
MODERNIZAČNÍ FOND RES+ Č. 3/2022 Komunální FVE pro malé obce

STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ
FOTOVOLTAICKÝCH ELEKTRÁREN PRO MĚSTO ROTAVA
(MÚ, ZŠ, úpravna vody)

VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ DODAVATELE

Zadavatel:

město Rotava
Sídliště 721
Rotava
357 01 Rotava

Zpracovatel:

Prague Advanced Technology and Research Innovation Center, a.s.,
Jugoslávských partyzánů 1580/3
Dejvice, 160 00 Praha 6
Ing. Petr Gaman
Datum 10.8.2023, verze 1.0

1. Identifikace projektu/žadatele

- ⊙ Projekt:
STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ FOTOVOLTAICKÝCH ELEKTRÁREN PRO MĚSTO ROTAVA (MÚ, ZŠ, Úpravna vody)
- ⊙ Program:
2. Nové obnovitelné zdroje v energetice (RES+),
ModF – RES+ č. 3/2022, Komunální FVE pro malé obce
- ⊙ Žadatel:
město Rotava
Sídliště 721
Rotava
357 Rotava
- ⊙ Místo realizace: město Rotava
- ⊙ Zpracovatel:
Prague Advanced Technology and Research Innovation Center, a.s.,
Jugoslávských partyzánů 1580/3
Dejvice, 160 00 Praha 6
IČ: 08197903, DIČ: CZ08197903
Spisová značka B 24429 vedená u Městského soudu v Praze
Kontakt, Ing. Petr Gaman, petr.gaman@patric.expert, tel.: +420 775 793 077
- ⊙ Datum 5.4.2023.
- ⊙ verze 1.3

2. Údaje místa realizace fotovoltaické elektrárny (dále jen „FVE“)

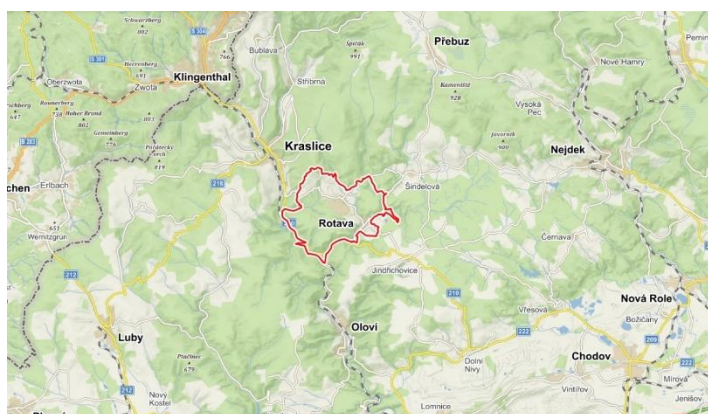
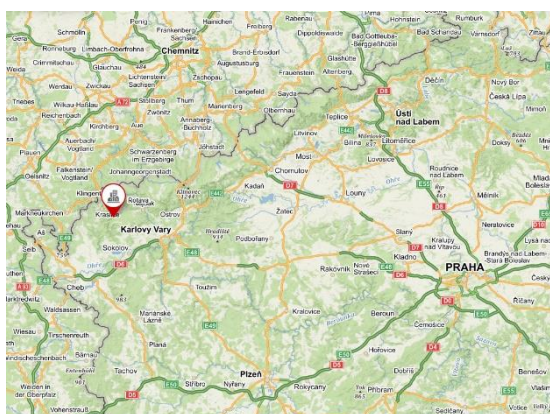
Popis projektu

Studie stavebně technologického řešení popisuje projekt výstavby tří střešních FVE bez akumulace na budovách v majetku obce: Městský úřad, Základní škola, Úpravná vody:

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Městský úřad | Sídlišťe 721, Rotava |
| Úpravná vody | Nová Ves u Kraslic, 73 |
| Základní škola Rotava | Nová Plzeň 673, Rotava |

Tab. 1

Město Rotava se nachází v okrese Sokolov v Karlovarském kraji a žije zde 2 999 obyvatel (ČSÚ).



Veškerý výkon střešních fotovoltaických elektráren je vždy vyveden do hlavního rozvaděče budovy a bude primárně sloužit k pokrytí vlastní spotřeby objektů. Nespotřebovaná elektřina pak bude v rámci zamýšlené komunitní energetiky spotřebována v rámci ostatních budov v majetku obce:

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| Hasičská zbrojnice | Příbramská 201, Rotava |
| Mateřská škola | Sídlišťe 674, Rotava |
| Dům s pečovatelskou službou | Sídlišťe 714, Rotava |
| Čistírna odpadních vod | Kraslická 710, Rotava |

Tab.2

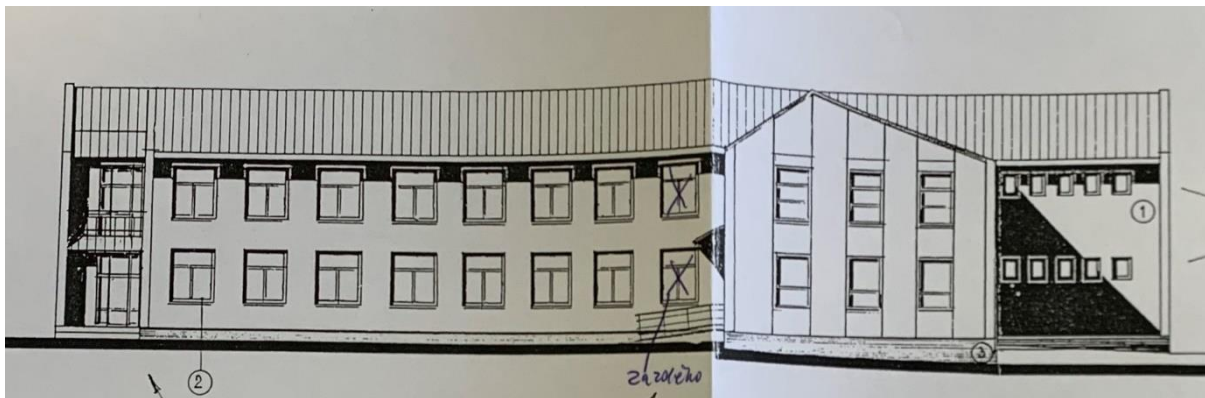
2.1 Energetický management a řídicí SW, projektová příprava

Do dotčených objektů viz. výše tab. 1 a tab. 2 (objekty s instalovanou FVE a objekty zahrnuté do projektu bez FVE) bude instalován řídicí software zajišťující management hospodaření s energií, kterým budou objekty s FVE a bez vlastní FVE propojeny a dílčí ovládací prvky budou zajišťovat dohled, řízení a optimalizaci spotřeby. Prostřednictvím těchto prvků bude moci žadatel optimálně řídit a využívat přebytky vyrobené zelené energie v budoucnu i v objektech, na nichž nebude fotovoltaika instalována.

2.2 Popis objektu městský úřad Rotava

Studie stavebně technologického řešení popisuje projekt výstavby střešní fotovoltaické elektrárny bez akumulace o instalovaném výkonu 49,5 kWp. Nová fotovoltaická elektrárna se bude nacházet na dosud nevyužívané střeše budovy městského úřadu Rotava na adrese Sídliště 721, Rotava 357 01. Jedná se o původní objekt sdružených služeb z roku 2000, který prošel zateplením. V současné době zde sídlí městský úřad a provozuje zde kompletní agendu, dále je zde městská knihovna. Ze stavebního pohledu se jedná o zděnou, vícepatrovou budovu se sedlovou střechou. Objekt je v majetku města Rotava.

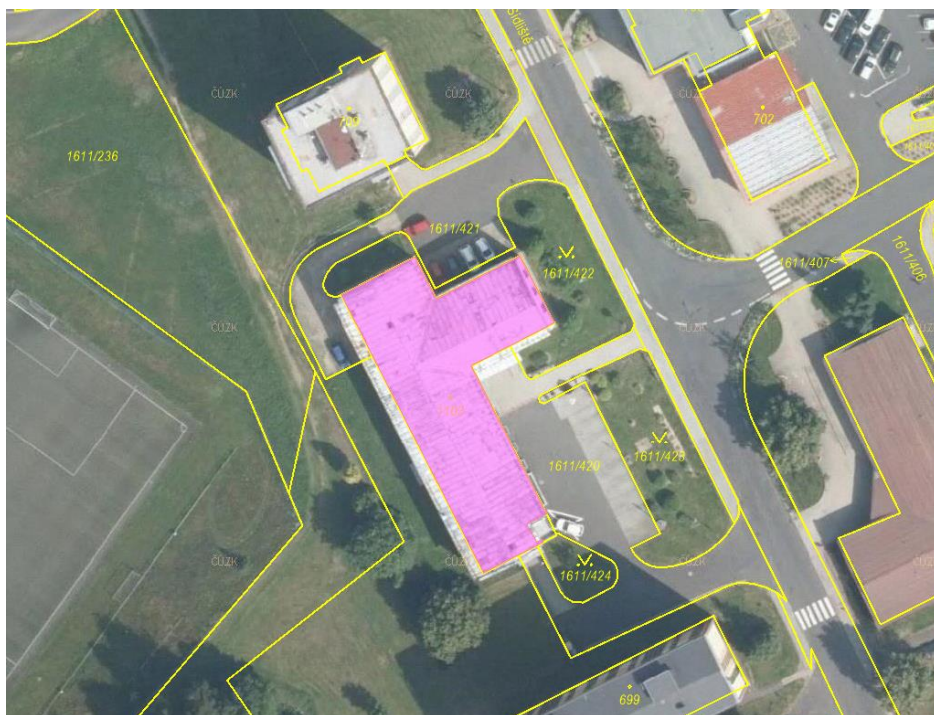
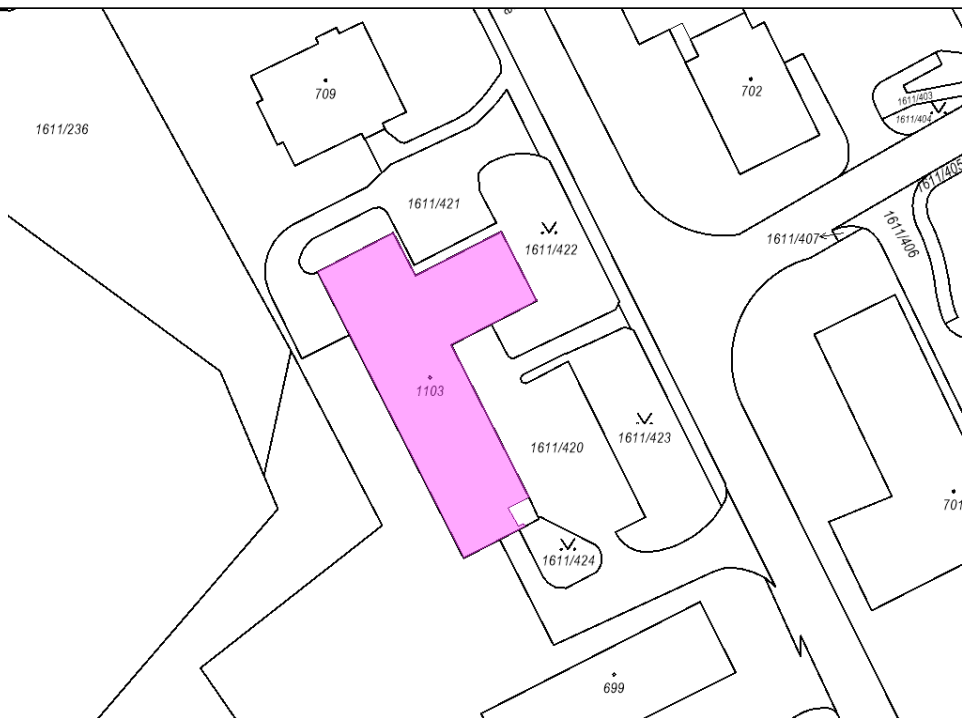
Veškerý výkon střešní fotovoltaické elektrárny je vždy vyveden do hlavního rozvaděče budovy a bude primárně sloužit k pokrytí vlastní spotřeby provozu městského úřadu a městské knihovny. Nespotřebovaná elektřina pak bude v rámci zamýšlené komunitní energetiky spotřebována v rámci ostatních budov v majetku obce.



