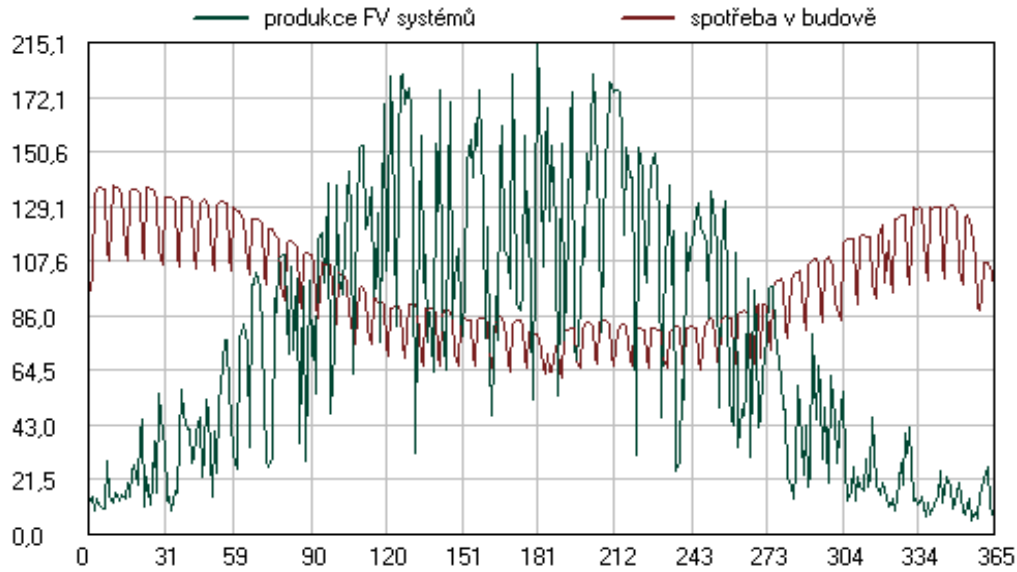
Měsíc	Spotřeba elektřiny v budově [kWh]	Podíl z roční spotřeby [%]
1	4354,27	11,0
2	3869,61	9,7
3	3904,61	9,8
4	3104,68	7,8
5	2853,44	7,2
6	2635,78	6,6
7	2579,06	6,5
8	2672,13	6,7
9	2687,42	6,8
10	3332,43	8,4
11	3796,21	9,6
12	3948,29	9,9

