

STUDIE PROVEDITELNOSTI

FVE na střechách objektů Nemocnice Kyjov

Objednatel:	Nemocnice Kyjov, příspěvková organizace Sídlo: Strážovská 1247/22, 697 01 Kyjov IČ: 00226912 DIČ: CZ00226912 ID schránky: dj2k6kr
Zpracovatel:	Alumbrado s.r.o. Sídlo: Rašínova 103/2, 602 00 Brno Provozovna: Pražákova 1000/60, 619 00 Brno IČ: 29194911
Řešený objekt:	22 objektů nemocnice
Název studie:	FVE na střechách objektů Nemocnice Kyjov
Datum zpracování:	Únor 2023
Zakázkové číslo:	D23/0263

OBSAH STUDIE

A. ÚVOD	3
A.1. Základní identifikační údaje.....	3
A.2. Předmět studie.....	4
A.3. Místo realizace	4
B. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ.....	7
B.1. Obecný popis fotovoltaického systému	7
B.2. Konzultace s dotčenými orgány	8
B.3. Navržený fotovoltaický systém	16
C. OBJEKTY.....	17
C.1. Objekt č. 1.....	23
C.2. Objekt č. 2.....	38
C.3. Objekt č. 3.....	45
C.4. Objekt č. 4.....	76
C.5. Objekt č. 5.....	91
C.6. Objekt č. 6.....	109
C.7. Objekt č. 7.....	123
C.8. Objekt č. 8.....	130
C.9. Objekt č. 9.....	137
C.10. Objekt č. 10.....	144
C.11. Objekt č. 11.....	153
C.12. Objekt č. 12.....	165
C.13. Objekt č. 13.....	173
C.14. Objekt č. 14.....	188
C.15. Objekt č. 15.....	207
C.16. Objekt č. 16.....	215

C.17. Objekt č. 17.....	222
C.18. Objekt č. 18.....	234
C.19. Objekt č. 19.....	242
C.20. Objekt č. 20.....	249
C.21. Objekt č. 21.....	259
C.22. Objekt č. 22.....	266
 D. VÝKON FVE – JEDNOTLIVÉ OBJEKTY	274
 E. SHRnutí – GRAFY, TABULKY.....	275
 F. ROZPOČET	290
 G. DOTACE	291
 H. ZÁVĚR	293

A. ÚVOD

A.1. Základní identifikační údaje

Objednatel studie	Nemocnice Kyjov, příspěvková organizace
Sídlo	Strážovská 1247/22, 697 01 Kyjov
IČ	00226912
Statutární zástupce	MUDr. Jiří Vyhnal ředitel Nemocnice Kyjov e-mail: vyhnal.jiri@nemkyj.cz
Kontaktní osoba	Ing. Bronislav Klečka Provozně-technický náměstek tel. 518 601 208 e-mail: klecka.bronislav@nemkyj.cz
Zřizovatel objednatele	Nemocnice Kyjov je příspěvková organizace Jihomoravského kraje, která hospodaří se svěřeným majetkem na základě zřizovací listiny. Statutárním orgánem nemocnice je ředitel nemocnice.
Zpracovatel studie	Alumbrado s.r.o. Jana Němcová tel. 773 763 005 Ing. Pavel Uhlíř tel. 603 919 619 

A.2. Předmět studie

Předmětem studie proveditelnosti je identifikace objektů umístěných v areálu Nemocnice Kyjov, jejichž střechy jsou ideálními plochami pro instalaci fotovoltaických elektráren (dále jen „FVE“). Jedná se celkem o 22 objektů. Výstupem studie bude návrh počtu a umístění fotovoltaických panelů, odhad investičních nákladů na pořízení a instalaci FVE a přehled dotačních možností pro získání finančních prostředků z evropských fondů.

Studie obsahuje zaměření střech, zaměření všech bodů na střechách, identifikaci povrchů střech, orientační vymezení panelů, stanovení velikosti FVE a bude podkladem pro vypracování statického posouzení, zhotovení jednostupňové projektové dokumentace a pro plánované podání žádosti o dotaci.