Výkres budovy Městského úřadu Rotava

2.3 Katastrální snímek městský úřad Rotava

Níže je uveden snímek z katastru nemovitostí s vyznačenou budovou městského úřadu Rotava k umístění fotovoltaické elektrárny.



2.4 Fotodokumentace objektu Městského úřadu Rotava



Čelní pohled



Boční pohled



Letecký pohled na budovu městského úřadu Rotava

3. Popis nové FVE městský úřad Rotava z pohledu povinných technických parametrů

Projektová studie popisuje realizaci nové střešní fotovoltaické elektrárny bez akumulace na budově městského úřadu Rotava.

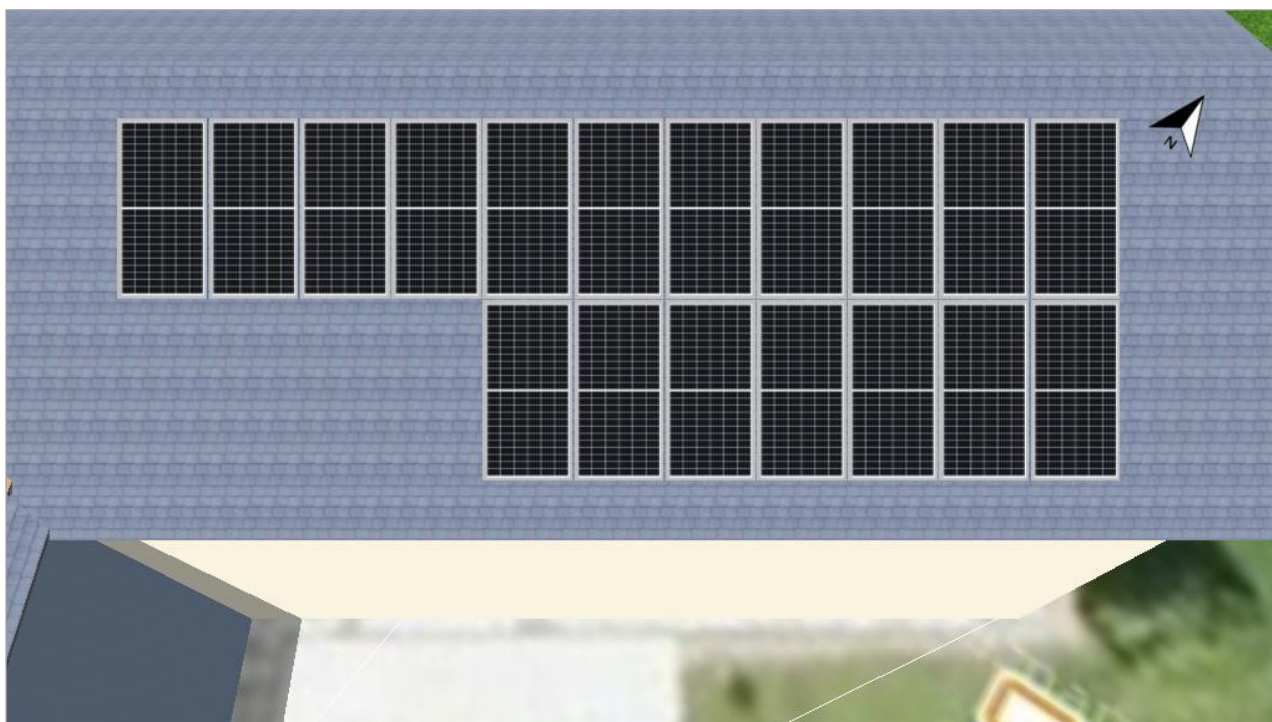
3.1 Základní popis navrhovaného řešení FVE

Místo instalace: Budova městského úřadu Rotava
Adresa: Sídliště 721, Rotava 357 01,
Typ stavby: budova s číslem popisným
Způsob využití: stavba občanského vybavení
Stavba stojí na pozemku: p. č. st. 1103
Katastrální území Rotava

| | |
|-------------------------|-----------|
| FVE | střešní |
| Celkový výkon FV panelů | 49,5 kWp |
| Roční výnos | 52,45 MWh |

Plocha střechy jihovýchod

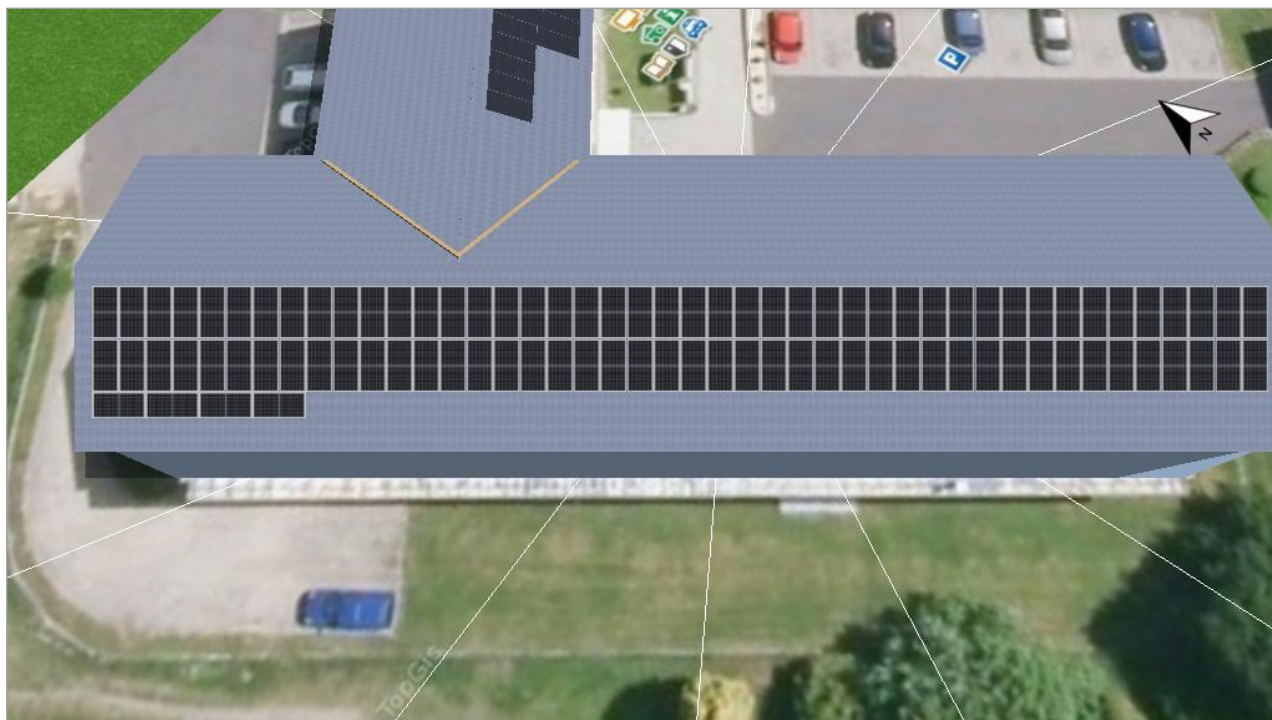
| | |
|----------------------|---|
| Jméno | Plocha střechy jihovýchod |
| FV moduly | 18 kusů 450Wp, monokrystalické |
| Výrobce | |
| Sklon | 27° |
| Orientace | Jihovýchod 144° |
| Situace při vestavbě | souběžně se střechou – dobře větráno zezadu |
| Plocha FV modulů | 39,1m ² |



Umístění panelů plocha střechy jihovýchod

plocha střechy jihozápad

| | |
|--|---|
| Jméno | plocha střechy jihozápad |
| FV moduly | 92 kusů 450Wp, monokrystal. |
| Výrobce | |
| Sklon | 20 ° |
| Orientace | Jihozápad 234 ° |
| Situace při vestavbě | Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu |
| Plocha FV modulů | 200,0 m ² |
| Uchycení panelů s použitím nosné konstrukce pro plechovou krytinu. | |



Umístění panelů plocha střechy jihozápad

Konfigurace měničů

| | |
|-----------------------------|--|
| Plochy modulů | střecha jihovýchod a střecha jihozápad |
| Střídač | |
| Model | 40kW |
| Výrobce | |
| Počet | 1 |
| Faktor dimenzování střídače | |
| Konfigurace | MPP 1: 1 x 18 MPP 2: 2 x 16 MPP 3: 2 x 15 MPP 4: 2 x 15 |

AC síť

| | |
|---|-------|
| Počet fází | 3 |
| Síťové napětí mezi fází a nulovým vodičem | 230 V |
| Účinnost (cos phi) | +/- 1 |

Napojení střídače na úrovni nn do stávajícího hlavního rozvaděče situovaného vně hlavního vchodu do budovy.

3.2 Technické řešení FVE městský úřad Rotava

Technické řešení FVE se sestává z FV panelů instalovaných na dvou částech šikmé střechy, rozdílně orientovaných a vhodně rozdělených na 4 stringy a centrálního střídače napojeného na úrovni nn do hlavního rozvaděče budovy. Technické parametry udávají indikativní rámec technického řešení a skutečné provedení a použité komponenty (zejména fotovoltaické panely a střídače), se mohou lišit odnavrženého provedení v závislosti na výsledku výběrového řízení na dodavatele FVE a na finálním návrhu prováděcí dokumentace.

Fotovoltaická elektrárna bude mít celkový instalovaný výkon 49,5 kWp. S ohledem na optimalizaci výnosu bylo zvoleno rozmístění panelů na 2 plochy střechy, kdy jedna je orientovaná na jihozápad a druhá na jihovýchod z důvodu dosažení co nejvyšších výnosů a optimalizace vlastní spotřeby.

Bude použita konstrukce pro uchycení FV panelů do šikmé střechy s plechovou krytinou. Jsou dodrženy doporučené odstupy od okrajů střechy.

Střídač bude umístěn v půdním prostoru tak, aby byly optimalizovány délky stringových kabelů. Výkon ze střídače bude vedendo stávajícího hlavního nn rozvaděče v přízemí vedle hlavního vchodu do budovy a vyrobená elektrická energie bude primárně využita pro vlastní spotřebu objektu. Zapojení do vnitřních rozvodů bude řešeno kabelovým propojením uloženým v kabelovém žlabu.

Výrobní FVE bude připojena k distribuční soustavě prostřednictvím stávajícího odběrného místa na hladině nn dle požadavků daných nařízením komise (EU) 2016/631 ze dne 14. dubna 2016 a dle pravidel provozování přenosové nebo distribuční soustavy a v souladu se smlouvou o smlouvě budoucí o připojení.

3.3 Vynucená úprava městský úřad Rotava:

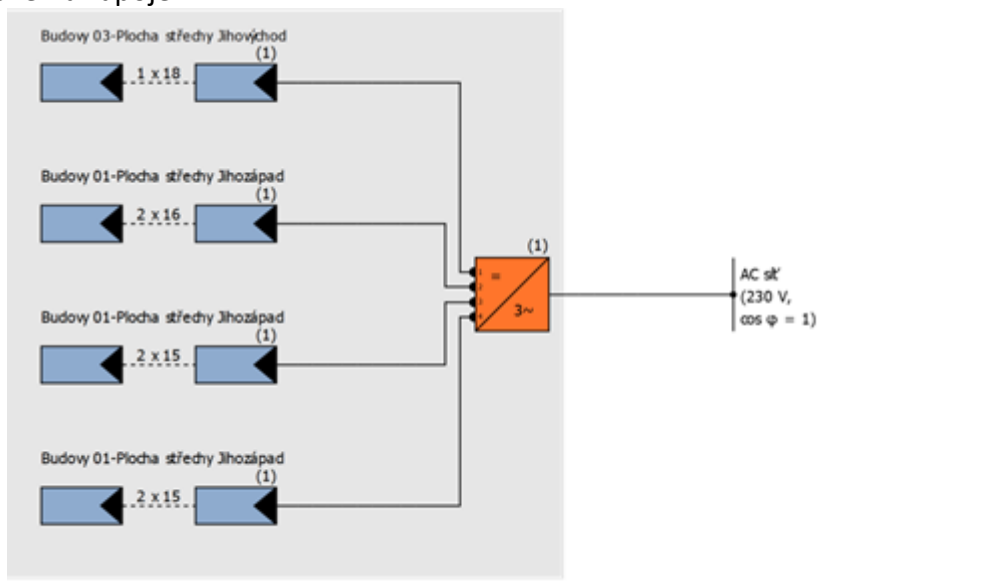
Sloučení odběrných míst na jedno, úprava el. instalace a úprava rozvaděče.

