
Operační program Životního prostředí

Studie stavebně technologického řešení

Instalace FVE Domov Dědina v Opočně

Žadatel: Královéhradecký kraj

Zpracovatel: Gatum Group s.r.o.

.....
Ing. Daniel Vlček, jednatel

Datum zpracování: 17.4.2023

Obsah

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Identifikace projektu/žadatele | 3 |
| 1.1 | Základní identifikace žadatele | 3 |
| 1.2 | Základní popis projektu | 3 |
| 2. | Identifikační údaje stávající (řešené) budovy, technologie apod. | 4 |
| 2.1 | Základní identifikace projektu | 4 |
| 2.2 | Snímek katastrální mapy | 5 |
| 2.3 | Informace o pozemku | 6 |
| 2.4 | Fotodokumentace | 7 |
| 3. | Popis nového stavebně/technologického řešení – textově výpočtová část | 11 |
| 3.1 | Typ FVE | 11 |
| 3.2 | Definice typů instalovaných fotovoltaických modulů, měničů a elektrických akumulátorů | 11 |
| 3.3 | Definice minimálních účinností a dalších parametrů | 12 |
| 3.4 | Definice garancí životnosti jednotlivých prvků FVE | 12 |
| 3.5 | Položkový rozpočet projektu | 13 |
| 4. | Popis nového stavebně/technologického řešení – výkresová část | 14 |
| 4.1 | Vizualizace projektu | 14 |
| 4.2 | Výkresy umístění panelů FVE | 17 |
| | Rejstřík zkratk | 18 |
| | Seznam obrázků | 19 |
| | Seznam tabulek | 19 |

1. Identifikace projektu/žadatele

1.1 Základní identifikace žadatele

Tabulka 1 Popis projektu a žadatele

| Základní údaje projektu a žadatele | |
|------------------------------------|--|
| Název projektu | Instalace FVE Domov Dědina v Opočně |
| Název programu | Operační program Životního prostředí 2021–2027 |
| Výzva | Výzva Ministerstva životního prostředí č. 11, SC 1.2, opatření 1.2.1 |
| Název žadatele | Královéhradecký kraj, IČO 70889546, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové |
| Identifikační údaje zpracovatele | Gatum Group s.r.o., IČO 04153499, Italská 2581/67, 120 00 Praha |
| Kontaktní údaje zpracovatele | Ing. Daniel Vlček, jednatel společnosti, mail@gatum.cz , +420 604 144 914 |

Zdroj: vlastní zpracování

1.2 Základní popis projektu

Studie stavebně technologického řešení se zabývá instalací fotovoltaické elektrárny (dále také „FVE“) na střechy vybraných objektů v areálu Domov Dědina, jenž je v majetku Královéhradeckého kraje. Projekt je součástí aktivity Královéhradeckého kraje v oblasti výstavby fotovoltaických elektráren na objektech v jeho majetku. Vyrobená elektrická energie pomocí FVE bude sloužit zejména k pokrytí vlastní spotřeby objektu.



Obrázek 1 Fotovoltaická elektrárna Domova Dědina – situační pohled

Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol

2. Identifikační údaje stávající (řešené) budovy, technologie apod.

2.1 Základní identifikace projektu

Tabulka 2 Místo realizace projektu

| Základní údaje místa realizace | |
|---|--|
| Název objektu | Domov Dědina |
| Identifikační údaje provozovatele objektu | Domov Dědina, IČO 42886163, Nádražní 709, 517 73 Opočno |
| Adresa objektu | Nádražní 718 a 719, 517 73, Opočno |
| Katastrální území | Opočno pod Orlickými horami [711951] |
| Číslo parcely | 1147/25, 1147/26 |
| Typ objektu/pozemku | Areál domova pro osoby se zdravotním postižením |
| Popis provozu | Jedná se nepřetržitý provoz, protože je v areálu domova poskytována péče pro osoby se zdravotním postižením s pečovatelskou službou. |

Zdroj: vlastní zpracování

V rámci dotace je žádána podpora na výstavu fotovoltaické elektrárny o výkonu 54,9 kWp s akumulací elektrické energie do bateriového úložiště o kapacitě 54 kWh. Vybrané objekty s parcelním číslem 1147/25 a 1147/26 fungují jako bytové jednotky pro osoby se zdravotním postižením k celoročnímu užití. Všechny objekty v areálu domova jsou napojeny na jedno odběrné místo elektřiny, vzhledem k charakteru objektů se elektrická energie převážně využívá pro provoz klimatizačních jednotek, osvětlení, praček, televizí a menších kancelářských zařízení.