Výsledná roční spotřeba elektřiny v budově: 39737,92 kWh/rok

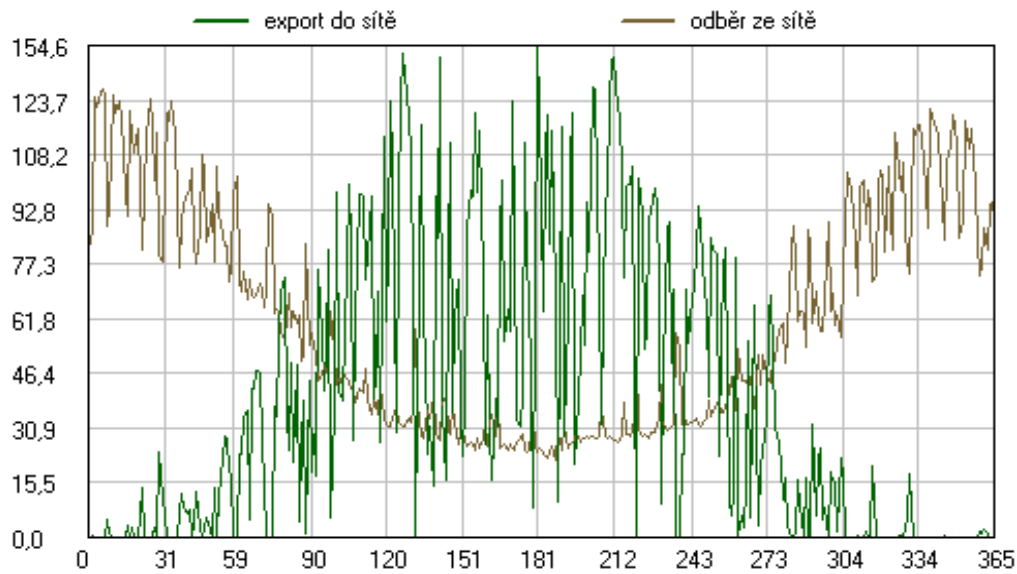
VYUŽITÍ ELEKTŘINY Z FV SYSTÉMŮ V BUDOVĚ

Akumulace nevyužitě elektřiny v budově: ne

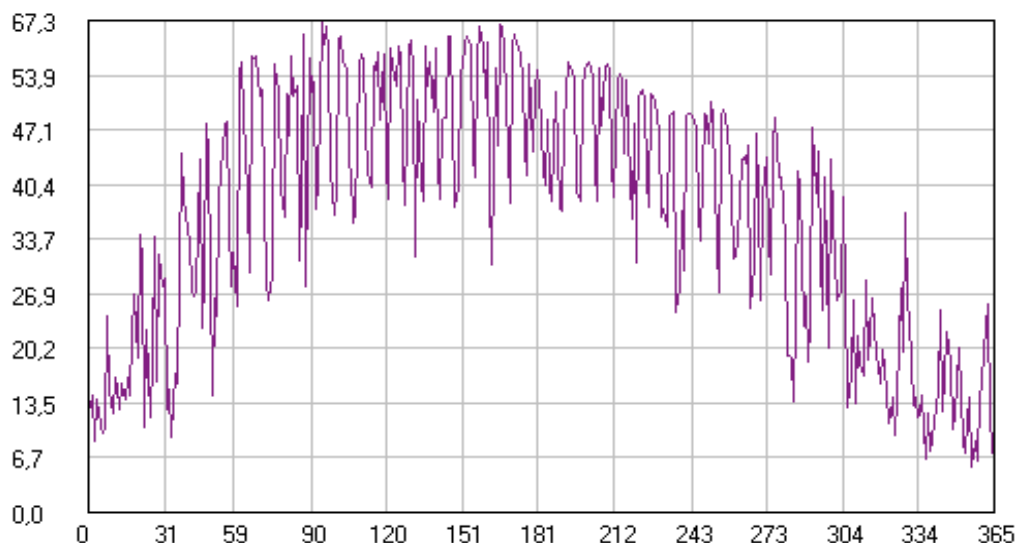
Denní produkce FV systémů a denní spotřeba elektřiny v budově [kWh/den]:



Denní exportovaná produkce FV systémů a denní odběr ze sítě [kWh/den]:



Denní využitelná produkce FV systémů v budově [kWh/den]:



Měsíc	Využitá produkce FV systémů [kWh]	Exportovaná produkce [kWh]	Odběr ze sítě [kWh]
1	635,87	85,14	3718,40
2	952,72	231,16	2916,90
3	1563,42	1024,93	2341,19
4	1644,40	2062,03	1460,28
5	1704,70	2492,05	1148,74
6	1722,27	2311,05	913,51
7	1641,85	2920,36	937,21
8	1519,99	2351,75	1152,14
9	1357,64	1512,44	1329,78
10	1124,34	582,86	2208,09
11	637,20	54,36	3159,01
12	448,67	6,07	3499,62

Celková roční produkce elektřiny všemi FV systémy v budově:	30587,3 kWh/rok
Roční využitelná produkce FV systémů v budově:	14953,1 kWh/rok
Roční exportovaná produkce FV systémů:	15634,2 kWh/rok
Roční odběr elektřiny ze sítě:	24784,9 kWh/rok
Míra využití produkce FV systémů pro krytí potřeby elektřiny v budově:	48,9 %

Fotovoltaika 2017, (c) 2017 Svoboda Software

Výše uvedené výpočty jsou provedeny s hodinovým krokem.

Výzva počítá s ročním krokem.

Proto v další části EP budou použity k výpočtům pouze roční spotřeby a roční výroby FVE.

V rámci výstavby FVE jsou navrženy pro změnu stejnosměrného proudu na střídavý použit vysokoučinné střídače s účinností 98,3 %. Instalované střídače by měly být vybaveny říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby dle předpokládaných podmínek distribuce.

Sledování činnosti FVE systému bude zajištěno pomocí monitorovacího softwaru výrobce střídače

V rámci instalace FV systému bude nutné zajistit instalaci měření vyrobené energie z FVE. Data z těchto měření by měla být archivována a případně předložena během možné kontroly. Měření elektrické energie bude prováděno jednak v místě připojení FVE do rozvodů v objektu (elektroměr

měření FVE), jednak v místě připojení rozvodů v objektu do distribuční sítě (elektroměr měření distribuční sítě).

Základním prvkem FV systému budou fotovoltaické panely, které přeměňují dopadající sluneční záření na stejnosměrný elektrický proud, který bude přiváděn na vstup měničů. Měniče přeměňují vstupní DC proud obvodu na výstupní silovou třífázovou AC soustavu, která bude přes rozváděč RP-FVE napojena do hlavního rozváděče budovy.

Finanční úspory za uspořenou energii se projeví přímo u majitele, provozovatele. Pro ekonomické kalkulace jsou uvažovány ceny jednotlivých vstupních energií, které jsou platné pro r. 2022 dle předložených faktur.

Pro výpočet finanční úspory byla uvažována cena v roce n-1, tj. v roce 2022 ve výši 1 315,99,-- Kč/GJ

Parametry FVE:

Základní parametry FVE				
	Městský dům dětí a mládeže města Mariánské Lázně	FVE stadion Viktoria Mariánské Lázně	Celkem	
Instalovaný (špičkový) výkon FVE	26,705	33,79	60,495	kWp
Kapacita akumulace elektrické energie	0	0	0	kWh
Roční produkce elektrické energie z FVE	24,328	30,587	54,915	MWh/rok

Definice investičních nákladů:

Podle zadání zadavatele EP budou investiční náklady:

	Investice bez DPH
FVE Viktorie	1 800 680 Kč
FVE MDDM	747 740 Kč
Celkem	2 548 420 Kč

Dále je nutno započítat náklady na zajištění spolupráce obou objektů v rámci budoucí komunální energetiky po schválení zákona OZE 2. Jedná se hlavně o nasazení o smartmeterů, wattrouterů, dalšího hardware a software, tak by zařízení vyhovělo budoucí legislativě. Odborným odhadem byl investiční náklad určen ve výši 150 tis. Kč na objekt, tedy 300 tis. Kč celkem.

Celkové investiční náklady tedy činí 2 848,42 tis. Kč.