V rámci budovy městského úřadu je nyní 5 odběrných míst vedených na městský úřad Rotava umístěných v jednom rozvaděči viz. foto níže. Jedná se o historickou zátěž, kdy byla odděleně sledována spotřeba jednotlivých pater a místností v rámci původního organizačního členění budovy. Pro maximalizaci vlastní spotřeby elektřiny z FVE tedy dojde ke sloučení celkem 5 odběrných míst do jednoho EAN, na který bude napojena FVE v rámci spotřeby městského úřadu a úpravy rozvaděče v souladu s technickými podmínkami připojení dle smlouvy o připojení.



Obr.: Hlavní rozvaděč městský úřad Rotava

Obr.: Schéma zapojení:



3.4 Definice typů instalované technologie FVE městský úřad Rotava

FV moduly

Zdrojem stejnosměrného proudu budou fotovoltaické panely – monokrystalické pro jihovýchodní stranu střechy 18ks a pro jihozápadní stranu střechy 92ks o špičkovém výkonu 450Wp.

Střídač

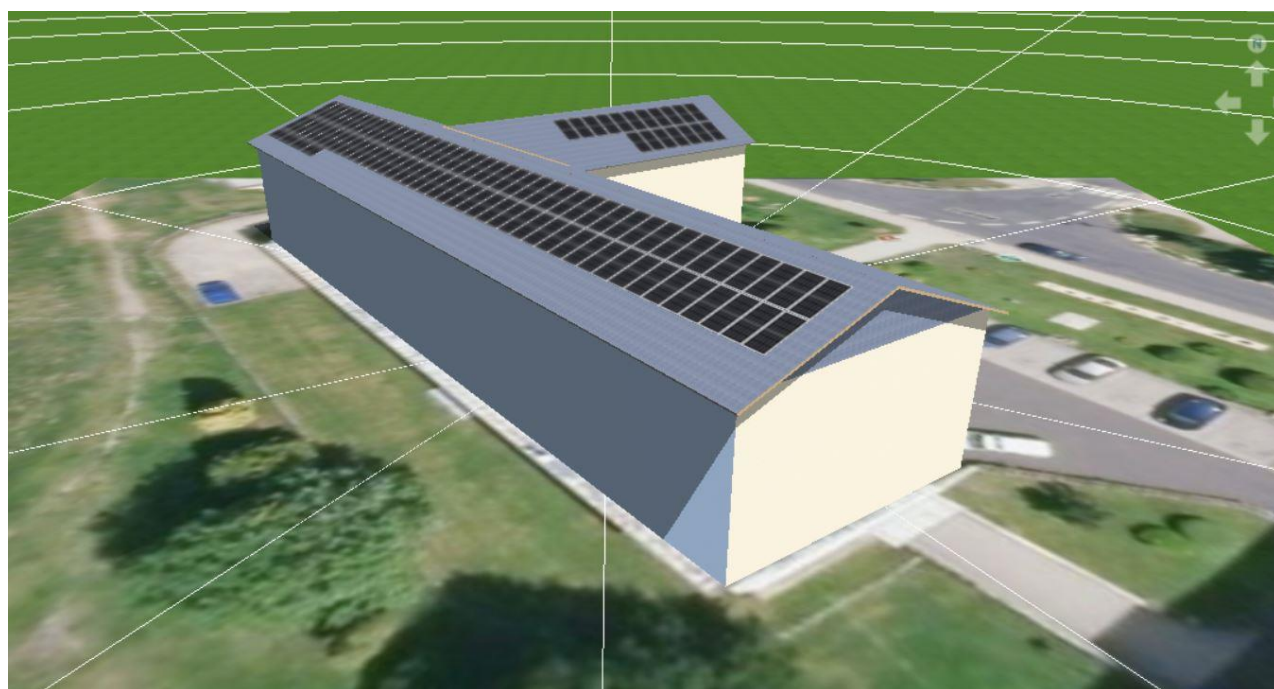
Použitý střídač pro přeměnu stejnosměrného proudu fotovoltaických panelů na střídavý proud se sítovou frekvencí 50 Hz bude instalován jeden. Je navržen solární střídač o nominálním výkonu 40Kw. Měníč bude umístěn v půdním prostoru střechy, nebo v podkrovních prostorách. Panely budou propojeny jednožilovými kabely pro vedení DC proudu a s odpovídající izolační pevností. Měníče umožňují vzdálené plynulé řízení dodávaného výkonu.

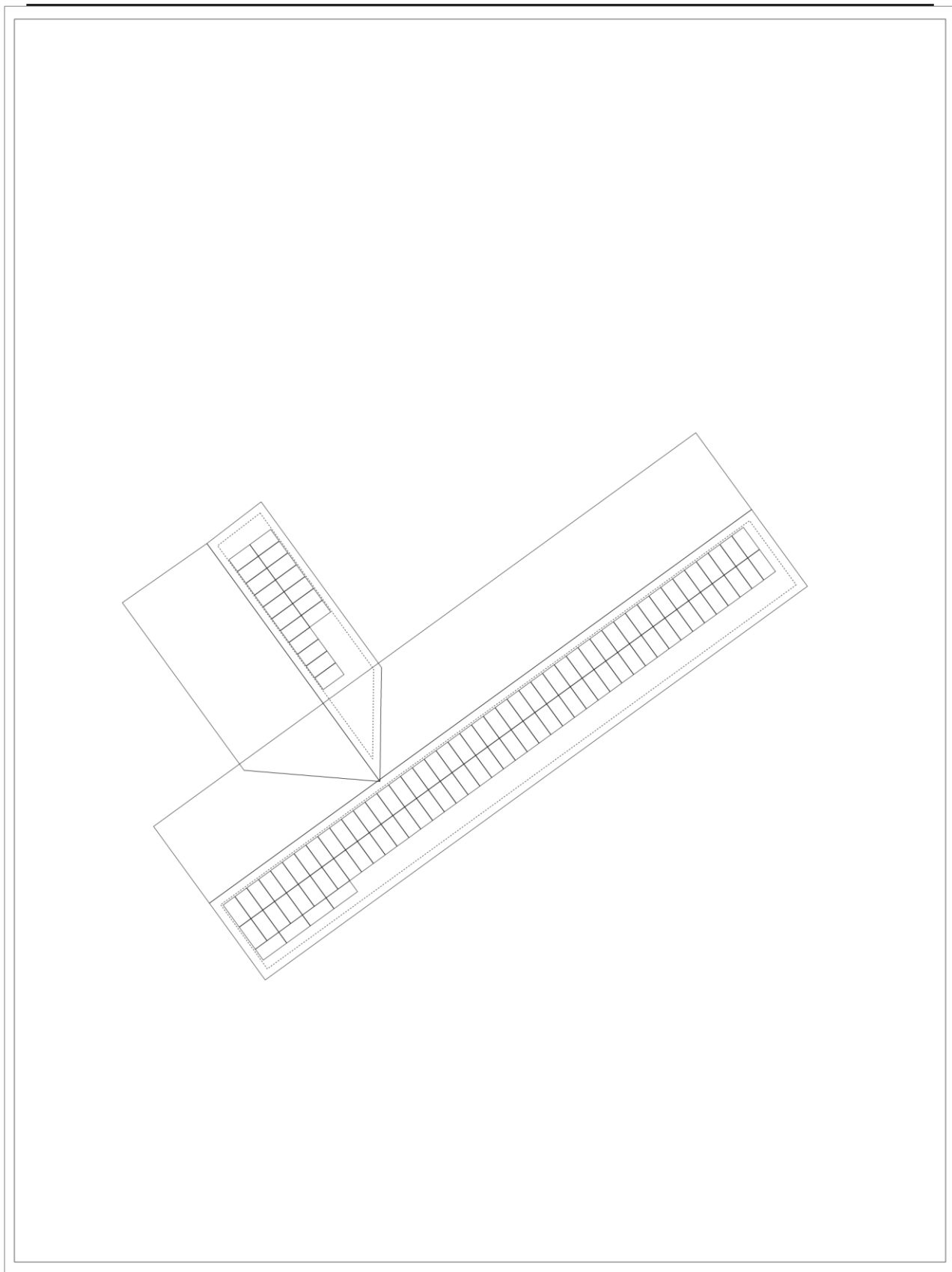
3.5 Investiční náklady FVE městský úřad Rotava

Výše investičních nákladů instalace FVE o výkonu 49,5 kWp bude určena výsledkem výběrového řízení.

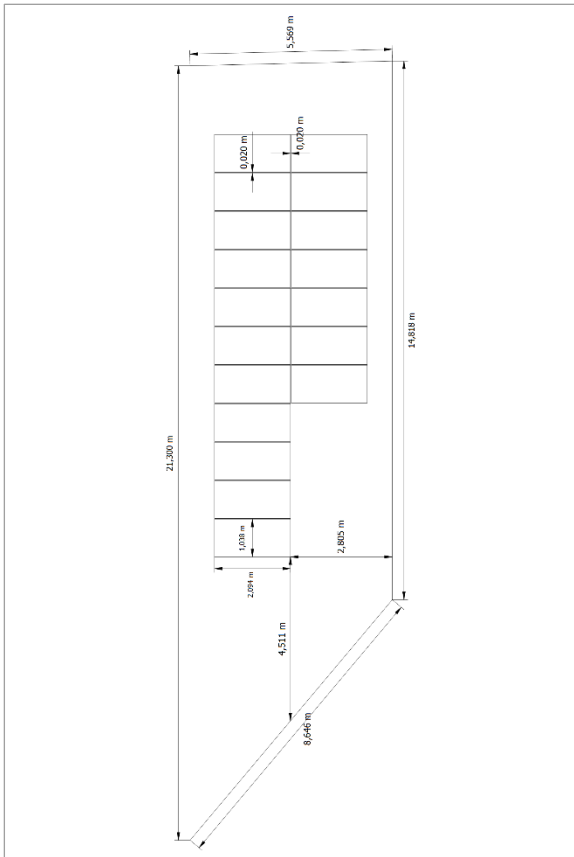
4. Popis nové FVE městský úřad Rotava z pohledu povinných technických parametrů – zakreslení

Celkové uspořádání střešní FVE je uvedeno na obrázcích níže:

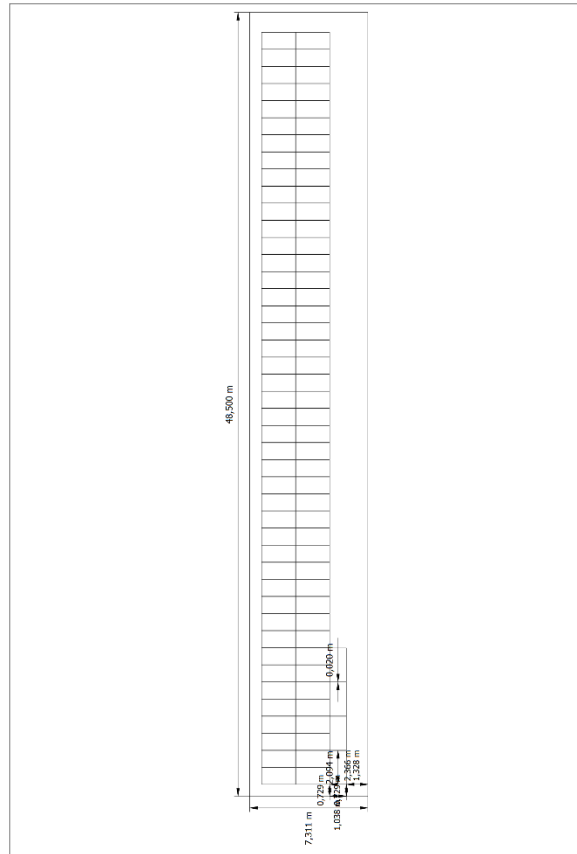




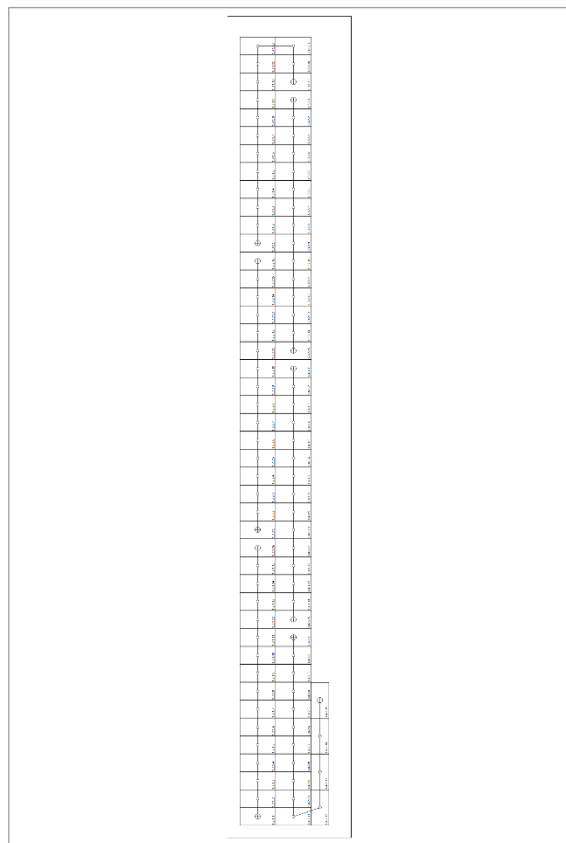
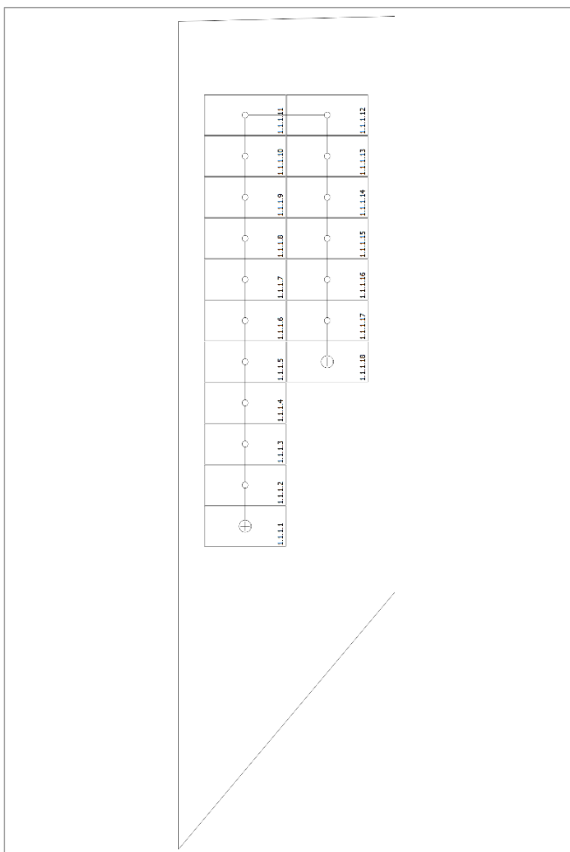
Přehledový pohled kladení FV panelů budova MÚ Rotava



Rozměrový výkres



Plán stringů zapojení



5. Popis budovy Základní škola Rotava

Studie stavebně technologického řešení popisuje projekt výstavby střešní fotovoltaické elektrárny bez akumulace o instalovaném výkonu 46,8 kWp. Nová fotovoltaická elektrárna se bude nacházet na dosud nevyužívané střeše jedné z budov ZŠ na parcele 678 Základní školy Rotava na adrese Nová Plzeň 673, Rotava 357 01. Budova je postavena na parcele 678. Jedná se o jeden z objektů soustavy budov Základní školy Rotava, který prošel v roce 2013 zateplením. Ze stavebního pohledu se jedná o zděnou, jednopatrovou budovu s rovnou střechou. Objekt je v majetku města Rotava.

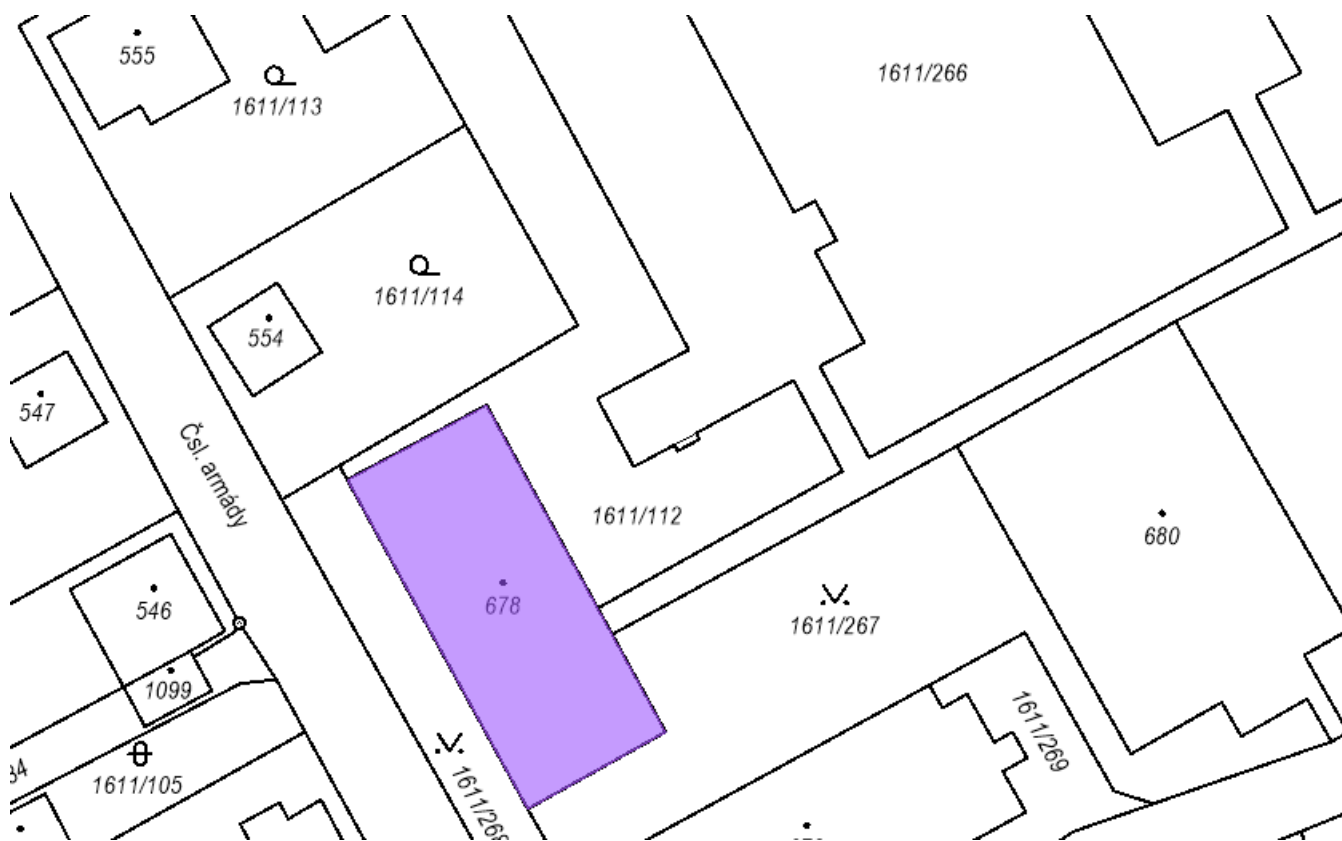
Veškerý výkon střešní fotovoltaické elektrárny je vyveden do hlavního rozvaděče celého komplexu budov ZŠ Rotava a bude primárně sloužit k pokrytí vlastní spotřeby provozu ZŠ Rotava. Nespotřebovaná elektřina pak bude v rámci zamýšlené komunitní energetiky spotřebována v rámci ostatních budov v majetku obce.



Vyznačení umístění FVE na budově pozemku 678 ZŠ Rotava

5.1 Katastrální snímek budovy 678 Základní škola Rotava

Níže je uveden snímek z katastru nemovitostí s vyznačenou budovou 678 ZŠ Rotava k umístění fotovoltaické elektrárny.



Vyznačená budova ZŠ na pozemku 678 v katastrální mapě



Vyznačená budova ZŠ pro FVE na pozemku 678 v orto katastrální mapě

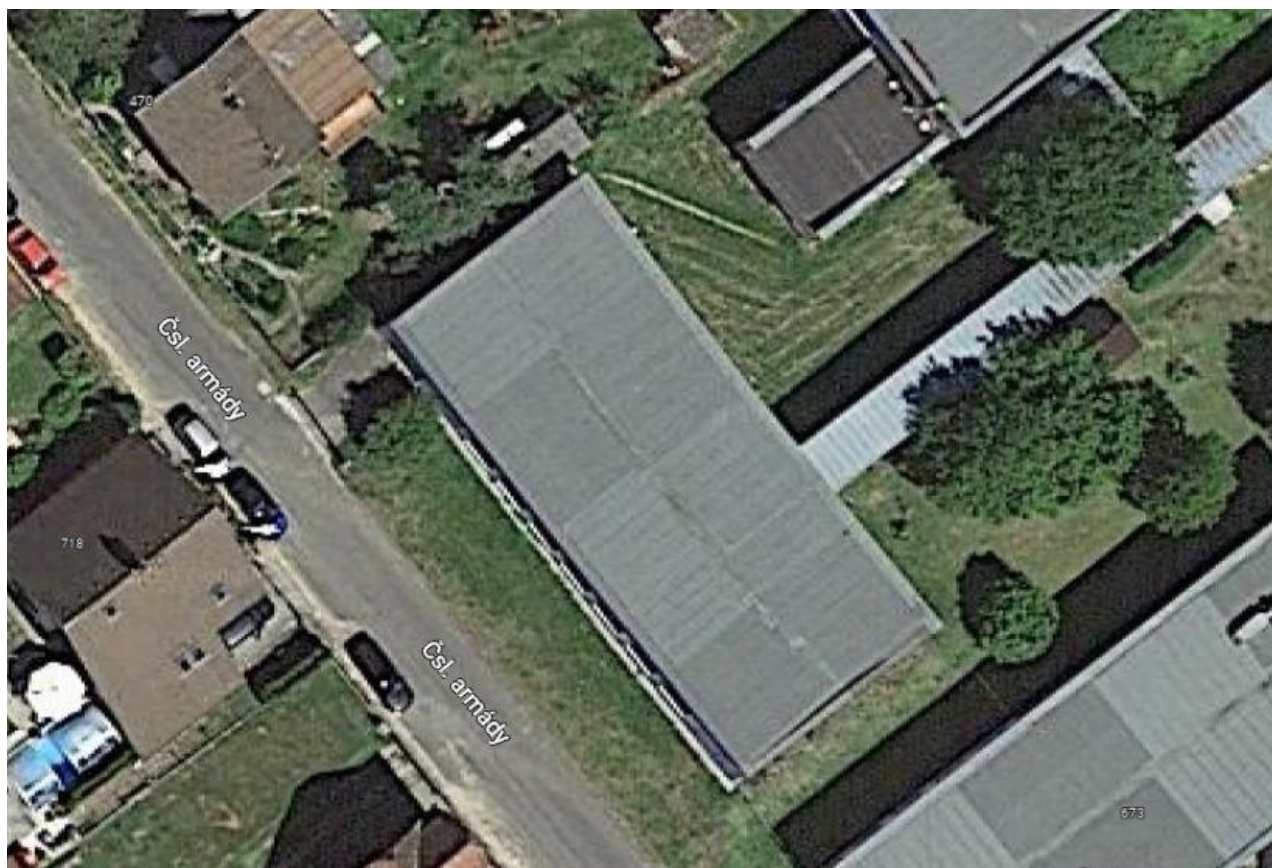
5.2 Fotodokumentace budovy 678 Základní škola Rotava



Zadní pohled budova ZŠ pro FVE na pozemku 678



Boční pohled budova ZŠ pro FVE na pozemku 678



Letecký pohled na budovu budova ZŠ pro FVE na pozemku 678

6. Popis nové FVE ZŠ Rotava z pohledu povinných technických parametrů

Projektová studie popisuje realizaci nové střešní fotovoltaické elektrárny bez akumulace na budově ZŠ Rotava na pozemku 678.

