

---

# MODERNIZAČNÍ FOND

---

STUDIE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO ŘEŠENÍ  
FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY

NÁZEV PROJEKTU:

VÝSTAVBA SOUSTAVY FOTOVOLTAICKÝCH ELEKTRÁREN  
NA BUDOVÁCH V MAJETKU MĚSTA BENEŠOV.

OBJEKT: POLIKLINIKA BENEŠOV, MALÉ NÁMĚSTÍ  
MALÉ NÁMĚSTÍ 1700, 256 01 BENEŠOV

## Obsah

1.	Identifikace projektu.....	3
2.	Údaje místa realizace fotovoltaické elektrárny (dále jen „FVE“).....	4
2.1	Základní identifikace objektu.....	4
2.2	Snímky katastrální .....	5
2.3	Fotodokumentace .....	7
3.	Popis nové FVE .....	9
3.1	Typ FVE .....	9
3.2	Popis technického řešení podmínek vyplývajících ze smlouvy o připojení k distribuční soustavě .....	10
3.3	Definice typů instalovaných fotovoltaických modulů, měničů elektrických akumulátorů.....	12
3.4	Definice minimálních účinností a dalších parametrů .....	12
3.5	Definice garancí životnosti jednotlivých prvků FVE .....	12
4.	Popis nové FVE (výkresová část).....	13
4.1	Výkresová dokumentace .....	13
4.2	Schéma zapojení.....	16
4.3	Vizualizace projektu.....	17
4.3.1	Vizualizace jednotlivých FVE ploch.....	18
4.3.2	Pohledy.....	19

## 1. Identifikace projektu

Název projektu	Výstavba fotovoltaických elektráren na budovách v majetku města Benešov
Objekt	Poliklinika Benešov, Malé náměstí 1700, 256 01 Benešov
Název programu	RES+ – Nové obnovitelné zdroje v energetice
Výzva	RES+ č. 4/2022 - Komunální FVE pro větší obce (energetická společenství)
Název žadatele	Město Benešov, Masarykovo náměstí 100, 256 01 Benešov
Identifikační údaje zpracovatele	AXEN, s.r.o., IČ. 28224361, Italská 2581/67, Vinohrady, 120 00 Praha
Datum zpracování	06.09.2023

Projekt je zaměřen na instalaci fotovoltaických elektráren na střechy objektů. Projekt je plánován realizovat bez akumulace a bude připojen k distribuční soustavě v odběrných místech. Vyrobená elektrická energie bude primárně spotřebována v rámci vlastní spotřeby objektů s možností sdílení vyrobené elektřiny s ostatními objekty v majetku města. Přebytky elektřiny budou prodány do distribuční sítě.

Předmětem projektu je soubor studií stavebně technologického řešení fotovoltaické elektrárny, které jsou paralelně řešeny na objektech v majetku města Benešov. Jednotlivé studie řeší technický návrh FVE na vybrané objekty města uvedené níže v tabulce.

Objekty byly vybrány jako nejvhodnější objekty s ohledem na typ a orientaci střechy, potenciál výroby elektrické energie a na celkovou velikost vlastních spotřeb objektů.

Objekt	Adresa	Plánovaný instalovaný výkon FVE	Spotřeby za rok 2022 (MWh)
Základní škola	Jiráskova 888, 256 01 Benešov	157,50 kWp	50,23 MWh
Základní a mateřská škola	Na karlově 372, 256 01 Benešov	30,34 kWp	56,02 MWh
Základní škola	Dukelská 1818, 256 01 Benešov	404,10 kWp	366,41 MWh
Poliklinika	Malé náměstí 1700, 256 01 Benešov	61,50 kWp	80,94 MWh

Tato studie stavebně technologického řešení fotovoltaické elektrárny (FVE) řeší návrh FVE na střeše **objektu poliklinika, Malé náměstí 1700, 256 01 Benešov.**

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



### 2.1 Základní identifikace objektu

<b>Název objektu</b>	Poliklinika Benešov, Malé náměstí
<b>Adresa</b>	Malé náměstí 1700, 256 01, Benešov
<b>Katastrální území</b>	Benešov u Prahy
<b>Typ objektu</b>	Stavba občanského vybavení
<b>Popis provozu</b>	Zdravotnictví

Fotovoltaická elektrárna o plánovaném výkonu 61,5 kWp bude umístěna na střeše objektu polikliniky Benešov na pozemku p.č. 77/1 KÚ Benešov u Prahy. Objekt má plochou střechu. FV panely budou orientovány na jih (197°). Vyrobená elektrická energie z FVE se plánuje maximálně spotřebovat přímo v objektu areálu. Přebytky vyrobené elektrické energie, které nebude možné využít v projektu budou předány do distribuční soustavy. Instalace FVE přinese úspory elektrické energie, která by se jinak musela odebírat ze sítě.