Shrnutí:

Instalace FVE		
Celkové náklady na opatření	2 848,42	tis. Kč
energetická úspora - výroba	198	GJ/rok
energetická úspora - výroba	54,915	MWh/rok
finanční úspora	260	tis. Kč/rok

Tato úspora je tvořena nahrazení EE z distribuční sítě spotřebou z FVE odběrných míst.

Celkové shrnutí obou posuzovaných návrhů

Projekt	Náklady na realizaci navrhovaného opatření v tis. Kč	Před realizací opatření			Po realizaci opatření			Roční úspora		
		Spotřeba energie		Průměrné roční provozní náklady	Spotřeba energie		Průměrné roční provozní náklady	Energie		Průměrná roční úspora provozních nákladů
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
Návrhy celkem	2 848	167	46	220	-31	-9	-41	198	55	260

Specifické podmínky výzvy:

a) Je-li to relevantní, je výrobce elektřiny povinen vybavit výrobu elektřiny dle podmínek stanovených:

- ve smlouvě o připojení k přenosové nebo distribuční soustavě,
- v Nařízení komise (EU) 2016/631 ze dne 14. dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě,
- v Pravidlech provozování přenosové nebo distribuční soustavy (dále jen „PPDS“).

Bude splněno

b) FVE mohou být instalovány do konstrukcí budov či na pozemky žadatele a/nebo zřizovatele či majitele žadatele v případě, že žadatelem je příspěvková organizace zřízená obcí nebo právnická osoba vlastněná obcí a rovněž na všechny budovy a pozemky, které vlastní obec či jí zřízené nebo vlastněné organizace, pokud se nachází na území obce žadatele a/nebo zřizovatele či majitele žadatele v případě, že žadatelem je příspěvková organizace zřízená obcí nebo právnická osoba vlastněná obcí. V případě statutárních měst a hlavního města Prahy na území samosprávného městského obvodu nebo městské části.

Splněno

c) FVE o instalovaném špičkovém výkonu do výše maximálně 20 % celkového špičkového výkonu FVE za celý projekt mohou být instalovány rovněž do konstrukcí komerčních budov vlastněných třetí osobou. Vlastníkem a provozovatelem FVE však musí být žadatel

Irelevantní

d) Případná podpora na akumulaci elektrické energie do baterií nebo její transformace na vodík v elektrolyzátoru může být poskytnuta pouze v případě, že akumulace je součástí investice do nového OZE a slouží výhradně pro jeho potřeby a nachází se na území obce žadatele a/nebo zřizovatele či majitele žadatele v případě, že žadatelem je příspěvková organizace zřízená obcí nebo právnická osoba vlastněná obcí. V případě statutárních měst a hlavního města Prahy na území samosprávného městského obvodu nebo městské části.

Irelevantní

e) V investičně dotčených objektech projektu musí být spotřebováno alespoň 80 % vyrobené elektřiny z nově instalovaných FVE za celý projekt v roční bilanci.

Splněno

f) FVE nesmí být vystavěny na plochách zemědělského půdního fondu (omezení se netýká projektů plovoucích¹² FVE) anebo pozemcích určených k plnění funkce lesa.

Instalace FVE na pozemcích 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.

Splněno

Ostatní specifické podmínky jsou buď splněny – viz tabulka Naplnění kritérií nebo jsou irelevantní.

Závazné indikátory

Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů

Název	Jednotka	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdílová bilance
Spotřeba elektrické energie	MWh/r	46,35	-8,57	54,92
Spotřeba ZP	MWh/r	0,00	0,00	0,00
Faktor neobnovitelné primární energie (elektrická energie)		2,60	2,60	2,60
Faktor neobnovitelné primární energie (ZP)		1,00	1,00	1,00
Spotřeba neobnovitelné primární energie (elektrické energie)	MWh/r	120,51	-22,27	142,78
Spotřeba neobnovitelné primární energie (ZP)	MWh/r	0,00	0,00	0,00
Spotřeba neobnovitelné primární energie (celkem)	MWh/r	120,51	-22,27	142,78
Úspora neobnovitelné primární energie	%			118,48

Ostatní indikátory vychází z tabulky na str. 56 – Základní parametry FVE a indikátor Snížení emisí CO₂ je uveden na str. 64.

3.6. Kritéria programu podpory

Kritéria programu jsou uvedena v podrobnosti a rozsahu odpovídajícímu požadavkům programu podpory a obsahují:

- a) přehled plnění kritérií podle tabulky č. 5 včetně uvedení vstupních hodnot do výpočtu a způsobu jejich stanovení,
- b) přehled plnění dalších specifických podmínek stanovených programem podpory, jsou-li programem podpory požadována.

Tabulka č. 5: Naplnění kritérií

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Kritérium 1 - V investičně dotčených objektech projektu musí být spotřebováno alespoň 80 % vyrobené elektřiny z nově instalovaných FVE za celý projekt v roční bilanci	%	80	84,40	ANO
Kritérium 2 - Minimální účinnost pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku	%	19	21,30	ANO
Kritérium 3 -EURO účinnost měniče	%	97	98	ANO
Kritérium 4 - Požadované zajištění životnosti - u FVE modulů: min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem - min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem		viz PD		ANO
Kritérium 5 - Požadované zajištění životnosti - Měniče: záruka výrobce či dodavatele trvajících min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození		viz PD		ANO
Kritérium 6 - Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskrétní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby		viz PD		ANO

3.7. Ekonomické hodnocení

Ekonomické hodnocení realizace navrženého projektu se zpracovává podle přílohy č. 8 k této vyhlášce

Ekonomické hodnocení pro posudky podle § 9a odst. 1 písm. a) až d) a f) a § 9a odst. 2 písm. a), b)c) zákona

(1) Ekonomické hodnocení navržených opatření se provádí podle níže uvedených kritérií s tím, že hlavním rozhodovacím kritériem pro výběr optimální varianty je kritérium čistá současná hodnota (NPV) a doplňujícími kritérii jsou vnitřní výnosové procento (IRR) a reálná doba návratnosti (Td).