A.3. Místo realizace

Základní informace

Řešené objekty se nachází v areálu Nemocnice Kyjov. **Město Kyjov** leží v okrese Hodonín v Jihomoravském kraji na řece Kyjovce, 25 km jihozápadně od Uherského Hradiště. Je obklopeno Kyjovskou pahorkatinou, severně od města se rozprostírá pohoří Chřiby. Žije zde 10 849 obyvatel.

Nemocnice je situována na okraji města Kyjova směrem na Brno. Dotčené objekty i pozemky jsou ve vlastnictví Jihomoravského kraje.

Nemocnice Kyjov je komplexním zařízením poskytujícím ambulantní i lůžkovou péči obyvatelům okresu Hodonín.

V oborech interna, chirurgie, dětské, gynekologie-porodnictví a ARO poskytuje péči o 162 tisíc obyvatel okresu spolu s nemocnicí v Hodoníně, v dalších lůžkových oborech, kterými jsou neurologie, ortopedie, urologie, kožní, oční, rehabilitace, ušní-nosní-krční, plicní a infekční zajišťuje ústavní péči samostatně. Mimo to provozuje i lůžka následné péče v počtu 38, a to na detašovaném lůžkovém pracovišti ve Veselí nad Moravou.

Nemocnice zajišťuje i organizuje dětskou, všeobecnou a stomatologickou lékařskou službu první pomoci. V areálu nemocnice působí celkem 47 odborných ambulancí, několik dalších je umístěno na poliklinice ve Veselí nad Moravou i Hodoníně.