## 2.2 Snímky katastrální

Snímek areálu z katastrálního úřadu



### Informace o pozemku

Parcelní číslo:	<a href="#">77/1</a>
Obec:	<a href="#">Benešov [529303]</a>
Katastrální území:	<a href="#">Benešov u Prahy [602191]</a>
Číslo LV:	<a href="#">10001</a>
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	2668
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	<a href="#">DKM</a>
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



### Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	<a href="#">Benešov [400947]</a> ; č. p. 1700; objekt občanské vybavenosti
Stavba stojí na pozemku:	p. č. <a href="#">77/1</a>
Stavební objekt:	<a href="#">č. p. 1700</a>
Ulice:	<a href="#">Malé náměstí</a>
Adresní místa:	<a href="#">Malé náměstí č. p. 1700</a>



## Snímek z KÚ dokládající vlastnictví objektu

### Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Město Benešov, Masarykovo náměstí 100, 25601 Benešov	

### Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.
-----------------------------------------

### Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.
------------------------------

### Omezení vlastnického práva

Typ
Věcné břemeno zřizování a provozování vedení

### 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 Středočeský kraj, Katastrální pracoviště Benešov](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost dat k 29.08.2023 13:00.



## 2.3 Fotodokumentace







### 3. Popis nové FVE

#### 3.1 Typ FVE

<b>Systém FVE</b>	na střeše objektu – plochá střecha
<b>Typ konstrukce</b>	konstrukce pro ploché střechy – montáž na stojanech na střeše Orientace jih (197°) – sklon konstrukce 15°
<b>Plánovaný instalovaný výkon FVE</b>	61,5 kWp
<b>Plocha FV modulů</b>	301,8 m <sup>2</sup>
<b>Počet FV modulů</b>	150
<b>Výkon FVE modulů</b>	410 Wp
<b>Počet střídačů</b>	1
<b>Bateriový systém</b>	NE
<b>Úspora emisí CO<sub>2</sub></b>	56,64 tun/rok

Fotovoltaická elektrárna má plánovaný špičkový výkon 61,5 kWp a je tvořena fotovoltaickými panely s plánovaným výkonem 410 Wp, umístěnými na střeše objektu s plochou střechou. Fotovoltaický systém je plánován bez akumulace s připojením do distribuční soustavy a s plánovaným komunitním sdílením vyrobené energie.

### 3.2 Popis technického řešení podmínek vyplývajících ze smlouvy o připojení k distribuční soustavě.

Níže uvedené informace jsou čerpány ze smlouvy o připojení do distribuční soustavy.

Podmínky pro připojení FVE vyplývají ze smlouvy o připojení vydané distribuční společností na území města Benešov – ČEZ Distribuce, a.s. Smlouva o připojení bude stanovena z obecných Pravidel provozování distribuční soustavy (PPDS), zejména přílohy č. 4.

Zakládání parametry dle smlouvy o připojení č: 23\_SOP\_01\_4122161928

<b>Číslo odběrného místa</b>	0001523226
<b>EAN pro data spotřeby</b>	859182400611196296
<b>EAN pro data výroby</b>	859182400611196289
<b>Napěťová hladina</b>	0,4 kV (NN)
<b>Instalovaný výkon FVE</b>	61,5 kW
<b>Rezervovaný výkon výroby (max. výkon dodávky do DS)</b>	73,80 kW

Technické řešení bude splňovat podmínky vyplývající z výše uvedené smlouvy o připojení výroby k DS:

Hlavní podmínky:

<b>Hlavní jistič</b>	Vyměnit hlavní jistič za 3x200 A
<b>Úroňové řízení 0, 100%</b>	FVE bude vybavena rozpadovým místem ovládaným od přijímače HDO
<b>Funkce střídače</b>	Zajistit bezpečné galvanické odpojení od distribuční sítě
<b>Úprava elektroměrového rozvaděče</b>	Rozvaděč bude připraven pro osazení čtyřkvadrantního elektroměru, pro osazení HDO a doplněn o vypínač
<b>Nastavení ochran</b>	Střídač a řídicí systém bude umožňovat nastavení ochran viz níže*

\* Ochrany na sdruženém napětí:

Nadpětí 3. stupeň  $U > > > 1,2 \times U_n$ , čas vybavení 0,1 s (okamžitá hodnota)

Nadpětí 2. stupeň  $U > > 1,15 \times U_n$ , čas vybavení 5,0 s (okamžitá hodnota)

Nadpětí 1. stupeň  $U > 1,11 \times U_n$ , čas vybavení 0 s (10min průměr) \*

Podpětí 1. stupeň  $U < 0,7 \times U_n$ , čas vybavení 2,7 s (okamžitá hodnota pro nesynchronní výrobní moduly)

Podpětí 1. stupeň  $U < 0,7 \times U_n$ , čas vybavení 0,5 s (okamžitá hodnota pro synchronní výrobní moduly)

Podpětí 2. stupeň  $U < 0,45 \times U_n$ , čas vybavení 0,2 s (okamžitá hodnota)

Nadfrekvence  $f > 51,5$  Hz, čas vybavení 0,1 s

Podfrekvence  $f < 47,5$  Hz, čas vybavení 0,1 s

Jedná se o novou výrobní plánovanou s připojením do vnitřní instalace a připojením do distribuční soustavy přes elektroměrový rozvaděč na hladině NN.

Typologie celé výrobní je koncipována na maximální účinnost a minimalizaci ztrát. Výstavba a konečná volba technologie bude záviset na konečném výběru dodavatele.

### 3.3 Definice typů instalovaných fotovoltaických modulů, měničů elektrických akumulátorů

Instalovány budou výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány (akreditovaný subjekt dle ČSN EN ISO/IEC 17065:2013) na základě níže uvedených souborů norem:

<b>Fotovoltaické moduly</b>	v souladu s IEC 61215, IEC 61730
<b>Měniče</b>	v souladu IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
<b>Bateriový systém</b>	Není součástí projektu

Celkem se plánuje použít 150 ks fotovoltaických panelů o výkonu 410 Wp / ks. Očekáváme minimální účinnost panelů 20 % a současně dodržení předepsaných norem IEC 61215 a IEC 61730.

Dále je plánován střídač o maximálním výkonu 90 kWp. Celkový jmenovitý výstupní výkon je 60 kW, jmenovité střídavé napětí 230/400 V a jmenovitý výstupní proud 87 A. Očekáváme splnění norem IEC 61727, IEC 62116 a normy o elektromagnetické kompatibilitě. Euro účinnost měničů se plánuje >98 %.

### 3.4 Definice minimálních účinností a dalších parametrů

<b>Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (STC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 19,0 % monofaciální moduly z monokrystalického křemíku</li> <li>&gt; 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku</li> <li>&gt; 19 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku</li> <li>&gt; 12,0 % pro tenkovrstvé moduly</li> <li>&gt; nestanoveno pro speciální výrobky a použití</li> </ul>
<b>Měniče</b>	> 97,0 % (Euro účinnost)

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

### 3.5 Definice garancí životnosti jednotlivých prvků FVE

<b>Fotovoltaické moduly</b>	min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem
<b>Měniče</b>	záruka výrobce či dodavatele trávající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození
<b>Bateriový systém</b>	Není součástí projektu