(2) Za ekonomicky návratná jsou považována taková opatření, která dosahují za dobu hodnocení kladné hodnoty NPV.

(3) Ve výpočtu se zohledňují reinvestice do zařízení s kratší dobou životnosti, než je doba hodnocení. Její výše odpovídá obnovovací investici, která slouží k prodloužení technické a morální životnosti stavby nebo zařízení nebo jejich částí v době, kdy i za předpokladu řádné údržby vyžaduje stavba nebo zařízení pro udržení plné funkčnosti zásadní opravu nebo úplnou obnovu. U systému soustavy zásobování tepelnou energií se reinvestice nezohledňují, pokud je obnova zařízení zajištěna dodavatelem energie na základě smlouvy o dodávce tepla

(4) Pokud předpokládaná životnost zařízení vkládaného v rámci investice nebo reinvestice přesahuje dobu hodnocení, určí se jeho zůstatková hodnota vypočtením čisté současné hodnoty peněžních toků ve zbývajících letech životnosti zařízení. Do výpočtu se zůstatková hodnota zahrne v posledním roce hodnocení. Zůstatkovou hodnotu zařízení stanovuje lineární odpis v roční periodě, korigovaný diskontní úrokovou mírou, kdy na začátku je zůstatková hodnota rovna pořizovací hodnotě a je odepisována každý rok. Na konci životnosti je zůstatková hodnota zařízení nula.

(5) Pro každou část zařízení je možné stanovit jinou životnost, která odpovídá skutečnosti. Životnost posuzovaného stavebního záměru se stanovuje:

- na základě údajů výrobce zařízení nebo
- na základě údajů ČSN EN 15459-1.

(6) V případě, že není možné stanovit životnost zařízení podle výše uvedeného, stanoví se životnost jednotně pro zařízení prokazatelně podléhající údržbě a opravám 15 let. V opačném případě je zařízení považováno bez servisu a údržby. Životnost takového zařízení se stanoví jednotně ve výši 10 let. Pro stanovení životnosti stavebních prvků je možné alternativně uvažovat dobu životnosti jednotně ve výši 40 let.

(7) V případě veřejné podpory si správce programu podpory může vyžádat specifické ekonomické hodnocení podle jím stanovených kritérií. Takovéto hodnocení je považováno za hodnocení naplnění specifických podmínek stanovených v jednotlivých výzvách programu podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů.

Jednotné okrajové podmínky, pokud nejsou podrobnostmi energetického posudku podle příloh této vyhlášky stanoveny jinak:

- hodnocení jednotlivých variant se provádí bez ohledu na model financování projektu,
- **doba hodnocení je 20 let,**
- **diskontní úroková míra je uvažována ve výši 3 %,**
- **hodnocení se provádí ve stálých cenách,**
- **výpočet ekonomické efektivity je stanoven před zdaněním hodnocené příležitosti.**

Peněžní toky cash flow (CF_t) v roce t:

$$CF_t = V - N_p - IN_{r,t}$$

Čistá současná hodnota za dobu hodnocení (NPV_{Th}):

$$NPV_{Th} = \sum_{t=1}^{Th} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN + \sum_{X=1}^n N_{zux,Th}$$

Vnitřní výnosové procento (IRR) se vypočte z podmínky:

$$0 = \sum_{t=1}^{Th} \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} - IN + \sum_{X=1}^n N_{zux, Th}$$

Reálná doba návratnosti T_d , doba splacení investice za předpokladu diskontní sazby se vypočte z podmínky:

$$I_p = \sum_{t=1}^{T_d} \frac{CF_t}{(1 + r)^t}$$

Zůstatková hodnota zařízení na konci doby hodnocení:

Pro případy, kdy se shoduje doba životnosti $T_{\check{z}}$ zařízení nebo stavby s dobou hodnocení T_h projektu platí, že $N_{zu, Th} = 0$. V případě hodnocení projektů s rozdílnou dobou životnosti $T_{\check{z}}$ od doby hodnocení T_h se zůstatková hodnota zařízení nebo stavby stanoví podle následujícího vzorce:

$$N_{zu, Th} = \frac{I_{Nr} \cdot (T_{\check{z}} - T_{zu})}{T_{\check{z}}} \cdot (1 + r)^{-(Th)}$$

Kde jsou:

CF_t peněžní toky (cash flow) vč. investic v jednotlivých letech v tis. Kč,

r diskontní úroková míra uvedená bezrozměrně (například $r = 3 \% = 0,03$),

T_d reálná (diskontovaná) doba návratnosti v letech,

I_p celkové plánované investice v tis. Kč,

V výnosy (příjmy, tržby, úspory), které plynou z realizace hodnoceného projektu v roce t v tis. Kč,

IN náklady na realizaci (investiční prostředky z vlastních zdrojů) hodnoceného zařízení nebo stavby v roce 0 v tis. Kč,