Tabulka 3 Technické údaje dotčeného objektu

| Technické údaje objektu realizace | |
|---|----------------------|
| Distribuční území | ČEZ Distribuce, a.s. |
| Distribuční sazba | C02d |
| EAN odběrného místa | 859182400707220737 |
| Spotřeba elektrické energie v roce 2021 | 64,537 MWh |
| Spotřeba elektrické energie v roce 2022 | 60,642 MWh |
| Typ střechy | Šikmá |
| Materiál střechy | Plech |

Zdroj: vlastní zpracování dle dat Královéhradeckého kraje



2.2 Snímek katastrální mapy



Obrázek 2 Katastrální snímek dotčených objektů
Zdroj: <https://www.cuzk.cz/>



2.3 Informace o pozemku

Informace o pozemku

| | |
|---------------------------|--|
| Parcelní číslo: | 1147/21 |
| Obec: | Opočno [576590] |
| Katastrální území: | Opočno pod Orlickými horami [711951] |
| Číslo LV: | 1827 |
| Výměra [m ²]: | 10717 |
| Typ parcely: | Parcela katastru nemovitostí |
| Mapový list: | DKM |
| Určení výměry: | Ze souřadnic v S-JTSK |
| Druh pozemku: | orná půda |



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

| Vlastnické právo | Podíl |
|---|-------|
| Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245/2, 50003 Hradec Králové | |
| Hospodaření se svěřeným majetkem kraje | Podíl |
| Domov Dědina, Nádražní 709, 51773 Opočno | |

Způsob ochrany nemovitosti

| Název |
|-------------------------|
| rozsáhlé chráněné území |
| zemědělský půdní fond |

Seznam BPEJ

| BPEJ | Výměra |
|-----------------------|--------|
| 52313 | 10717 |

Omezení vlastnického práva

| Typ |
|-------------------------------|
| Věcné břemeno (podle listiny) |

Jiné zápisy

| |
|-------------------------------------|
| Nejsou evidovány žádné jiné zápisy. |
|-------------------------------------|

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj, Katastrální pracoviště Rychnov nad Kněžnou](#)

Obrázek 3 Informace o pozemku

Zdroj: <https://www.cuzk.cz/>

2.4 Fotodokumentace



Obrázek 4 Východní pohled na areál domova Dědina v Opočň
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 5 Pohled na západní část areálu domova Dědina v Opočň
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 6 Pohled na východní část areálu domova Dědina v Opočně
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 7 Přední pohled na objekt s parcelním číslem 1147/25 určený k instalaci FVE
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 8 Přední pohled na objekt s parcelním číslem 1147/26 určený k instalaci FVE
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 9 Boční pohled na objekt s parcelním číslem 1147/25 určený k instalaci FVE
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 10 Zadní pohled na objekt s parcelním číslem 1147/26 určený k instalaci FVE
Zdroj: terénní šetření



Obrázek 11 Detailnější pohled na střechu objektu
Zdroj: terénní šetření

3. Popis nového stavebně/technologického řešení – textově výpočtová část

Žadatel o dotaci plánuje instalovat fotovoltaickou elektrárnu s akumulací do bateriového systému na střechy objektů areálu Domova Dědina v Opočně s parcelním číslem 1147/25 a 1147/26.

3.1 Typ FVE

V rámci technického řešení jsou použity monokrystalické fotovoltaické panely o nominálním výkonu 450 Wp. Základní údaje jsou shrnuty v tabulce níže.