6.1 Základní popis navrhovaného řešení FVE

Místo instalace: Budova ZŠ Rotava
Adresa: Nová Plzeň 673, Rotava 357 01,
Typ stavby: budova bez čísla popisného
Způsob využití: stavba občanského vybavení
Stavba stojí na pozemku: parcelní číslo st. 678
Katastrální území Rotava

FVE střešní
Celkový výkon FV panelů 46,8 kWp
Roční výnos 45,622 MWh

Střecha FV panely východ

| | |
|----------------------|--------------------------------------|
| Jméno | Budovy 01-Oblast modulu Severovýchod |
| FV moduly | 52 panelů 450Wp |
| Výrobce | |
| Sklon | 10 ° |
| Orientace | Severovýchod 52 ° |
| Situace při vestavbě | Montáž na stojanech na střeše |
| Plocha FV modulů | 113,0 m ² |

Střecha panely západ

| | |
|----------------------|-----------------------------------|
| Jméno | Budovy 01-Oblast modulu Jihozápad |
| FV moduly | 52 panelů 450Wp |
| Výrobce | |
| Sklon | 10 ° |
| Orientace | Jihozápad 232 ° |
| Situace při vestavbě | Montáž na stojanech na střeše |
| Plocha FV modulů | 113,0 m ² |



Umístění panelů s orientací východ - západ

Bude použita standardní konstrukce s balastní zátěží pro rovné střechy a horizontální orientací panelů východ-západ.

Konfigurace měniče

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| Plochy modulů | Celá plocha střechy |
| Střídač | |
| Model | výkon 40 kW |
| Výrobce | |
| Počet | 1 |
| Faktor dimenzování střídače | |
| Konfigurace | MPP 1: 2 x 13 |
| | MPP 2: 2 x 13 |
| | MPP 3: 2 x 13 |
| | MPP 4: 2 x 13 |

AC síť

| | |
|---|-------|
| Počet fází | 3 |
| Síťové napětí mezi fází a nulovým vodičem | 230 V |
| Účinník (cos phi) | +/- 1 |

Napojení střídače na úrovni nn do stávajícího hlavního rozvaděče situovaného uvnitř budovy, v místě krytého hlavního vchodu, kde se také nachází i předávací a odběrné místo do DS.

6.2 Technické řešení

Technické řešení FVE se sestává z FV panelů instalovaných na celé ploše rovné střechy, a to v orientaci západ-východ z důvodu příznivějšího rozložení dodávaného výkonu během dne. Celý DC výkon je vyveden do centrálního střídače napojeného na úrovni nn do hlavního rozvaděče budovy, kde se nachází i OPM s fakturačními elektroměry. Technické parametry udávají indikativní rámec technického řešení a skutečné provedení a použité komponenty (zejména fotovoltaické panely a střídače), se mohou lišit od navrženého provedení v závislosti na výsledku výběrového řízení na dodavatele FVE a na finálním návrhu prováděcí dokumentace.

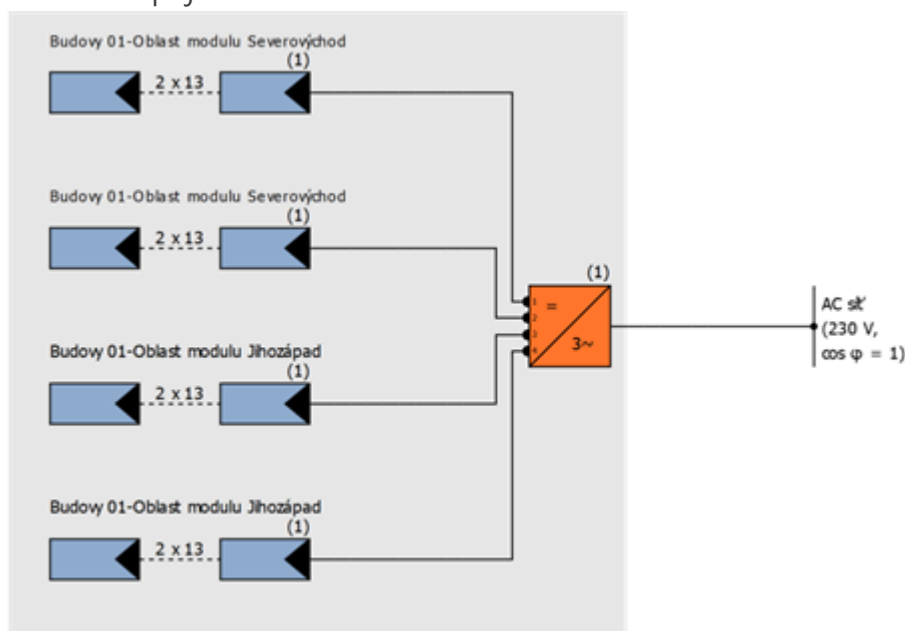
Fotovoltaická elektrárna bude mít celkový instalovaný výkon 46,8 kWp. S ohledem na optimalizaci výnosu byla zvolena orientace východ-západ.

Bude použita standardní konstrukce s balastní zátěží pro rovné a horizontální orientací panelů východ-západ. Jsou dodrženy doporučené odstupy od okrajů střechy.

Střídač bude umístěn v technickém kabinetu, který nyní sousedí s hlavním rozvaděčem a je nevyužíván. Výkon ze střídače bude tedy veden do tohoto hlavního nn rozvaděče a vyrobená elektrická energie bude primárně využita pro vlastní spotřebu objektů ZŠ Rotava. Zapojení do vnitřních rozvodů bude řešeno kabelovým propojením uloženým v kabelovém žlabu.

Výrobna bude připojena k elektrizační soustavě prostřednictvím stávajícího odběrného místa na hladině nn, které se nachází v hlavním rozvaděči a dle požadavků daných nařízením komise (EU) 2016/631 ze dne 14. dubna 2016 a dle pravidel provozování přenosové nebo distribuční soustavy a v souladu se smlouvou o smlouvě budoucí o připojení.

Schéma zapojení FVE :



6.3 Vynucená úprava ZŠ Rotava

Sloučení odběrných míst na jedno, úprava el. instalace a úprava rozvaděče.

V rámci souboru budov Základní školy Rotava jsou provozovány 3 odběrná místa s vlastními elektroměry, která jsou nyní nadbytečná a pro zvýšení vlastní spotřeby elektrické energie z FVE budou tato odběrná místa sloučena do jednoho. Dvě odběrná místa jsou ve společném rozvaděči a třetí odběrné místo je na sousedící budově základní školy. Po sloučení odběrných míst bude toto výsledné odběrné místo napojena výrobní FVE. Musí dojít také úpravě rozvaděče v souladu s technickými podmínkami připojení dle smlouvy o připojení.



Obr. Odběrná místa ZŠ Rotava

6.4 Definice typů instalované technologie

FV moduly

Zdrojem stejnosměrného proudu budou fotovoltaické panely – monokrystalické v počtu 104ks: o špičkovém výkonu 450Wp.

Střídač

Použitý střídač pro přeměnu stejnosměrného proudu fotovoltaických panelů na střídavý proud se síťovou frekvencí 50 Hz bude instalován jeden. Je navržen solární střídač o nominálním výkonu 40kW. Měníč bude umístěn v půdním prostoru střechy, nebo jiném vhodném prostoru. Panely budou propojeny jednožilovými kabely pro vedení DC proudu a s odpovídající izolační pevností. Měníče umožňují vzdálené plynulé řízení dodávaného výkonu.

6.5 Investiční náklady ZŠ Rotava

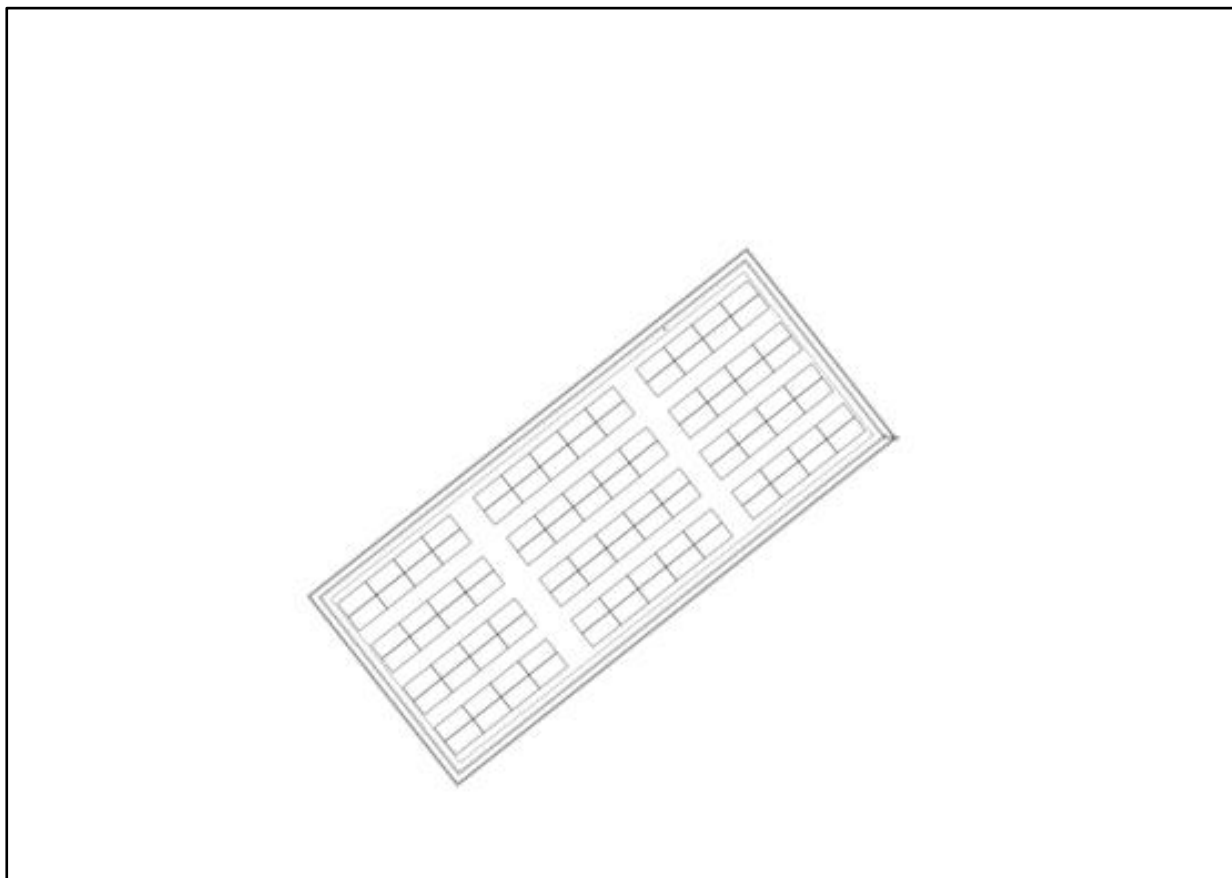
Výše investičních nákladů instalace FVE o výkonu 49,5 kWp a jejich struktura bude určena výběrovým řízením.