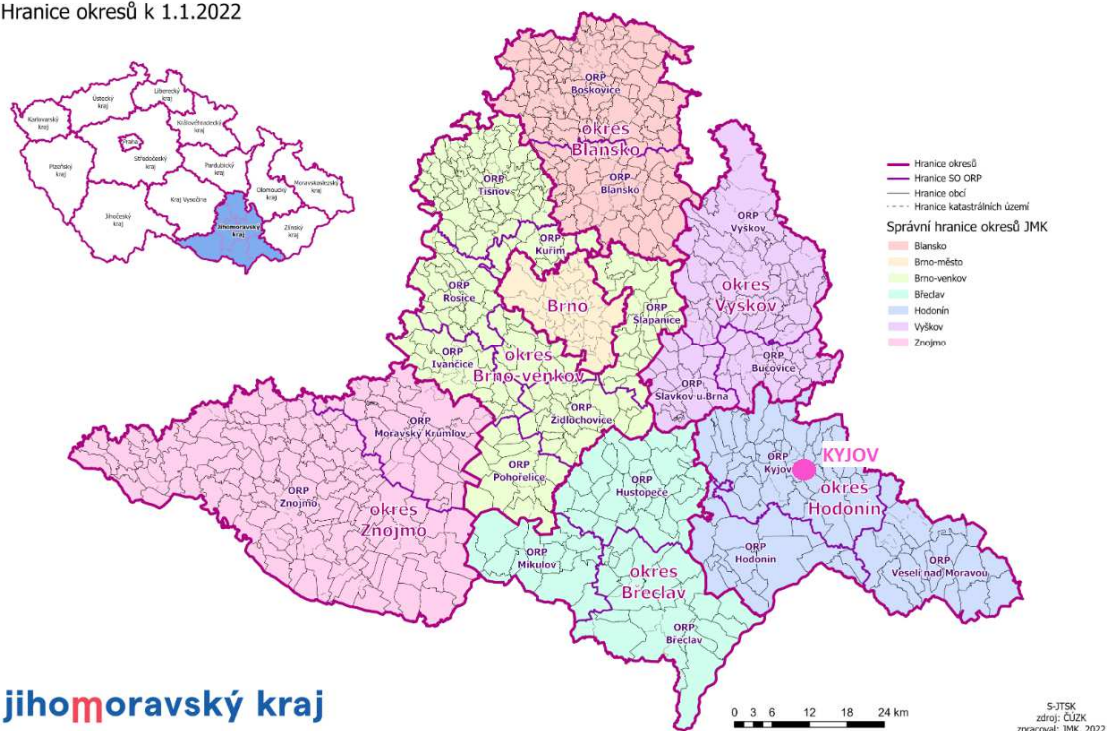
Lokalizace



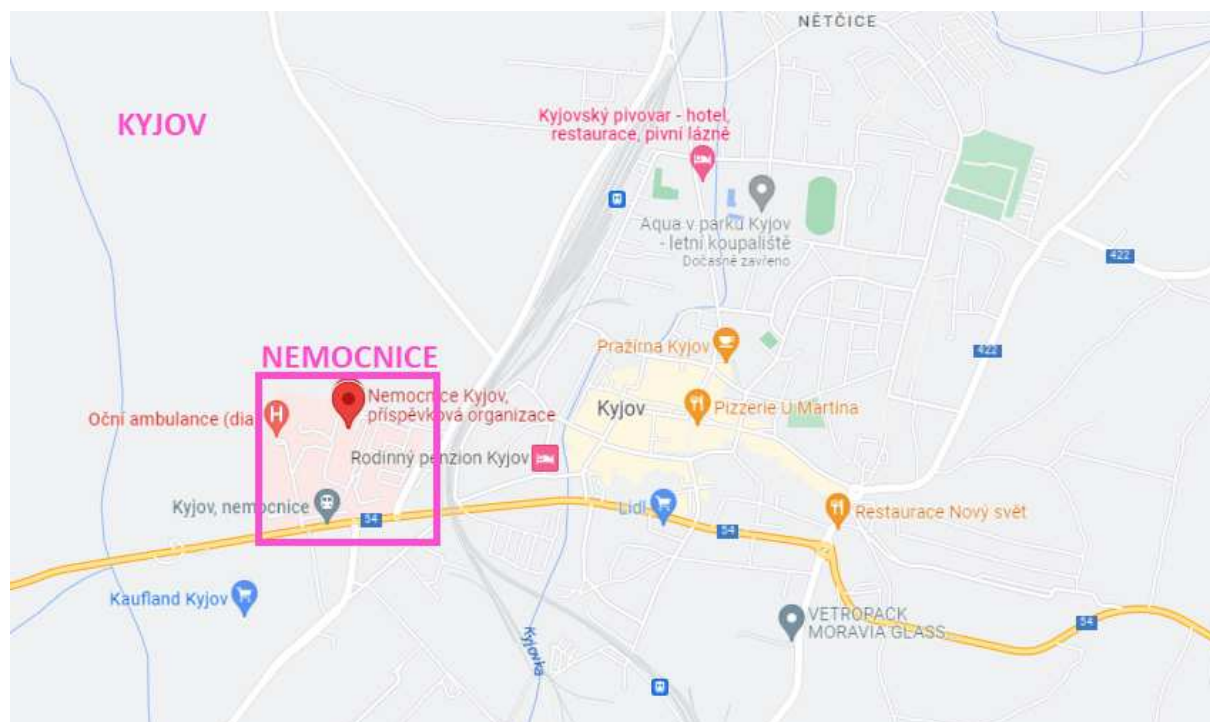
Lokalizace města Kyjov v rámci ČR

SPRÁVNÍ ČLENĚNÍ JIHOMORAVSKÉHO KRAJE

Hranice okresů k 1.1.2022



Lokalizace města Kyjov v rámci Jihomoravského kraje



Lokalizace Nemocnice Kyjov v rámci města Kyjova



Mapa areálu nemocnice Kyjov

B. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

B.1. Obecný popis fotovoltaického systému

Na základě konzultace s investorem a osobní prohlídky objektů projektantem byl navržen fotovoltaický systém blíže specifikovaný v následující kapitole.

Využití OZE – fotovoltaika

Střechy objektů nemocnice jsou ideálními plochami pro instalaci fotovoltaické elektrárny (dále jen „FVE“). Zájem o instalaci FVE na střechách veřejných budov rapidně stoupá. Kromě finančních výhod je fotovoltaika šetrná i k životnímu prostředí. Díky výrobě elektřiny ze slunečního světla neprodukuje fotovoltaické systémy žádné emise skleníkových plynů ani jiné znečišťující látky. Jsou tak udržitelným a čistým zdrojem energie. Celkově provoz FVE je pro investora ekonomicky zajímavý a umožní efektivnější a šetrnější hospodaření s energiemi a vyšší využití energie z OZE.