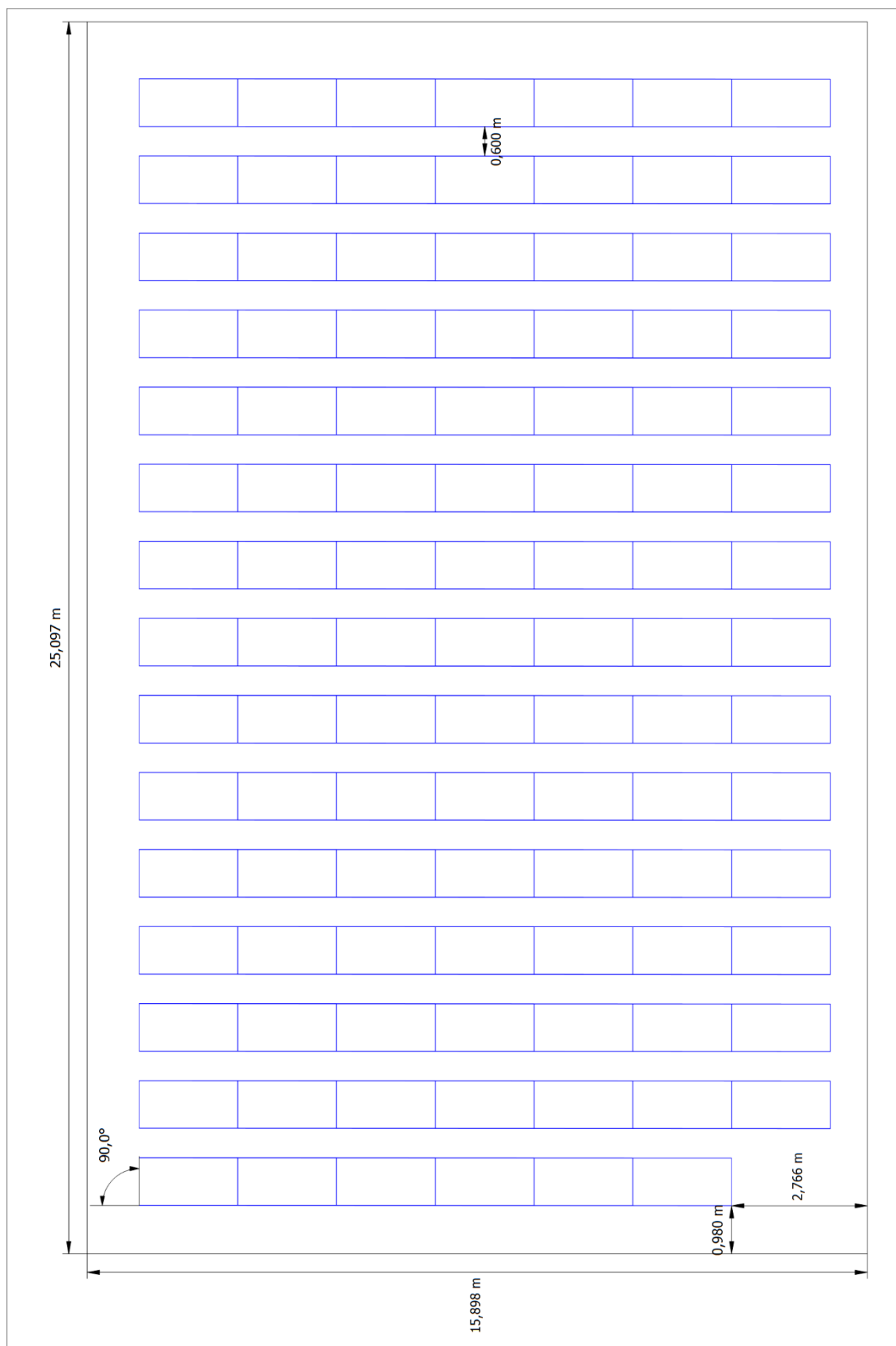


## 4. Popis nové FVE (výkresová část)

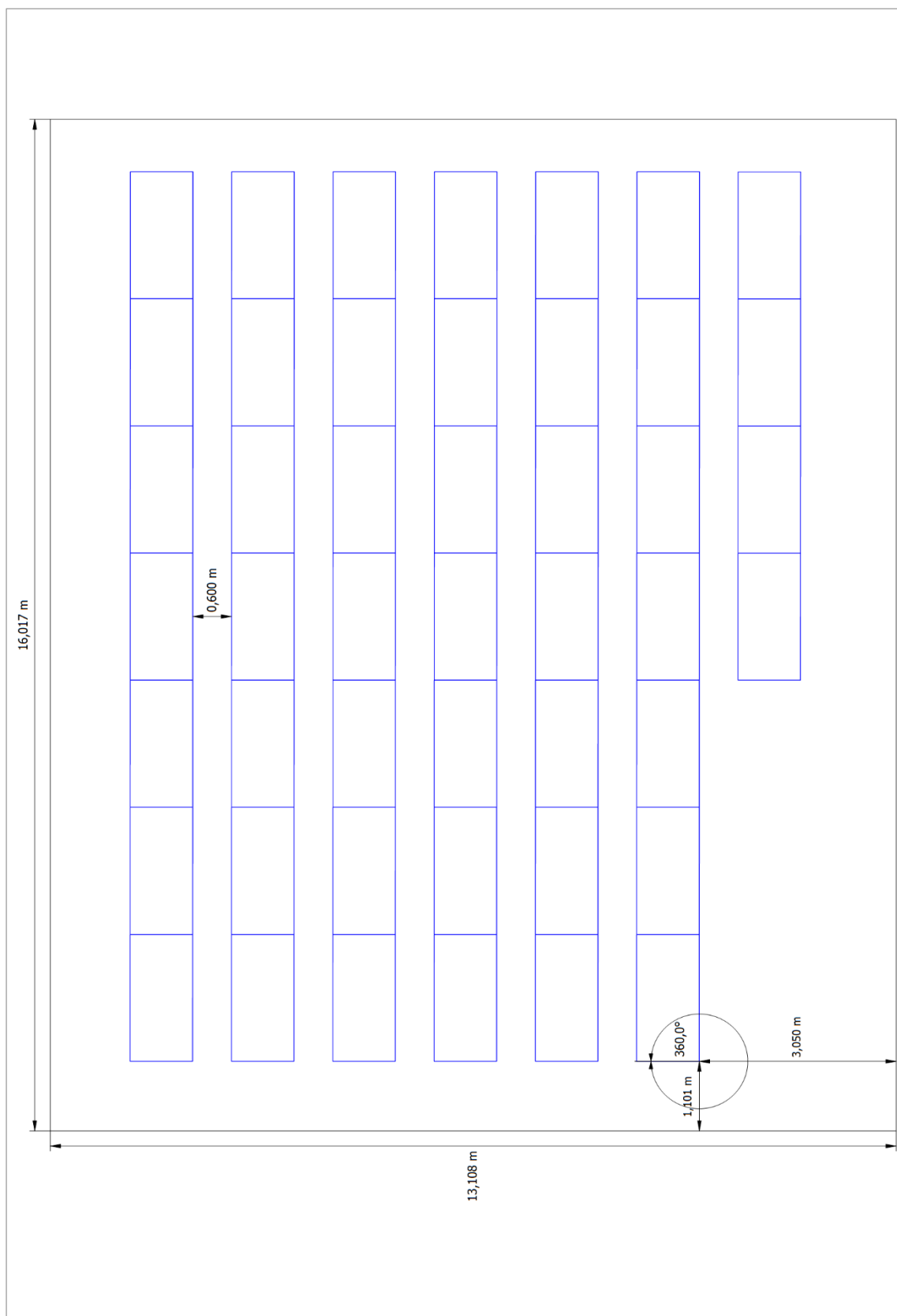