$I_{Nr, t}$ reinvestice a jednorázové obnovovací výdaje v roce t v tis. Kč, odpovídá obnovovací investici do zařízení nebo stavby v roce $T_{\check{z}} + 1$,

I_{Nr} poslední započtená reinvestice $I_{Nr, t}$ posuzovaného zařízení nebo stavby v tis. Kč,

N_p provozní výdaje bez odpisů (režie, materiál, palivo, energie, voda, opravy, údržba, servis, mzdy, ostatní) v roce t v tis. Kč,

$N_{zu, Th}$ zůstatková hodnota zařízení nebo stavby na konci doby hodnocení T_h v tis. Kč,

t rok hodnocení projektu od počátku hodnocení,

T_ž doba životnosti hodnoceného zařízení nebo stavby nebo jejich částí,

T_h doba hodnocení projektu,

T_{zu} doba od poslední započtené reinvestice IN_r posuzovaného zařízení nebo stavby do konce doby hodnocení T_h. Pro případ, kdy je doba hodnocení projektu T_h kratší než doba životnosti zařízení T_ž (tedy k obnovovací reinvestici do zařízení během celé doby hodnoty nedochází), platí, že T_{zu} = T_h.

Výsledky ekonomického vyhodnocení se uvádí minimálně v následující podrobnosti:

Parametr	Jednotka	
Přínosy projektu celkem	tis. Kč/rok	260,16
z toho změna tržeb (za prodej tepla, elektřiny)	tis. Kč/rok	260,16
z toho ostatní přínosy		0
Náklady na realizaci¹⁾	tis. Kč	2 848,00
Z toho:		
Náklady na přípravu projektu	tis. Kč	0
Náklady na technologická zařízení a stavbu	tis. Kč	2 848,00
Celkové náklady na reinvestici za dobu hodnocení	tis. Kč	0
Změna provozních nákladů celkem	tis. Kč/rok	260,16
Z toho:		
Náklady na energii	tis. Kč/rok	260,16
Osobní náklady (mzdy, pojistné)	tis. Kč/rok	0
Ostatní provozní náklady ²⁾	tis. Kč/rok	0
Náklady na emise a odpady	tis. Kč/rok	0
Celková zůstatková hodnota započtená v posledním roce hodnocení	tis. Kč	0
z toho ³⁾		0
z toho ³⁾		0
Doba hodnocení	roky	20
Diskont	%	3%
Index růstu cen energie	%	0%
Index růstu ostatních provozních nákladů	%	0%
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	589,65
Td - reálná doba návratnosti	roky	15
IRR - vnitřní výnosové procento	%	5,24%

Poznámky:

- 1) Náklady na realizaci zahrnují celkové investiční náklady na realizaci úsporného opatření a vyvolané související náklady.
- 2) Ostatní provozní náklady zahrnují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu, povinné kontroly, servis, revize.
- 3) Uvede se zůstatková hodnota jednotlivého předmětného zařízení.

Výsledky ekonomického vyhodnocení - Podrobnější výpočet – viz příloha.

Hodnotící kritéria			
Čistá současná hodnota	589,65	tis. Kč	NPV
Vnitřní výnosové procento	5,24%		IRR
Doba splacení (prostá)	12	let	Ts
Doba splacení (diskontovaná)	15	let	Tsd
Rok hodnocení	2024		
Doba životnosti (hodnocení)	20	let	
Diskont	3,00 %		

3.8. Ekologické hodnocení

Ekologické hodnocení realizace navrženého projektu se zpracovává podle přílohy č. 9 k této vyhlášce

Ekologické hodnocení

- (1) Ekologické hodnocení se provádí na základě posouzení výše emisí CO₂ výchozího nebo referenčního stavu a stavu po realizaci navržených opatření.
- (2) Emisní faktory uhlíku uvádějí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu.

Palivo nebo energie	t CO ₂ /MWh ¹
černé uhlí	0,330
hnědé uhlí	0,352
koks	0,385
hnědouhelné brikety	0,346
topný a ostatní plynový olej	0,267
topný olej nízkosírný (do 1 % hm. síry)	0,279
topný olej vysokosírný (nad 1 % hm. síry)	0,279
zemní plyn	0,200
zkapalněný ropný plyn (LPG)	0,237
elektřina	0,860

Poznámka:

- 1) Emisní faktory t CO₂/MWh jsou vztaženy k výhřevnosti paliva.
- 3) Výsledný emisní faktor zahrnuje oxidační faktor.
- 4) V případě, že je pro vyhodnocení ekologického hodnocení v energetickém hospodářství využíváno jiné palivo, než je uvedené v seznamu, použije se hodnota emisního faktoru podle Metodiky inventarizace Mezivládního panelu pro změny klimatu 2006 (IPCC 2006) pro národní inventury skleníkových plynů. V případě, že je k dispozici hodnota místně specifického emisního faktoru, upřednostní se tato hodnota.
- 5) Hodnotou místně specifického emisního faktoru se rozumí hodnota z ročního výkazu emisí provozovatele zařízení v Evropském systému emisního obchodování doložená ověřovací zprávou s

kladným posudkem ověřovatele nebo doložením protokolů z akreditovaných laboratoří o analýze reprezentativních vzorků paliva. Pokud nejsou k dispozici, použije se Národně specifická hodnota podle české národní inventarizační zprávy.