Běžně jsou na střechách objektů instalovány PV (fotovoltaické) panely, přichycené ke střeše přes hliníkové profily, které bývají kotveny do střešní krytiny. Ve většině případů u veřejných budov bývá rovněž dodáván také bateriový systém, který zajišťuje ukládání vyrobené energie za účelem jejího využití v případě, kdy FVE elektrickou energii nevyrábí nebo vyrábí v malé míře (např. když nesvítí slunce či v zimním období). V případě řešeného projektového záměru není nad bateriovým úložištěm uvažováno.

Fotovoltaickou elektrárnu tvoří dva základní komponenty – fotovoltaické (solární) panely a střídač.

Fotovoltaické panely – při dostatečném osvětlení vyrábí elektřinu, konkrétně stejnosměrný proud. Tyto panely lze umístit na střechu objektu nebo i na fasádu, na zastřešení parkoviště nebo na pozemek atd. Čím více panelů je instalováno, tím větší výkon elektrárna má. Čím více a čím delší dobu jsou panely ozářeny sluncem, tím více elektřiny elektrárna vyrobí.

Střídač, měnič (oba pojmy jsou správně) – aby se dala elektřina z fotovoltaiky normálně využívat, je nutné k panelům připojit střídač. Ten převede stejnosměrný proud z panelů na elektřinu s takovými parametry, aby na ní mohly normálně fungovat standardní spotřebiče připojené do zásuvky. Střídač obvykle vypadá jako „krabice na zdi“, do které je kabely přivedena elektřina z panelů. Teprve ze střídače vede kabel do rozvaděče daného objektu.

FVE vyrobí elektřinu po čas dne, za slunečního svitu, v menší míře i při zastíněném slunečním kotouči.

V průběhu roku se výkon výrazně mění. Nejvyšší výkony dosahuje v období květen - červen – červenec – srpen - září. Následují proměnlivé měsíce březen - duben a říjen. Nejméně výkonné následující měsíce jsou únor - listopad a prosinec.

Vzhledem k proměnlivosti počasí se počítá roční výkon FVE.

Obecně je možné použít výpočet 10 kW instalovaného výkonu = 10 MW vyrobené elektřiny fotovoltaickou cestou.

B.2. Konzultace s dotčenými orgány

Zpracovatel studie zajistil k projektovému záměru obecnou konzultaci s dotčenými orgány státní správy, z hlediska stavebního úřadu je záměr přípustný.

Při navrhování fotovoltaických systémů je nezbytné vycházet z obecných ustanovení stavebního zákona. Pro stavbu mohou být navrženy a použity jen takové výrobky, materiály a konstrukce, jejichž vlastnosti z hlediska způsobilosti stavby pro navržený účel zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splní požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí, bezpečnost při udržování a užívání stavby, včetně ochrany proti hluku a na úsporu energie a ochranu tepla.

➤ Úřad pro civilní letectví

Na střeše objektu C-4 se nachází heliport, který slouží k bezpečnému přistávání a vzletům vrtulníků letecké záchranné služby. Z konzultace s Úřadem pro civilní letectví vyplívá pro investora povinnost instalace fotovoltaických panelů pouze s antireflexní vrstvou, a to z důvodu zabránění oslňování pilotů. Týká se jen střechy objektu, kde je umístěn heliport.

➤ Požárně bezpečnostní řešení

Obecné zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence

PROJEKCE FVE

Vyhodnocení požárního rizika stavebních konstrukcí

Při projekci FV elektrárny je velmi důležité vnímat ji jako elektroinstalaci s rizikem potenciálního zdroje požáru. Proto je nutno obálku budovy s instalovanou FVE od vnitřních prostor požárně oddělit, a znemožnit tak přestup požáru jak z objektu na FVE, tak z FVE do interiéru. Pro hodnocení požárního rizika FVE na obálce budovy jsou zásadní tři faktory: požární odolnost konstrukce, třída reakce na oheň obálky budovy a umístění instalace z hlediska požárně otevřených ploch.

Požární odolnost

Odolnost obvodové stěny nebo střechy (střešního pláště) uváděná v požárně-bezpečnostním řešení uvažuje vznik požáru v budově a brání jeho rozšíření z objektu ven. Nicméně pokud není zpětně provedeno hodnocení i ve směru z povrchu střechy, kde je instalována technologie, dochází k hrubé chybě hodnocení požární odolnosti střešní skladby. A proto i skladba, jejíž povrch je kryt asfaltovou lepenkou, může být ve výsledku posouzena jako nehořlavá.