### 4.1 Výkresová dokumentace



Katastrální mapa objektu

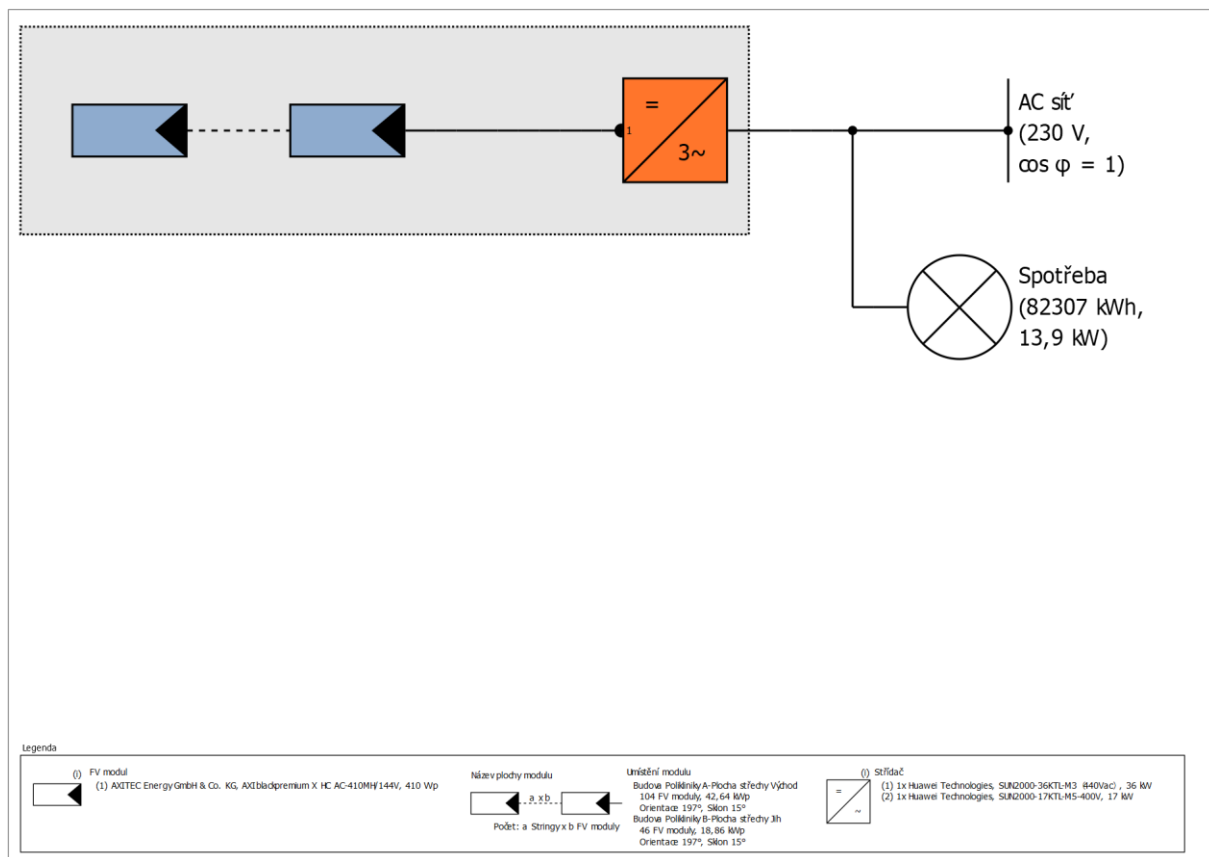


Výkresová dokumentace