(6) V případě, že nelze využít výše uvedené faktory, použijí se faktory podle specifikace jednotlivých programu podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů. Energetický specialista v takovém případě uvede, z jakých dokumentů a hodnot vycházel při ekologickém hodnocení.

(7) Při ekologickém hodnocení příležitosti ke snížení energetické náročnosti v případě dodávek ze soustavy zásobování tepelnou energií se hodnotí změna emisí CO₂ a primární energie z neobnovitelných zdrojů energie a postupuje se podle příslušné harmonizované normy upravující energetickou náročnost budov²⁾. Zároveň se uvedou všechny okrajové podmínky vstupující do stanovení těchto emisí včetně předpokladů účinností výroby a ztrát při distribuci tepla.

Poznámka:

2) ČSN EN 15316-4-5: Energetická náročnost budov - Metoda výpočtu potřeb energie a účinnosti soustav - Část 4-5: Soustavy zásobování teplem a chladem.

Použité emisní faktory – dle faktorů z vyhlášky:

	emisní faktory						
	TZL	PM10	PM2,5	SO2	NOx	VOC/TOC	CO2
EE	0,03680 kg/MWh	0,02208 kg/GJ	0,02208 kg/MWh	0,84124 kg/MWh	0,56764 kg/MWh	0,00249 kg/MWh	239 kg/GJ
ZP	6,90 kg/10**6 m3	6,90 kg/10**6 m3	6,90 kg/10**6 m3	0,03 kg/10**6 m3	595,00 kg/10**6 m3	62,10 kg/10**6 m3	55,4 kg/GJ
SZTE	744,40 g/GJ	202,64 g/GJ	202,64 g/GJ	777,87 g/GJ	202,79 g/GJ	1 823,79 g/GJ	0,116 t CO2/GJ

	Energie	Energie	TZL	PM10	PM2,5	SO2	NOx	VOC/TOC	CO2
stávající stav - elektřina	167 GJ	46,349 MWh	0,00171 t	0,00368 t	0,00102 t	0,03899 t	0,02631 t	0,00012 t	39,86014 t
stávající stav - ZP	0 GJ	0 tis. m3	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t
stávající stav - spotřeba	167 GJ		0,00171 t	0,00368 t	0,00102 t	0,03899 t	0,02631 t	0,00012 t	39,86014 t
návrhový stav - elektřina	-31 GJ	-8,566 MWh	-0,00032 t	-0,00068 t	-0,00019 t	-0,00721 t	-0,00486 t	-0,00002 t	-7,36693 t
návrhový stav - ZP	0 GJ	0 tis. m3	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t
návrhový stav - spotřeba	-31 GJ		-0,00032 t	-0,00068 t	-0,00019 t	-0,00721 t	-0,00486 t	-0,00002 t	-7,36693 t
Rozdíl	198 GJ	54,915 MWh	0,00202 t	0,00437 t	0,00121 t	0,04620 t	0,03117 t	0,00014 t	47,22707 t