Třída reakce na oheň

Dostatečným zajištěním požární bezpečnosti z hlediska reakce materiálů na oheň střešního pláště je použití skladby s klasifikací Broof(t3). Bez klasifikace Broof(t3), např. v minulosti hojně používané asfaltové lepenky je potřeba šíření požáru znemožnit lokálně. Takovým opatřením může být např. umístění plechových van pod rozvaděče, aby při případné závadě na elektroinstalaci nedošlo v rozvaděči ke vzniku a následnému rozšíření požáru vlivem odkapávajícího plastu, dostatečně horkého ke vznícení povrchu střešního pláště.

Umístění instalace

FVE je nutné umisťovat mimo požárně nebezpečný prostor objektu, tedy v dostatečném odstupu od světlíků, světlovodů, oken ustupujících podlaží nebo vzduchotechnických výústek. A naopak, protože FVE při požáru uvolňuje teplo kolem sebe, je nutno bez ohledu

na odstupové vzdálenosti objektu instalovat zařízení alespoň 2 m od všech požárně otevřených ploch.

Optimalizace projektu s ohledem na rizika požáru

České technické normy určují minimální požadavky pro zajištění bezpečnosti a funkce určitého zařízení. Je ale vhodné zohlednit vyšší koeficient bezpečnosti, a správnou dimenzí vodiče nebo ostatních prvků tak dosáhnout menších tepelných ztrát. Poddimenzované prvky bývají častým zdrojem ztrátového tepla, které může vést až ke vznícení příslušné technologie. Všechny jednotky požární ochrany jsou vybaveny technikou k zásahu na zařízení pod napětím do 400 V, proto je vhodné volit napětí ve stringu do 400 V.

Zásahové cesty

U rozsáhlejších instalací na plochých střechách je nutné do projektu začlenit zásahové cesty: řady panelů v maximální délce 40 m oddělit odstupem 2 m, který je průchozí skrz všechny řady. Pro zaručení nepoškození hasičského zařízení je důležité v zásahových cestách zabránit vzniku ostrých hran – např. pro vedení kabeláže použít plné žlaby s víkem a přesahy podélníků konstrukcí opatřit ochrannými bočními krytkami.

Umístění technologie

I přes dostatečné IP krytí použitých rozvaděčů a střídačů je vhodné tyto nevystavovat meteorologickým vlivům – dešti a slunci. Při vyšším tepelném namáhání a vystavení vlhkosti totiž dochází ke zkrácení životnosti vnitřních prvků, a tím k vyšší pravděpodobnosti jejich poškození. To pak může být zdrojem požáru. Proto při potřebě instalovat technologii do vnějšího prostředí je velmi vhodné volit její umístění do stinných míst, případně pod stříšku proti dešti.

Integrace systému FVE do obálky budovy

V případě projekce FVE či samotných koncových prvků do fasády (do zateplovacího systému) je nutné dbát na to, aby nevzniklo slabé místo krycí vrstvy. Proto použitý tepelný izolant pod FV zařízením a v šířce alespoň 20 cm na všechny strany musí být třídy reakce na oheň A1/A2.

V případě větrané fasády je nutno vzduchovou mezeru mezi systémem a fasádou upravit tak, aby nemohlo dojít vlivem proudícího teplého vzduchu k šíření požáru komínovým efektem.

INSTALACE FVE

Velikost rozvaděčů

Krytí IP proti povětrnostním vlivům spolu se schématem rozmístění vnitřních prvků v rozvaděči Je zpravidla dáno projektem a při instalaci se volí vhodný odpovídající rozvaděč. Velmi častou chybou je volba malého rozvaděče, který ve výsledku nezohledňuje ztrátové teplo (dostatečné odstupy výkonových prvků). Kumulované teplo pak tepelně namáhá prvky uvnitř rozvaděče a snižuje jejich životnost. Dochází tak k vyšší pravděpodobnosti jejich poškození, a to může být zdrojem požáru. V případě zpětného zjištění této situace je možné dodatečně instalovat pasivní/aktivní chlazení.

Ochrana kabeláže

Při instalaci je nutné eliminovat namáhání kabeláže ostrým ohybem nebo na tah. Nepříjemnou kombinací obou vlivů je ohyb kabeláže kolem ostré hrany. Při něm totiž dochází k plastické deformaci kabelového pláště, která může vést až k přímému zemnímu spojení daného vedení.