instalace FVE na střeše A



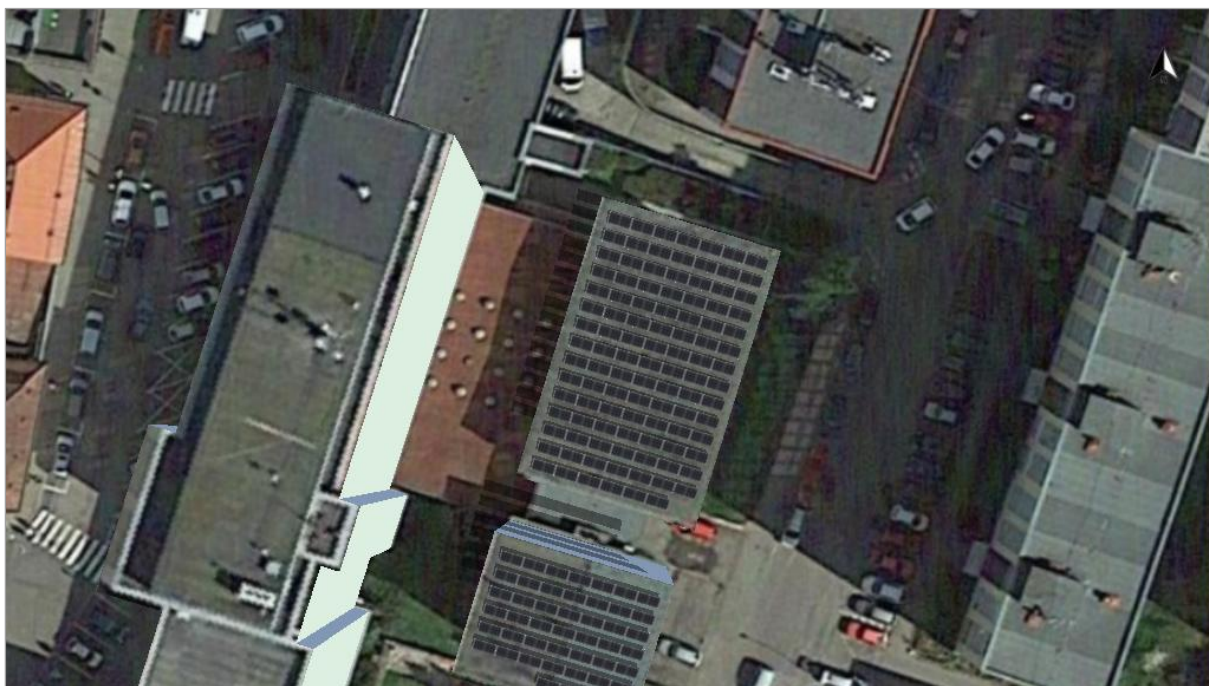
Výkresová dokumentace instalace FVE na střeše B