7. Popis nové FVE z pohledu povinných technických parametrů – zakreslení

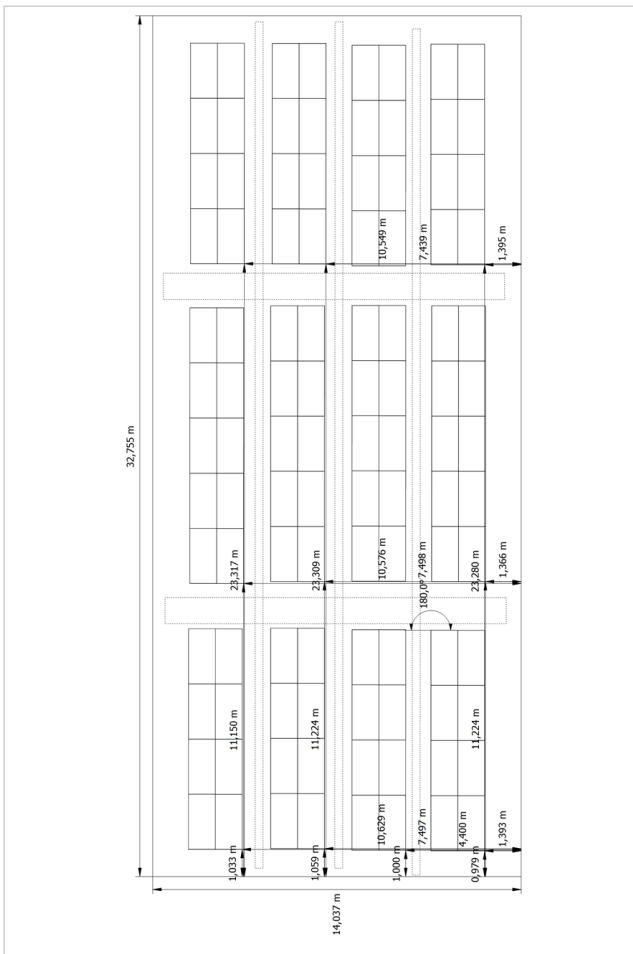
Celkové uspořádání střešní FVE je uvedeno na obrázcích níže:



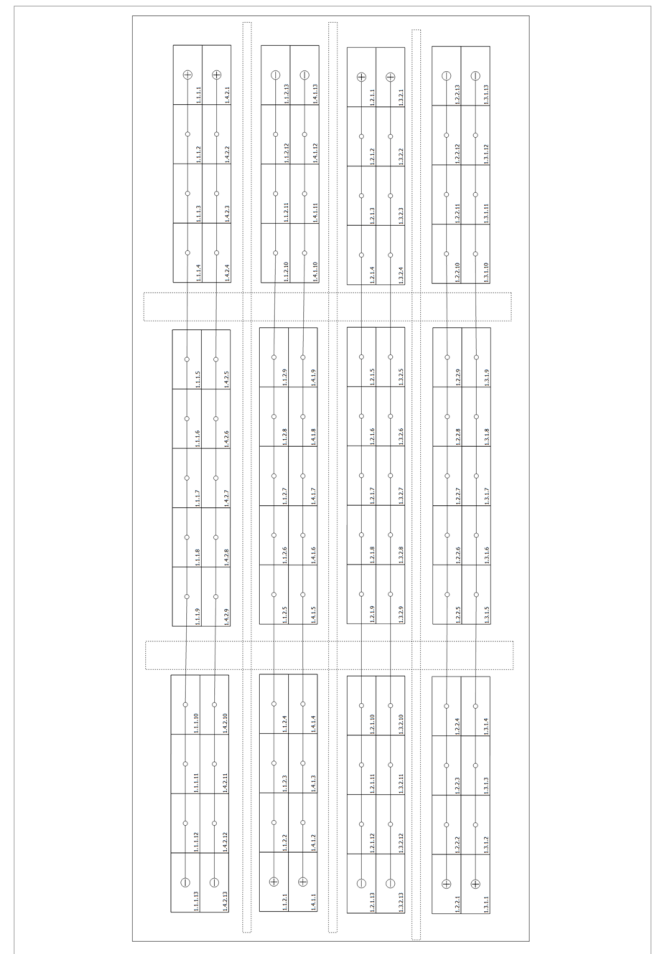
Čelní pohled na budovu ZŠ Rotava pro FVE na pozemku 678



Přehledový pohled



Rozměrový výkres



Plán stringů zapojení

8. Popis budovy úpravna vody Rotava

Studie stavebně technologického řešení popisuje projekt výstavby střešní fotovoltaické elektrárny bez akumulace o instalovaném výkonu 24,75 kWp. Nová fotovoltaická elektrárna se bude nacházet na dosud nevyužívané střeše budovy úpravny vody Rotava na adrese Nová Ves u Kraslic 73. Budova je postavena na parcele 73, katastrální území Nová Ves u Kraslic. Jedná se o objekt úpravny vody, kde je situováno technické a administrativní zázemí. Ze stavebního pohledu se jedná o zděnou, vícepatrovou budovu s šikmou střechou. Objekt je v majetku města Rotava.

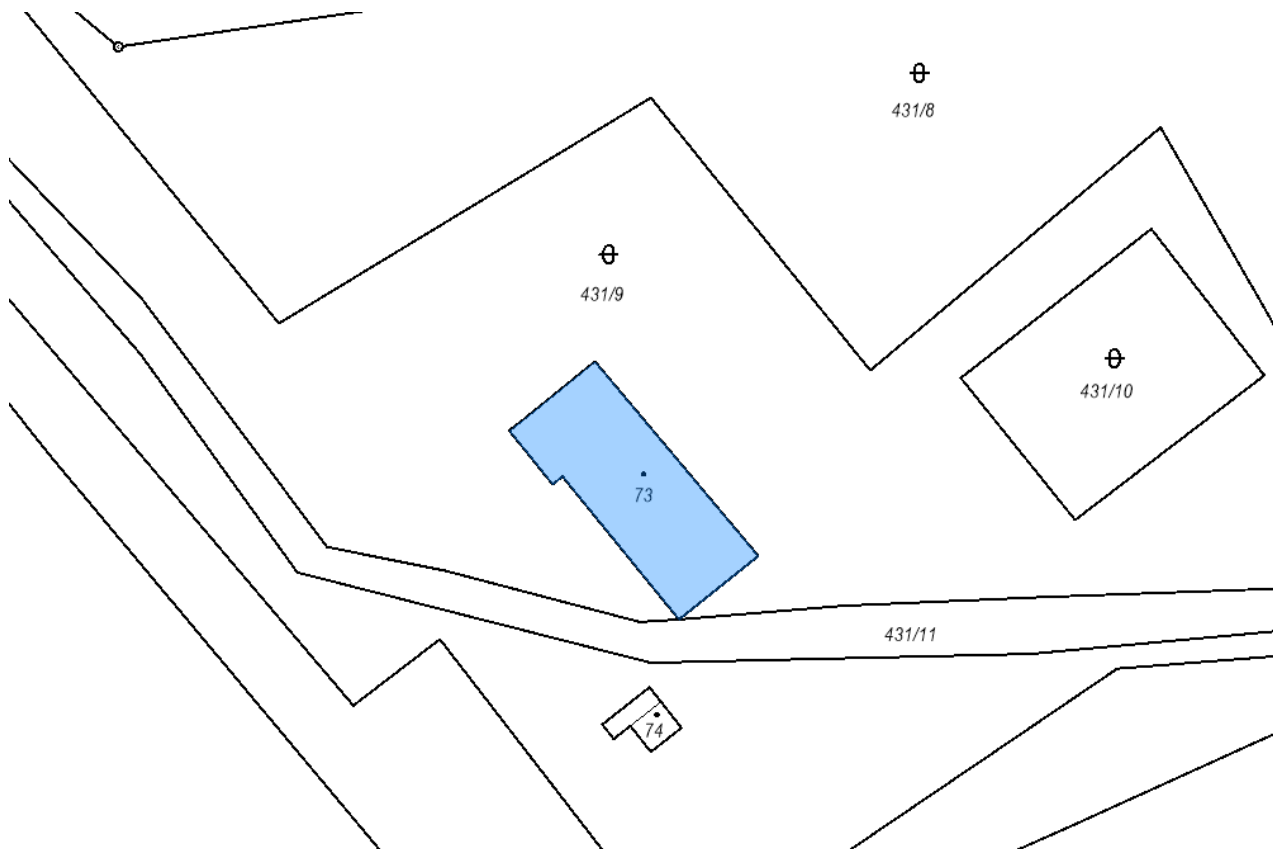
Veškerý výkon střešní fotovoltaické elektrárny je vyveden do hlavního rozvaděče celé úpravny vody Rotava a bude primárně sloužit k pokrytí vlastní spotřeby provozu úpravny vody Rotava. Nespotřebovaná elektřina pak bude v rámci zamýšlené komunitní energetiky spotřebována v rámci ostatních budov v majetku obce.



Vyznačení umístění FVE na budově úpravny vody Rotava

8.1 Katastrální snímek budovy úpravny vody Rotava

Níže je uveden snímek z katastru nemovitostí s vyznačenou budovou úpravny vody Rotava na které bude umístěna FVE



Vyznačená budova úpravny vody Rotava v katastrální mapě



Vyznačená budova úpravný vody Rotava pro FVE na pozemku 73 v orto katastrální mapě

8.2 Fotodokumentace budovy úpravný vody Rotava



Boční pohled budova úpravný vody Rotava



Zadní pohled budova úpravny vody Rotava



Pohled na jižní část střechy budovy úpravny vody Rotava pro instalaci FVE

9. Popis nové FVE úpravna vody Rotava z pohledu povinných technických parametrů

Projektová studie popisuje realizaci nové střešní fotovoltaické elektrárny bez akumulace na budově úpravny vody Rotava.

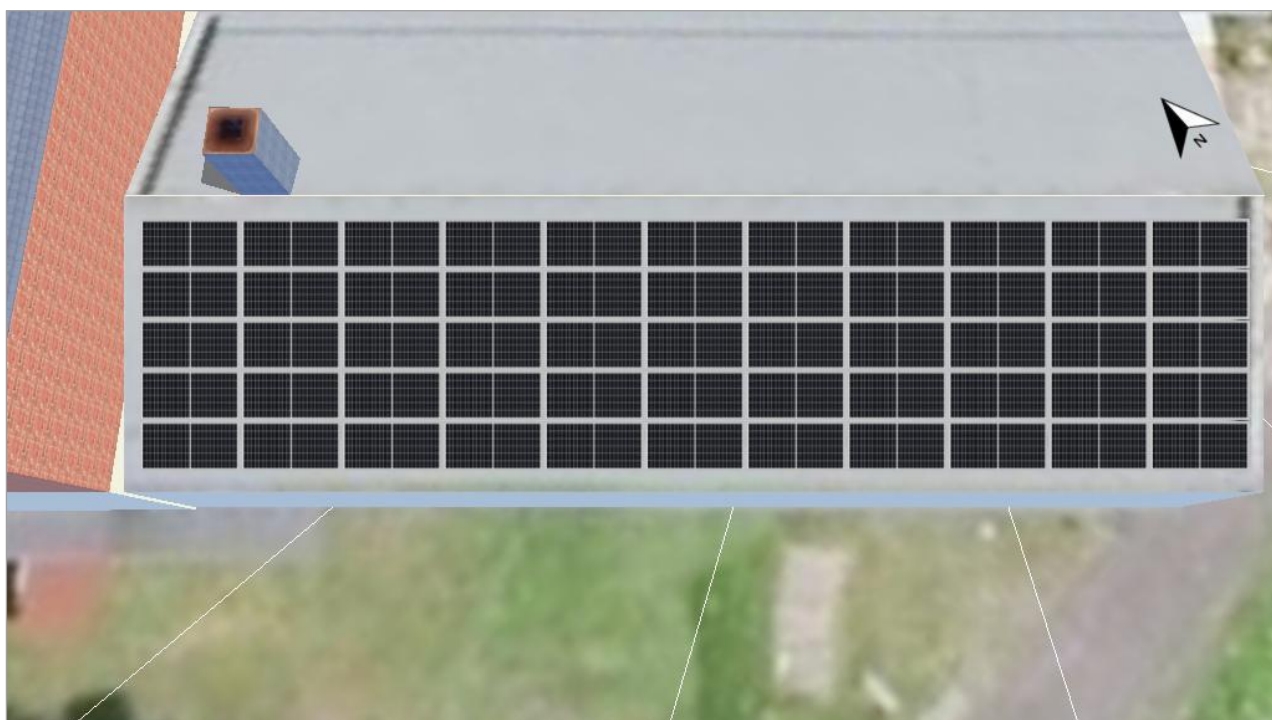
9.1 Základní popis navrhovaného řešení FVE