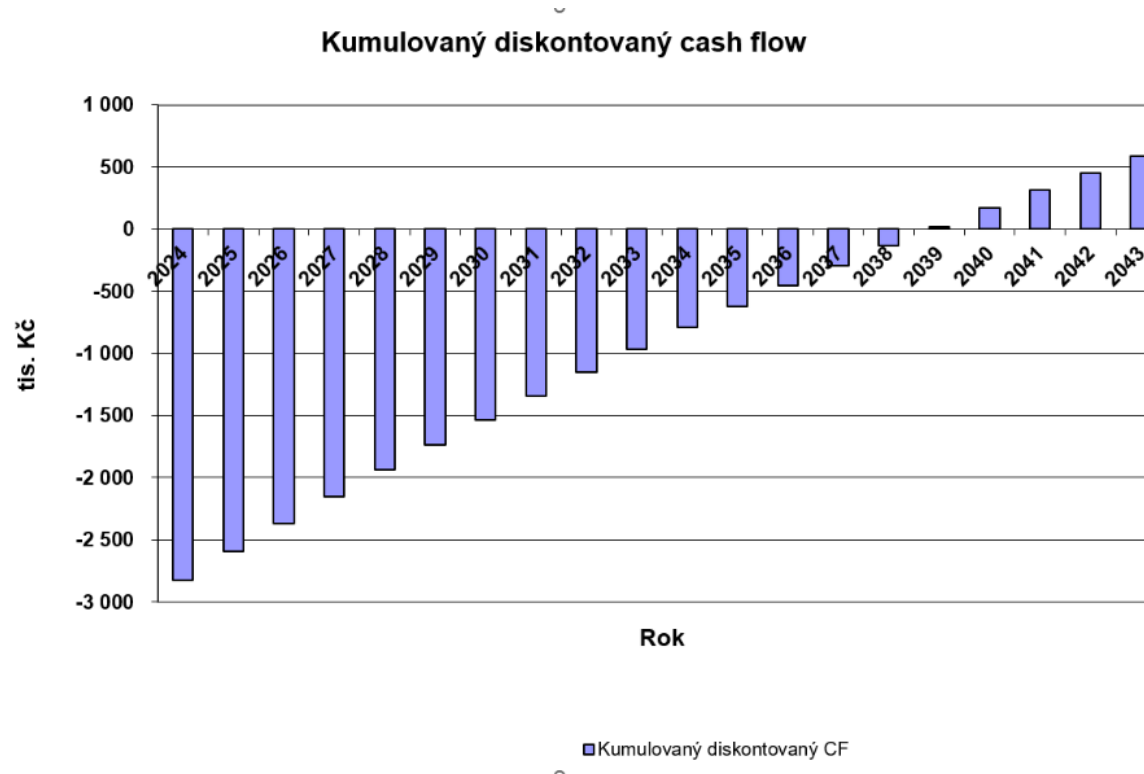
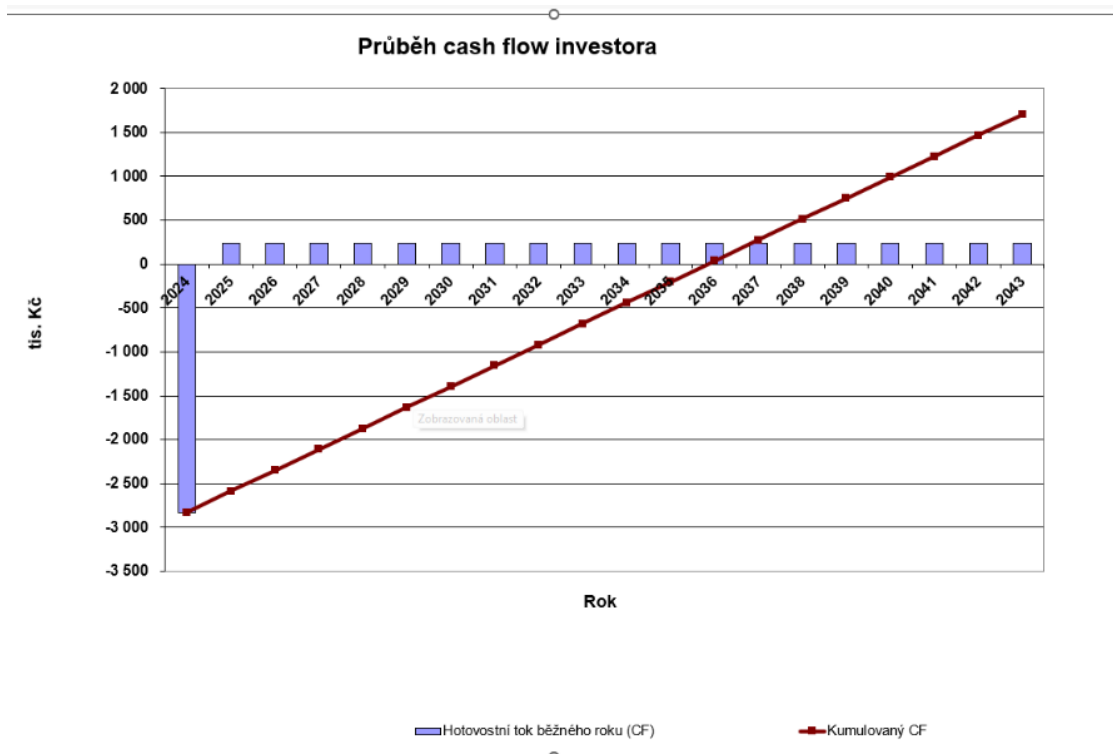
Výsledek potom je:

Znečišťující látka	Výchozí stav (t/r)	Stav po realizaci (t/r)	Rozdíl (t/r)
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,00171 t	-0,00032 t	0,00202 t
PM ₁₀	0,00368 t	-0,00068 t	0,00437 t
PM _{2,5}	0,00102 t	-0,00019 t	0,00121 t
SO ₂	0,03899 t	-0,00721 t	0,04620 t
NO _x	0,02631 t	-0,00486 t	0,03117 t
NH ₃	0,00000 t	0,00000 t	0,00000 t
VOC	0,00012 t	-0,00002 t	0,00014 t
CO ₂	39,86014 t	-7,36693 t	47,22707 t