## 4.2 Schéma zapojení





### 4.3 Vizualizace projektu



#### 4.3.1 Vizualizace jednotlivých FVE ploch

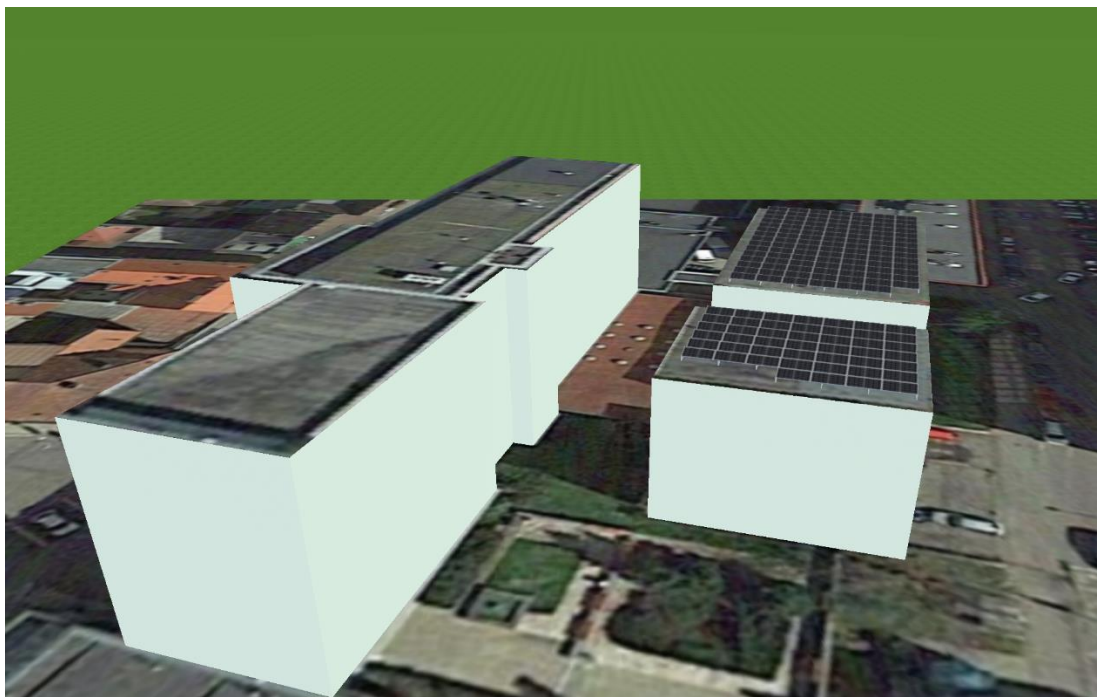


Vizualizace – instalace FVE na ploché střeše B



Vizualizace – instalace FVE na ploché střeše A