Tabulka 4 Popis plánované FVE

| Základní údaje FVE | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------|
| Střešní instalace | Ano – Montáž na konstrukci na střeše. | |
| Pozemní instalace | Ne | |
| Akumulace | Ano | |
| Plánovaný instalovaný výkon FVE | 54,90 kWp | |
| Předpokládaná výroba FV systému | 55,60 MWh | |
| Předpokládaná vlastní spotřeba | 32,40 MWh | |
| Číslo parcely | 1147/25 | 1147/26 |
| Počet FV modulů | 62 ks | 60 ks |
| Orientace FV panelů (Jih 0°) | -15° | -35° |
| Sklon FV panelů | 20° | 20° |
| Účinnost FV panelů | 20,7 % | 20,7 % |
| Počet měničů | 1 ks | 1 ks |
| Výkon měničů | 25 kW | 25 kW |
| Kapacita akumulace | 54,00 kWh | |

Zdroj: vlastní zpracování dle dat Královéhradeckého kraje

3.2 Definice typů instalovaných fotovoltaických modulů, měničů a elektrických akumulátorů

Navrhované technické řešení splňuje normy uvedené v dotační výzvě, jež jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 5 Požadavky norem na použité technologie

| Technologie | Soubory norem |
|------------------------|---|
| Fotovoltaické moduly | V souladu s IEC 61215, IEC 61730 |
| Měniče | V souladu s IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu |
| Elektrické akumulátory | V souladu s IEC 63056:2020 |

Zdroj: vlastní zpracování dle pravidel OPŽP pro období 2021-2027

3.3 Definice minimálních účinností a dalších parametrů

Navrhované technické řešení splňuje minimální požadavky na účinnost stanovené dotační výzvou.

Tabulka 6 Popis požadavků na účinnost použitých technologií

| Technologie | Minimální účinnost |
|---|--|
| Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (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 použití. |
| Měniče | 97,0 % (Euro účinnost) |

Zdroj: vlastní zpracování dle pravidel OPŽP pro období 2021-2027

3.4 Definice garancí životnosti jednotlivých prvků FVE

Navrhované technické řešení požadavky na životnost jednotlivých technologií stanovené dotační výzvou.

Tabulka 7 Popis požadavků na životnost technologií

| 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 garantována výrobcem |
| Měniče | + záruka výrobce či dodavatele trvajících min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození |
| Elektrické akumulátory | + záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput) |