Místo instalace: Budova úpravny vody Rotava
Adresa: Nová Ves u Kraslic 73, 358 01
Typ stavby: budova bez čísla popisného
Způsob využití: stavba technického vybavení
Stavba stojí na pozemku: parcelní číslo st. 73
Katastrální území Nová Ves u Kraslic
Majitel: město Rotava

FVE střešní
Celkový výkon FV panelů 24,75 kWp
Roční výkon 24,538 MWh

Střecha FV panely

| | |
|----------------------|---|
| Jméno | střecha jihozápad |
| FV moduly | 55 x kusů 450Wp |
| Výrobce | |
| Sklon | 15 ° |
| Orientace | Jihozápad 222 ° |
| Situace při vestavbě | Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu |
| Plocha FV modulů | 119,5 m ² |



Umístění panelů na střeše úpravny vody Rptava

Uchycení panelů s použitím nosné konstrukce pro krytinu typu fólie

Konfigurace měniče

| | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Umístění modulu | Celá plocha střechy |
| Střídač | |
| Model | 20kW |
| Výrobce | |
| Počet | 1 |
| Faktor dimenzování střídače | |
| Konfigurace | MPP 1: 2 x 18 MPP 2: 1 x 19 |

AC síť

| | |
|---|-------|
| Počet fází | 3 |
| Síťové napětí mezi fází a nulovým vodičem | 230 V |
| Účinník (cos phi) | +/- 1 |

Napojení střídače na úrovni nn do stávajícího hlavního rozvaděče situovaného uvnitř budovy v místnosti technického zázemí, který je venkovním kabelem napojen na předávací a odběrné místo s fakturační elektroměrem situované na venkovním sloupu vedení.

9.2 Technické řešení

Technické řešení FVE se sestává z FV panelů instalovaných na jihozápadní straně šikmé střechy. Celý DC výkon je vyveden do centrálního střídače napojeného na úrovni nn do hlavního rozvaděče umístěného uvnitř budovy. Ten je napojen na OPM s fakturačním elektroměrem kabelem na venkovním sloupu vedení. Technické parametry udávají indikativní rámec technického řešení a skutečné provedení a použité komponenty (zejména fotovoltaické panely a střídače), se mohou lišit od navrženého provedení v závislosti na výsledku výběrového řízení na dodavatele FVE a na finálním návrhu prováděcí dokumentace.

Fotovoltaická elektrárna bude mít celkový instalovaný výkon 24,75 kWp.

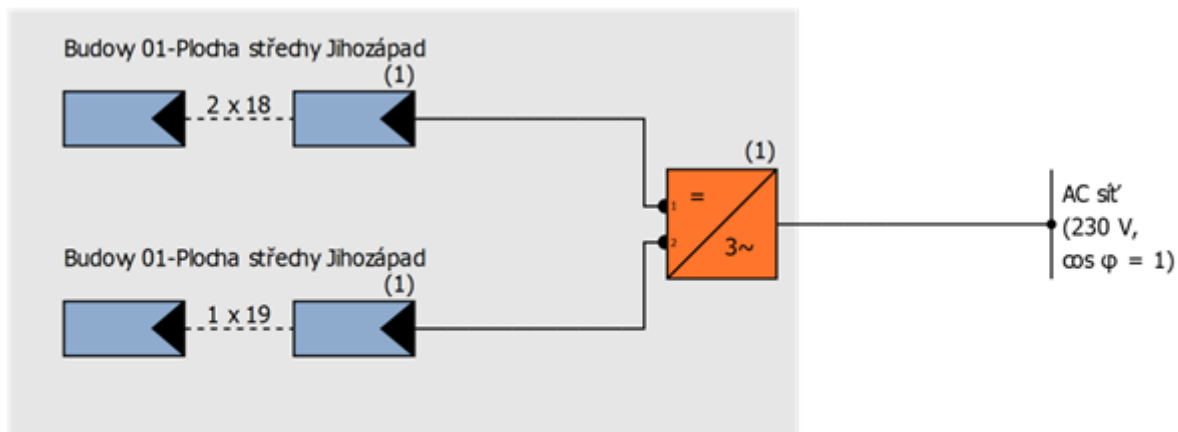
Bude použita nosná konstrukce pro uchycení FV panelů s vhodným řešením pro šikmé střechy s krycí fólií. Jsou dodrženy doporučené odstupy od okrajů střechy.

Střídač bude umístěn v samostatné administrativní místnosti, která se nachází v bezprostřední blízkosti výlezu na střechu a která je nyní nevyužívaná. Výkon ze střídače pak bude veden do hlavního nn rozvaděče v přízemí a vyrobená elektrická energie bude primárně využita pro vlastní spotřebu provozu úpravny vody Rotava. Zapojení do vnitřních rozvodů bude řešeno kabelovým propojením uloženým v kabelovém žlabu.

Výrobna bude připojena k elektrizační soustavě prostřednictvím stávajícího odběrného místa na straně nn trafostanice vn/nn dle požadavků daných nařízením komise (EU) 2016/631 ze dne 14. dubna 2016 a dle pravidel provozování přenosové nebo distribuční soustavy a v souladu se

smlouvou o připojení. Trafostanice je v majetku města Rotava a dle smlouvy o připojení bude provedeno přizpůsobení stávajícího odběrného místa.

Schéma zapojení



9.3 Vynucené úpravy na objektu úpravna vody Rotava

Požární zodolnění střechy

Zamýšlena FVE je situována na střeše úpravny vody. Střecha je pokryta asfaltovou lepenkou. Na základě tohoto faktu byl zpracován požární posudek, který konstatoval, že střecha nevyhovuje z pohledu bezpečnostně požárního a musí být zodolněna viz. vyjádření požárního technika níže. Požární zodolnění střechy spočívá v položení nové krytiny s požární klasifikací Broof (t3) viz. požární posouzení a instalace STOP tlačítka. Na základě této skutečnosti byla stanoven rozpočet vynucených úprav.

Posouzení z hlediska požární bezpečnosti k žádosti o dotaci

název akce : FVE Rotava – Úpravna vody

adresa : Nová Ves u Kraslic č.p. 73, Rotava

navržený výkon : 24,75 kWp

Stávající střešní plášť objektu Úpravny vody je tvořen dřevěným bedněním s lepenkovou střešní krytinou a neodpovídá klasifikaci B_{ROOF}(t3). Střešní plášť v místě instalace FVE musí splňovat klasifikaci B_{ROOF}(t3) (splnění výše uvedeného požadavku na střešní plášť musí být doložen) nebo musí být použité kabely třídy reakce na oheň B2_{es}1-d0.

Měnič napětí s odpojovačem musí být v instalaci fotovoltaické výroby umístěn tak, aby stejnosměrná část rozvodů, která zůstává pod stálým napětím, byla co nejkratší.

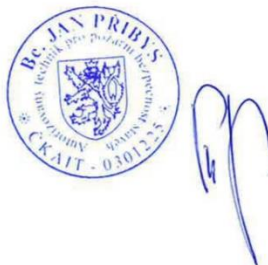
Střešní instalace FV panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu.

Pro odpojení FVE musí být vedle hlavního vstupu do objektu umístěné odpojovací tlačítko.

Podmínky pro instalaci FVE musí být uvedené v požárně bezpečnostním řešení.

V Sokolově dne 27.02.2023

Zpracoval : Bc. Jan Příbys – autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb



Úprava odběrného místa

Dle smlouvy o připojení s ČEZ Distribuce musí dojít k úpravě odběrného místa v místě vn/nn transformační stanice, která je v majetku města Rotava. Jedná se o úpravu dle připojovacích podmínek a doplnění o nové měření a úpravy rozvaděče v souladu s technickými podmínkami připojení dle smlouvy o připojení.

9.4 Definice typů instalované technologie

FV moduly

Zdrojem stejnosměrného proudu budou fotovoltaické panely – monokrystalické v počtu 55ks o špičkovém výkonu 450Wp.

Střídač

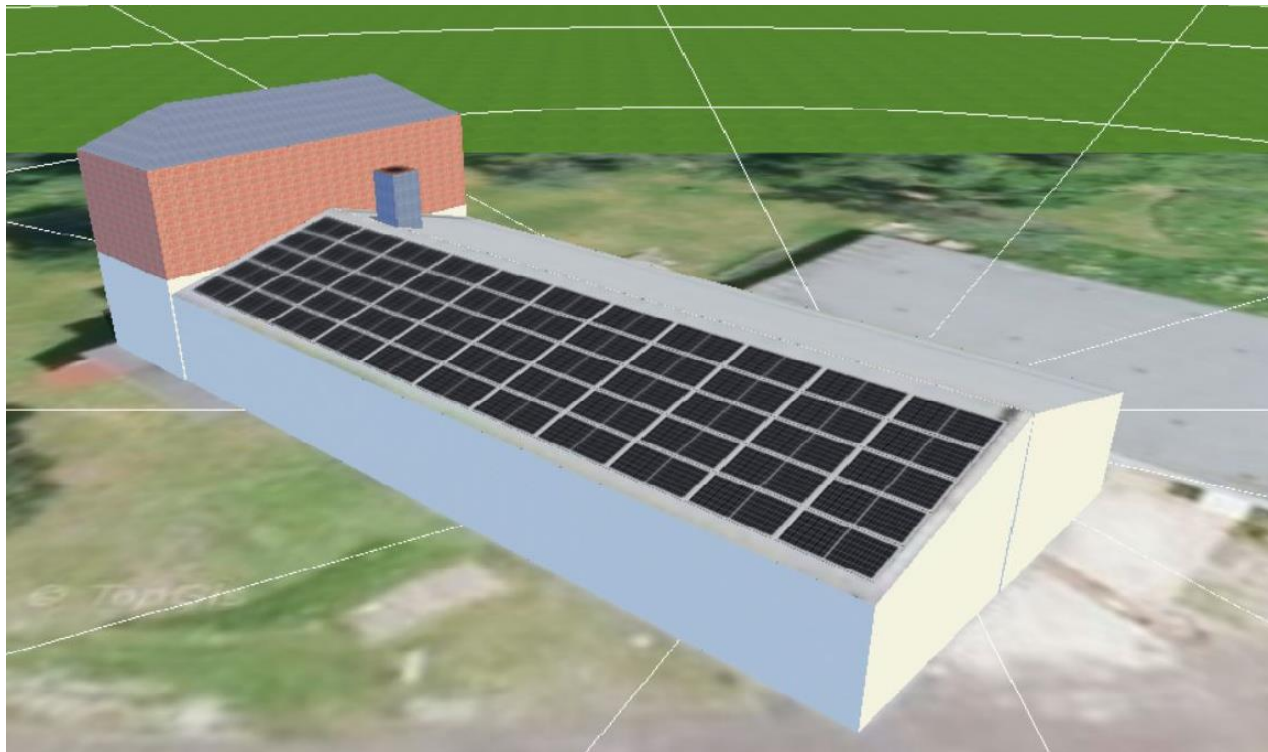
Použitý střídač pro přeměnu stejnosměrného proudu fotovoltaických panelů na střídavý proud se síťovou frekvencí 50 Hz bude instalován jeden. Je navržen solární střídač o nominálním výkonu 20kW. Měnič bude umístěn v prostoru vyprázdněné administrativní místnosti navazující stavebně na střešní prostory. Panely budou propojeny jednožilovými kabely pro vedení DC proudu a s odpovídající izolační pevností. Měnič umožňuje vzdálené plynulé řízení dodávaného výkonu.