4. Přílohy

1. Ekonomické vyhodnocení

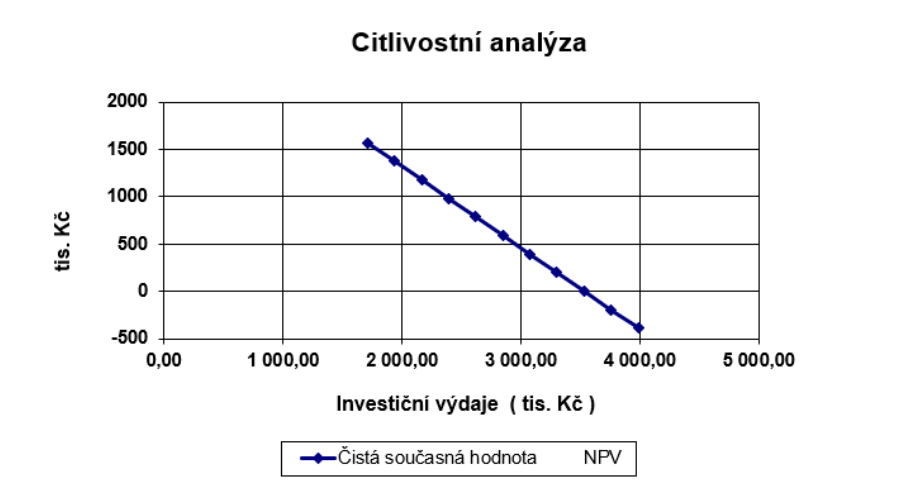
Projekt	Komunitní energetika ML I. etapa – FVE M8DDM a FVE stadion Viktoria							
V provozu od:	prosinec 2024	Životnost:	20 let	Vstupní hodnoty				
Investice	Zahájení stavby:	březen 2024		Spočti				
	Rok 2023	0,000 tis. Kč		Citlivostní analýza				
	Rok 2024	2 848,000 tis. Kč		Minimální cena				
	Investiční úrok	0,000 tis. Kč						
	Investice celkem	2 848,000 tis. Kč						
	Investiční dotace	0,000 tis. Kč	0 % z inv. č.					
	Vlastní prostředky investora:	2 848,000 tis. Kč						
Odepisování	Rovnoměrné							
	Skupina	1	2	3	4. (20let)	5	6	Neodepisované
	Vstupní cena				2 848,000			tis. Kč
	Doba obnovy				30			
	Neuvažujeme s prodejem za zůstatkovou hodnotu aktiv na konci životnosti.							
	Uvažujeme daňové odpisy.							
Úvěr	Částka	0 % z inv. č.	0,000 tis. Kč					
	Úrok		% - úrok je počítán jako provozní					
	Doba splácení							
Diskont	3 %	Hodnocení	2024					
Daň	19 %	k roku						
	Zápomou daň neuvažujeme a ztrátu nerozpouštíme v dalších letech.							
	Daňově odpočitatelná položka z investované částky:	0 %						
	Neuvažujeme odpočitatelnou položku z investic.							
Provozní výdaje (náklady)		2024	2025	Změna v dalších letech				
palivo1	množství			0%				
jednotka	tis. Kč/jednotka			+2,0%				
	součin	0,00	0,00					
palivo2	množství			0%				
jednotka	tis. Kč/jednotka			+2,0%				
	součin	0,00	0,00					
osobní náklady				+2,0%				
opravy a údržba				+2,0%				
ostatní náklady				+2,0%				
poplatky a daně				+2,0%				
emisní poplatky				+2,0%				
	součet (tis. Kč)	0,00	0,00					
Celkem (tis. Kč)		0,00	0,00					
Příjmy (výnosy):		2024	2025	Změna v dalších letech				
produkce1	množství	54,915	55	0%				
jednotka	tis. Kč/jednotka	4,74	4,74	0%				
	součin	260	260					
produkce2	množství	0	0	0%				
jednotka	tis. Kč/jednotka	0,00	0,00	0%				
	součin	0	0					
ostatní výnosy				0%				
Celkem (tis. Kč)		260	260					



Výsledky pro projekt Komunitní energetika ML I. etapa – FVE MěDDM a FVE stadion Viktoria

Rok	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
Výnosy																					
produkce1	21,68	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16
produkce2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ostatní výnosy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	21,68	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16	260,16
Náklady																					
Provozní výdaje	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Z toho za palivo a energie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odpisy daňové (celkem)	73,03	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05
Provozní úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	73,03	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05	146,05
Zisk																					
Základ daně	-51,35	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11	114,11
Daň z příjmů	0,00	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68	21,68
Rozdíl	-51,35	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43	92,43
Investice celkem	2 848,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dotace	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investiční úroky	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Čerpání úvěru	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Úmor úvěru	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hotovostní tok běžného roku (CF)	-2 826,32	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48	238,48
Kumulovaný CF	-2 826,32	-2 587,84	-2 349,36	-2 110,87	-1 872,39	-1 633,91	-1 395,43	-1 156,95	-918,47	-679,98	-441,50	-203,02	35,46	273,94	512,43	750,91	989,39	1 227,87	1 466,35	1 704,83	1 943,31
Odůročitel	1,000	0,971	0,943	0,915	0,888	0,863	0,837	0,813	0,789	0,766	0,744	0,722	0,701	0,681	0,661	0,642	0,623	0,605	0,587	0,570	0,554
Diskontovaný CF	-2 826,32	231,54	224,79	218,24	211,89	205,72	199,72	193,91	188,26	182,78	177,45	172,28	167,27	162,39	157,66	153,07	148,61	144,29	140,08	136,00	132,05
Kumulovaný diskontovaný CF	-2 826,32	-2 594,78	-2 369,99	-2 151,75	-1 939,86	-1 734,14	-1 534,42	-1 340,51	-1 152,25	-969,47	-792,02	-619,74	-452,47	-290,08	-132,41	20,66	169,27	313,56	453,64	589,65	724,69

Hodnoticí kritéria			
Císta současná hodnota	589,65	tis. Kč	NPV
Vnitřní výnosové procento	5,24%		IRR
Doba splacení (prostá)	12	let	Ts
Doba splacení (diskontovaná)	15	let	Tsd
Rok hodnocení	2024		
Doba životnosti (hodnocení)	20	let	
Diskont	3,00 %		



Číslo parametru	Dolní mez %	Horní mez %	Kritérium
1	-40	40	Čistá současná hodnota NPV

Změna (%)	Hodnota	Hodnota kritéria
-40,0	1 708,80	1 569,85
-32,0	1 936,64	1 373,81
-24,0	2 164,48	1 177,77
-16,0	2 392,32	981,73
-8,0	2 620,16	785,69
0,0	2 848,00	589,65
8,0	3 075,84	393,60
16,0	3 303,68	197,56
24,0	3 531,52	1,52
32,0	3 759,36	-194,52
40,0	3 987,20	-390,56