Zdroj: vlastní zpracování dle pravidel OPŽP pro období 2021-2027

3.5 Položkový rozpočet projektu

Tabulka 8 Předpokládaný položkový rozpočet projektu

| | | | | | |
|---------|--|----------------------|----------------|------------|--------------|
| 1. | Před realizační část | | | | |
| č. pol. | Název položky | Počet | Jedn. | Cena/J. | Celkem |
| 1 | Vypracování projektové dokumentace | 1 | ks | 40 000,00 | 40 000,00 |
| 2 | Vedení realizace zakázky, inženýring | 1 | ks | 25 000,00 | 25 000,00 |
| 3 | Administrace PPP a vyřízení licence ERÚ, kolaudace | 1 | kpl | 20 000,00 | 20 000,00 |
| | | | Celkem bez DPH | | 85 000,00 |
| 2. | Dodávka a montáž FVE | | | | |
| č. pol. | Název položky | Počet | Jedn. | Cena/J. | Celkem |
| 1 | Monokrystalický fotovoltaický panel s výkonem 450 Wp | 122 | ks | 5 000,00 | 610 000,00 |
| 2 | Konstrukční systém Hliníkový profil 4,3 m | 122 | ks | 998,62 | 121 831,64 |
| 3 | Montážní prvky konstrukčního systému a FV panelů | 1 | kpl | 110 000,00 | 110 000,00 |
| 4 | Kompletní DC kabeláž | 732 | m | 50,00 | 36 600,00 |
| 5 | DC solární konektor (pár) | 134 | ks | 56,00 | 7 504,00 |
| 6 | Standardní rozvodnice | 2 | ks | 20 000,00 | 40 000,00 |
| 7 | Třífázový měnič s výkonem 25 kW | 2 | ks | 53 000,00 | 106 000,00 |
| 8 | Bateriové úložiště 4 články | 2 | ks | 506 500,00 | 1 013 000,00 |
| 9 | Prvky elektroinstalace, DC ochrana | 1 | kpl | 80 000,00 | 80 000,00 |
| 10 | Elektroinstalační a konstrukční práce | 1 | kpl | 183 000,00 | 183 000,00 |
| | | | Celkem bez DPH | | 2 307 936,64 |
| 3. | Ostatní položky | | | | |
| č. pol. | Název položky | Počet | Jedn. | Cena/J. | Celkem |
| 1 | Technická pomoc, uvedení do provozu, zaškolení obsluhy | 1 | ks | 2 000,00 | 2 000,00 |
| 2 | Revize elektrozařízení | 1 | ks | 5 000,00 | 5 000,00 |
| 3 | Doprava materiálu | 1 | kpl | 11 400,00 | 11 400,00 |
| | | | Celkem bez DPH | | 18 400,00 |
| Celkem | | | | | |
| | | Celková cena bez DPH | | | 2 411 335,64 |
| | | DPH | | 21 % | 506 380,48 |
| | | Celková cena vč DPH | | | 2 917 716,12 |

Zdroj: vlastní zpracování

Je-li v položkovém rozpočtu uveden odkaz na konkrétní výrobek, materiál, technologii, případně na obchodní firmu, má se za to, že se jedná o vymezení minimálních požadovaných standardů výrobku, technologie či materiálu. V tomto případě je možné využít i jiné, kvalitativně a technicky obdobné řešení, které splňuje minimálně požadované standardy a odpovídá uvedeným parametrům.



4. Popis nového stavebně/technologického řešení – výkresová část

Vizualizace a výkresy plánovaného technického řešení FVE byly zpracovány pomocí simulačního programu PV*sol, který je přímo určen pro projektování FVE.

4.1 Vizualizace projektu



Obrázek 12 Jižní pohled na areál Domova Dědina v Opočně
Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



Obrázek 13 Východní pohled na areál Domova Dědina v Opočně
Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



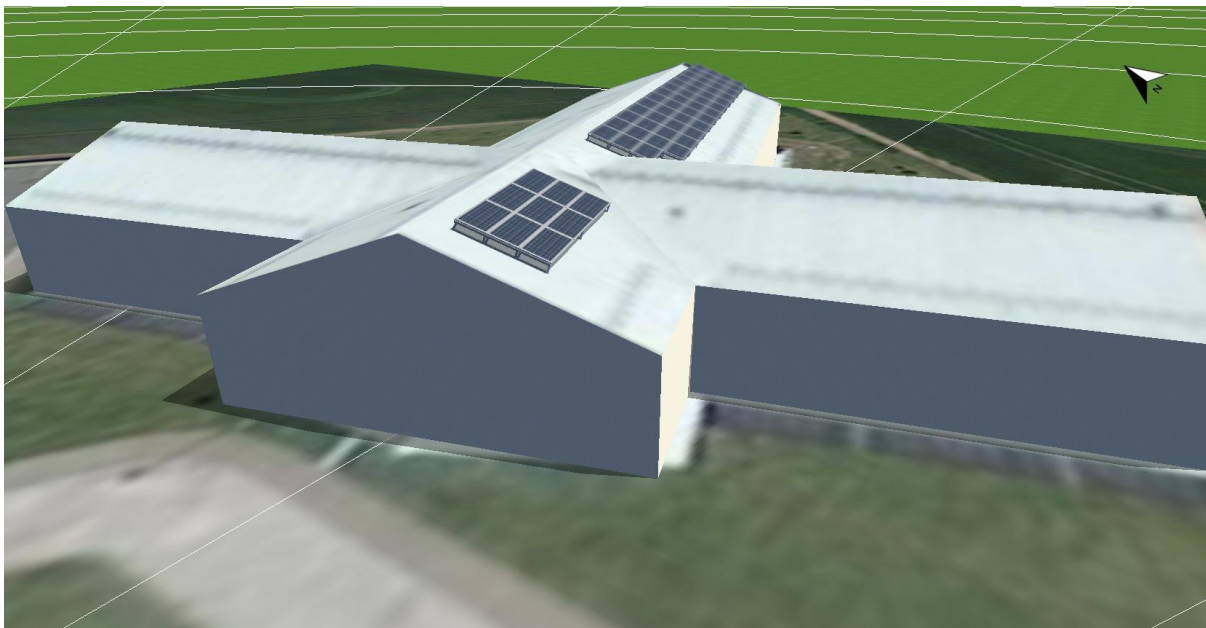
Obrázek 14 Západní pohled na areál Domova Dědina v Opočně

Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



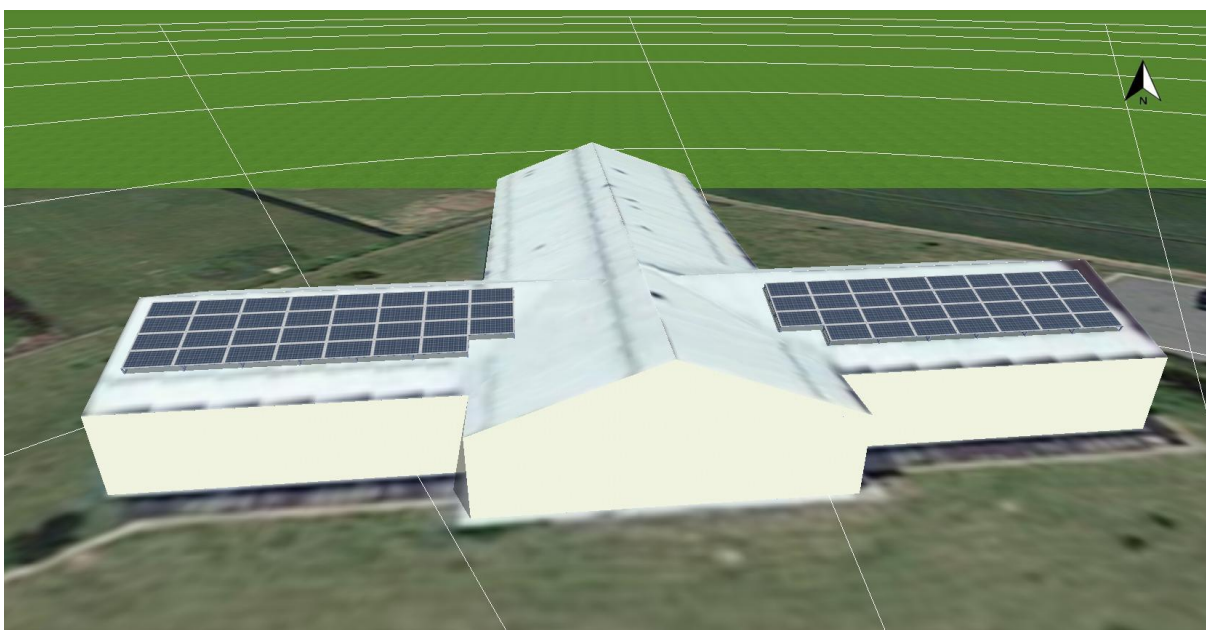
Obrázek 15 Detailnější jižní pohled na objekt s parcelním číslem 1147/26

Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



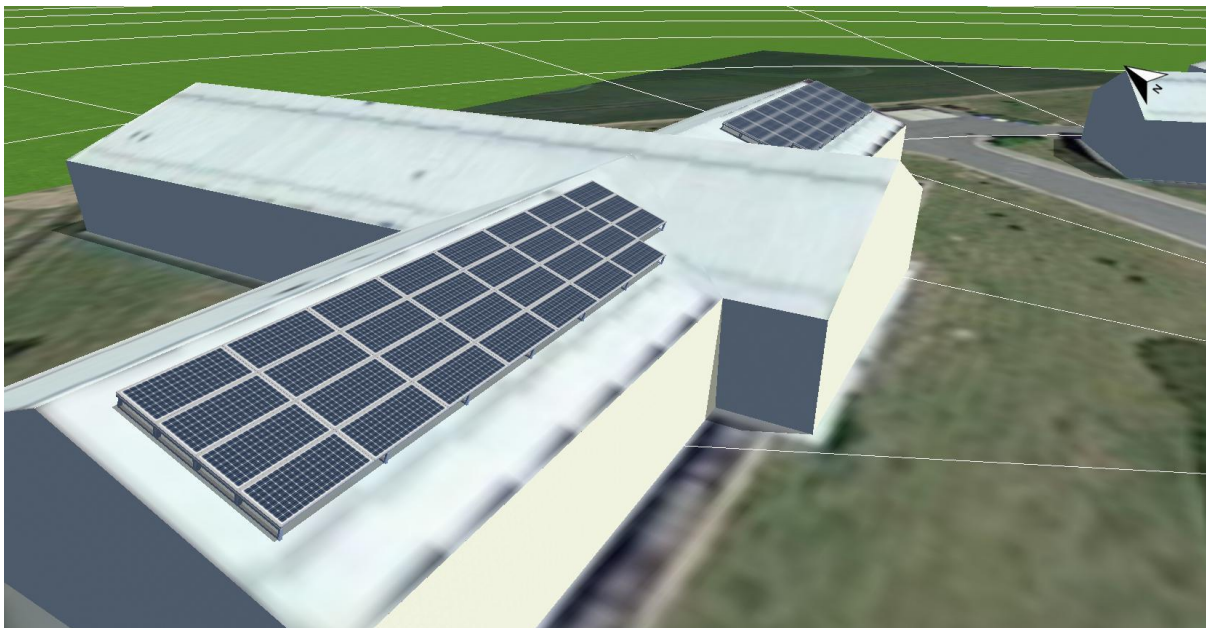
Obrázek 16 Detailnější západní pohled na objekt s parcelním číslem 1147/26

Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



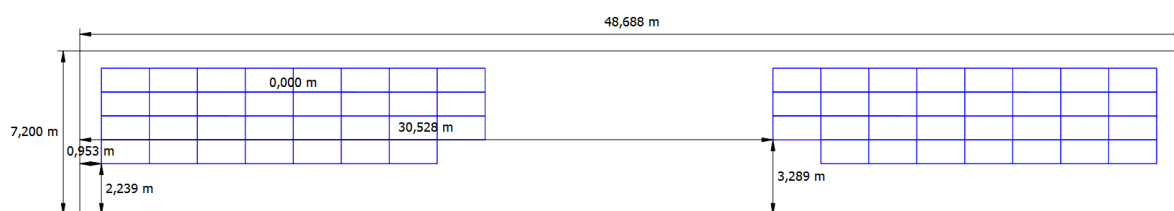
Obrázek 17 Detailnější jižní pohled na objekt s parcelním číslem 1147/25

Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol

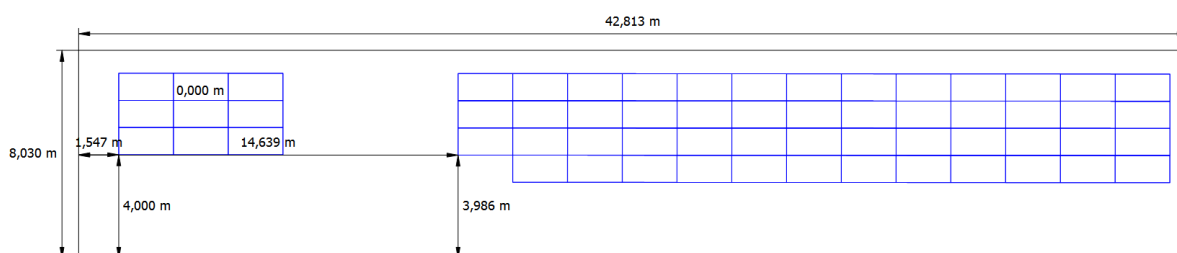


Obrázek 18 Detailnější západní pohled na objekt s parcelním číslem 1147/26
Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol

4.2 Výkresy umístění panelů FVE



Obrázek 19 Rozmístění panelů na střeše objektu s parcelním číslem 1147/25
Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol



Obrázek 20 Rozložení panelů na střeše objektu s parcelním číslem 1147/26
Zdroj: vlastní zpracování – simulační program PV*sol

Rejstřík zkratk

| Zkratka | Význam |
|-----------------|---|
| CO ₂ | Oxid uhličitý |
| DPH | Daň z přidané hodnoty |
| ERÚ | Energetický regulační úřad |
| FV | Fotovoltaický |
| FVE | Fotovoltaická elektrárna |
| kpl | Komplet |
| ks | Kus |
| kW | Kilowatt |
| kWh | Kilowatthodina |
| kWp | Kilowatt peak |
| m | Metr |
| MWh | Megawatthodina |
| OPŽP | Operační program Životního prostředí |
| STC | Standardní testovací podmínky (Standard Test Condition) |
| VZT | Vzduchotechnika |
| Wp | Wattpeak |

Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek 1 Fotovoltaická elektrárna Domova Dědina – situační pohled..... | 3 |
| Obrázek 2 Katastrální snímek dotčených objektů | 5 |
| Obrázek 3 Informace o pozemku | 6 |
| Obrázek 4 Východní pohled na areál domova Dědina v Opočně | 7 |
| Obrázek 5 Pohled na západní část areálu domova Dědina v Opočně..... | 7 |
| Obrázek 6 Pohled na východní část areálu domova Dědina v Opočně..... | 8 |
| Obrázek 7 Přední pohled na objekt s parcelním číslem 1147/25 určený k instalaci FVE..... | 8 |
| Obrázek 8 Přední pohled na objekt s parcelním číslem 1147/26 určený k instalaci FVE..... | 9 |
| Obrázek 9 Boční pohled na objekt s parcelním číslem 1147/25 určený k instalaci FVE | 9 |
| Obrázek 10 Zadní pohled na objekt s parcelním číslem 1147/26 určený k instalaci FVE | 10 |
| Obrázek 11 Detailnější pohled na střechu objektu..... | 10 |
| Obrázek 12 Jižní pohled na areál Domova Dědina v Opočně | 14 |
| Obrázek 13 Východní pohled na areál Domova Dědina v Opočně | 14 |
| Obrázek 14 Západní pohled na areál Domova Dědina v Opočně | 15 |
| Obrázek 15 Detailnější jižní pohled na objekt s parcelním číslem 1147/26 | 15 |
| Obrázek 16 Detailnější západní pohled na objekt s parcelním číslem 1147/26 | 16 |
| Obrázek 17 Detailnější jižní pohled na objekt s parcelním číslem 1147/25 | 16 |
| Obrázek 18 Detailnější západní pohled na objekt s parcelním číslem 1147/26 | 17 |
| Obrázek 19 Rozmístění panelů na střechě objektu s parcelním číslem 1147/25 | 17 |
| Obrázek 20 Rozložení panelů na střechě objektu s parcelním číslem 1147/26..... | 17 |

Seznam tabulek

| | |
|--|----|
| Tabulka 1 Popis projektu a žadatele..... | 3 |
| Tabulka 2 Místo realizace projektu | 4 |
| Tabulka 3 Technické údaje dotčeného objektu | 4 |
| Tabulka 4 Popis plánované FVE | 11 |
| Tabulka 5 Požadavky norem na použité technologie | 11 |
| Tabulka 6 Popis požadavků na účinnost použitých technologií..... | 12 |
| Tabulka 7 Popis požadavků na životnost technologií | 12 |
| Tabulka 8 Předpokládaný položkový rozpočet projektu..... | 13 |