9.5 Investiční náklady

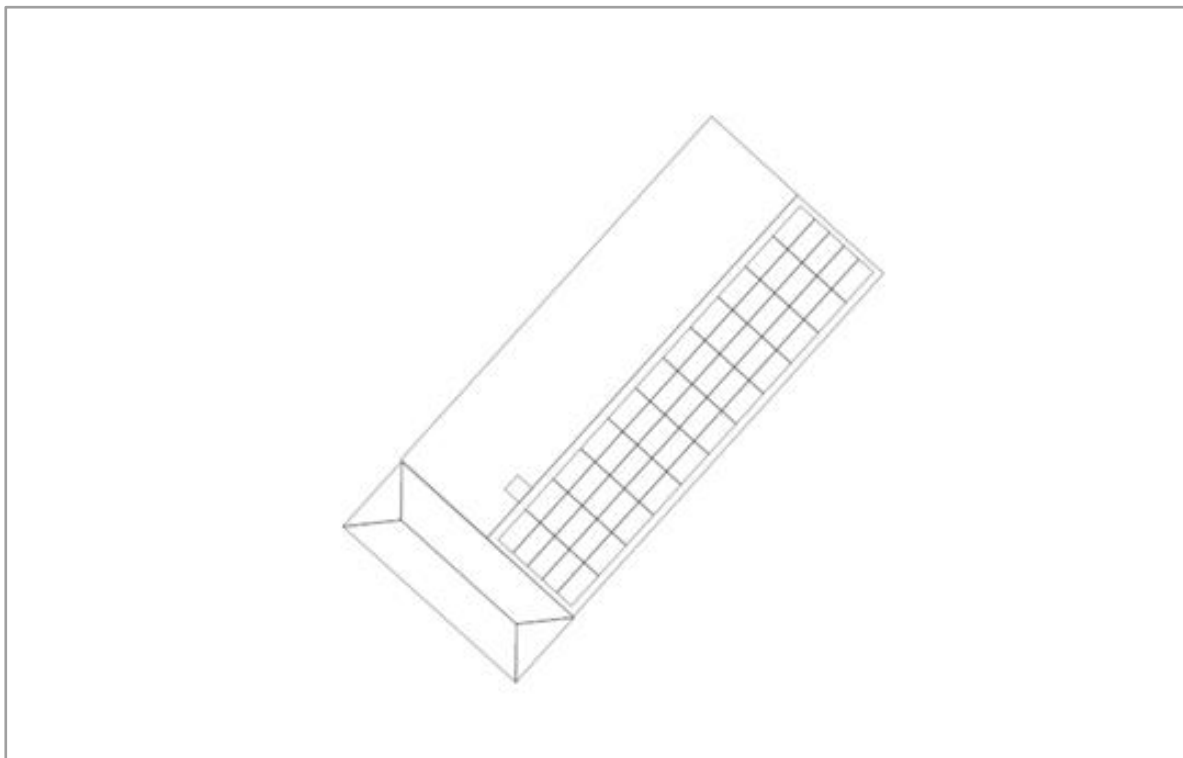
Výše investičních nákladů instalace FVE o výkonu 24,75 kWp a jejich struktura bude výsledkem výběrového řízení.

10. Popis nové FVE úpravna vody z pohledu povinných technických parametrů – zakreslení

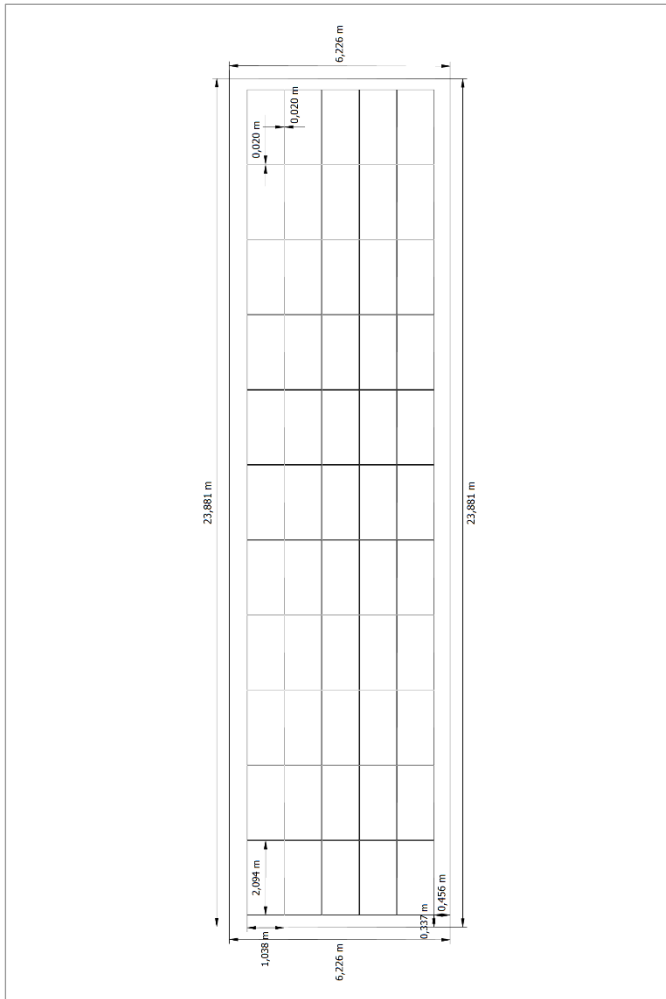
Celkové uspořádání střešní FVE je uvedeno na obrázcích níže:



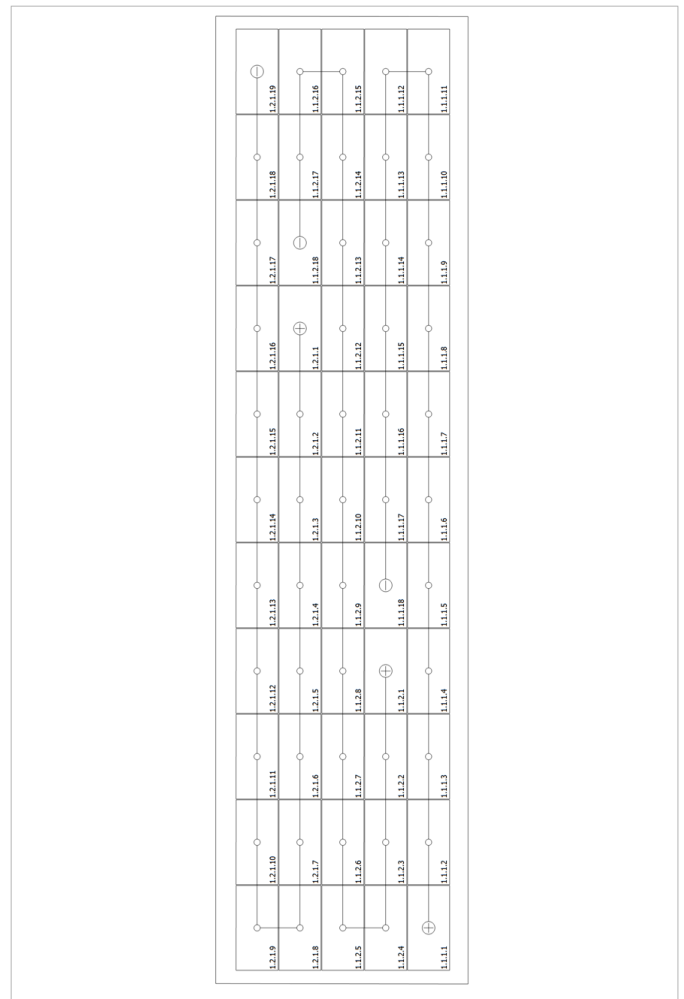
Hlavní pohled na budovu úpravny vody Rotava



Přehledový pohled kladení FV panelů úpravny vody Rotava



Rozměrový výkres



Plán stringů zapojení

11. Popis nových FVE (městský úřad, ZŠ, úpravna vody) z pohledu povinných technických parametrů (specifická kritéria přijatelnosti) uvedených v podmínkách výzvy

Přehled plnění dalších specifických podmínek (kritérií přijatelnosti) dle Výzvy v souladu s kapitolou 12.2 uvádí následující tabulka.

Naplnění specifických podmínek výzvy (kritérií)

| Kritérium | Požadavek | Dosažená hodnota | Plnění požadavku |
|---|---------------------------------------|---|--|
| 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“). | - | - | ANO, budou respektovány požadavky smlouvy o připojení |
| b) Podporovány budou pouze výrobní umístěné na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí včetně přístřešků (např. pro automobily, stavební techniku, skladování materiálu atp.). Výjimku tvoří projekty, kde z technických důvodů nelze potřebný výkon instalovat přímo na budovu (musí být zdůvodněno v projektové dokumentaci). Zde je možné využít i jiné stávající zpevněné plochy v bezprostřední blízkosti budovy či areálu budov. V investičně dotčených objektech žadatele musí být spotřebováno alespoň 80 % vyrobené elektřiny z nově instalovaných FVE za celý projekt v roční bilanci. | - | jedná se o jeden projekt s jedním místem připojení | ANO |
| c) Kapacita akumulace nesmí v jednom předávacím místě do DS/PS přesáhnout výkon FVE vyvedený do tohoto předávacího místa dle specifikace v bodu i) kapitoly 12.2. | | akumulace není instalována | není relevantní |
| d) Podpora na akumulaci elektrické energie do baterií může být poskytnuta pouze v případě, že akumulace je součástí investice do nového OZE a slouží výhradně pro jeho potřeby. | | akumulace není instalována | není relevantní |
| e) Podporovány mohou být pouze výrobní, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě uvedených souborů norem: | FV moduly: IEC 61215, IEC 61730 | IEC 61215, IEC 61730 Certifikováno TÜV Süd | ANO |

| Kritérium | Požadavek | Dosažená hodnota | Plnění požadavku |
|---|---|---|--|
| | Měniče: IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dletypu | IEC61727, IEC62116 Certifikováno TÜV Süd IEC61000-6-2/3/4, EN61000-3-11/12 | ANO |
| | Elektrické akumulátory: dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014) | akumulátory nejsou součástí projektu | není relevantní |
| f) Instalované fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat min. uvedených účinností: | FV moduly při STC: - 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 použití | 20,7 % | ANO – dle produktových listů navrhovaných FV modulů |
| | Měniče: 97,0 % (Euroúčinnost) | 98,4 % | ANO – dle produktových listů navrhovaných měničů |
| g) Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností: | FV moduly: - min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem - min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem. | 25 let výkonová záruka – 84,8 % minimální garantovaná účinnost po 25 letech 12 let produktová záruka | ANO – dle produktových listů navrhovaných FV modulů |

| Kritérium | Požadavek | Dosažená hodnota | Plnění požadavku |
|---|--|--|------------------------|
| | Měniče: - záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození | výrobce poskytuje záruku 10 let | ANO |
| | Elektrické akumulátory: - záruka s max. poklesem na 60% nominální kapacity po 10 letech provozu, nebodosažení min. 2400 násobku nominální energie (Energy Throughput) | akumulátory nejsou součástí projektu | není relevantní |
| h) Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskrétní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výrobní. | - | navržené měniče umožňují plynou regulaci | ANO |
| i) Podpora na vybudování systému bateriové akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s využitelnou kapacitou 12 v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE. | - | bateriová akumulace není součástí projektu | není relevantní |
| j) 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 směrnici 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. | | bateriová akumulace není součástí projektu | není relevantní |

12. PŘÍLOHLY

3 x smlouva o připojení ČEZ Distribuce a.s.