#### 4.3.2 Pohledy

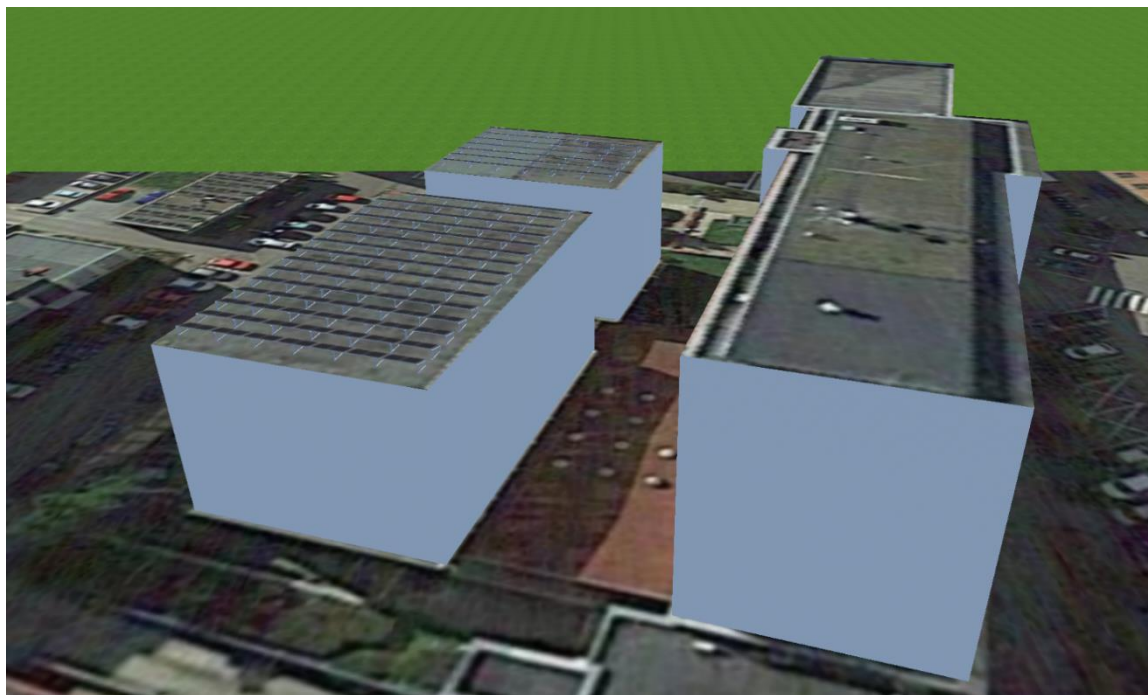


Vizualizace – jižní pohled

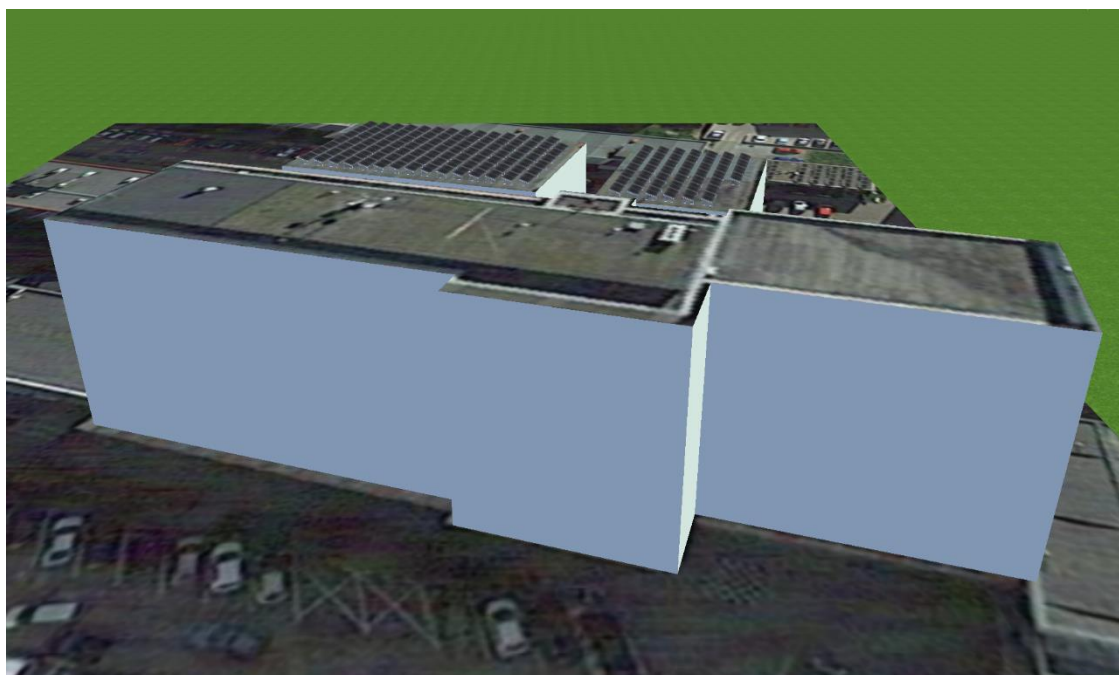


Vizualizace – východní pohled





Vizualizace – severní pohled



Vizualizace – západní pohled