Namáhání kabeláže lze zcela odstranit jejím správným uchycením, kontaktu kabeláže s ostrými hranami lze zabránit např. gumovou podložkou a zvětšením vůle kabeláže, aby nebyla v kontaktu s hranou.

Kabelové trasy je pak potřeba vždy vést v plastových chráničkách nebo kovových žlabech. Při volném vedení kabeláže může zejména u sedlových střech dojít například k jejímu zapadnutí do škvíry mezi trám a pochozí prkna. Při pochůzce je pak postupně poškozována izolace kabeláže, až dojde k přímému zkratu, který v případě dřevěného trámů mívá katastrofální následky.

Oddělení požárních úseků

Při vedení kabeláže ze střechy dovnitř budovy, například k rozvaděčům, je nutné mít na mysli, že střecha, i vnitřní prostory jsou samostatnými a oddělenými požárními úseky. Jejich propojení v případě požáru má za následek nekontrolovatelné šíření požáru mezi úseky. Proto je velmi důležité takovéto prostupy opatřit požárními ucpávkami s náležitou požární odolností.

Zvýšení požární bezpečnosti

Dodatečným rozšířením požární bezpečnosti je instalace protipožárního alarmu v rozvaděcích, přímo spojených se samočinným odpojením FVE. Klasická PYR čidla používaná v prostorách budov bohužel nejsou vhodná, protože ta jsou pevně nastavena na

vyhlášení poplachu při teplotách, které se v rozvaděčích mohou běžně vyskytovat. Vhodně lze použít například systém, jenž vyhodnocuje zakouření a teplotu ve dvou úrovních. Alarm je vyhodnocen například při teplotě přes 70 °C a po dosažení teploty přes 90 °C dojde k samočinnému odpojení FVE od napájení.

Jednotlivé signály a změny stavu pak mohou být předávány pomocí SMS komunikátoru, který ihned informuje majitele či správce výroby nebo servisního dispečera a ten následně provede potřebné kroky. Velmi výhodnou nadstavbou takového systému je stop tlačítko pro centrální odpojení FVE přístupné poblíž vstupu do objektu, příp. u hlavního rozvaděče. Využití tohoto tlačítka může být v mnohých krizových situacích, zejména pak v případě požárního zásahu.

Provoz a údržba FVE

Systém pravidelné preventivní péče

Už samotná pravidelná přítomnost technika, když opticky zkontroluje základní komponenty, jejichž poškození je často indikováno také zápachem, dovede předejít rozsáhlým následkům škod. Je dobré si uvědomit, že elektrické komponenty, stejně jako kterékoli jiné výrobky, mohou být vyrobeny s defektem anebo mohou být od výrobce nedostatečně navrženy. Následky těchto nedostatků se zpravidla neprojeví ihned při spuštění FVE, ale až po dlouhodobější práci zařízení pod zátěží. Jejich včasné odhalení lze zajistit pouze pravidelnou preventivní kontrolou a provedením opravy dřív, než dojde k následnému poškození ve větším rozsahu.

Kontrola proudových spojů

Pravidelným servisem FVE alespoň dvakrát ročně lze předejít nejčastější příčině požáru – zahoření elektrického rozvaděče. Nejvíce exponované jsou z tohoto hlediska tzv. stringové, někdy nazývané slučovací boxy, odtud název S-Boxy. Jedná se o stejnosměrné rozvaděče zpravidla umístěné přímo na podpůrné konstrukci panelů, které slouží ke spojení stringů. Jejich výstupem pak je již jen jeden pár vodičů vedený na vstup střídače. Rozvaděč bývá poměrně malý – obsahuje propojovací sběrnici, jištění stringových vstupů a ochranu proti blesku. Kabeláž je zpravidla připojena do svorkovnice šroubovým spojem, který se však mechanickými a teplotními vlivy může lehce povolít. To má za následek zvýšení přechodového odporu proudového spoje a při dlouhodobém působení takového tepelného namáhání může dojít až k požáru.

Vzhledem k tomu, že se jedná o statisticky nejčastější příčinu požáru, je důležité se na tento aspekt zaměřit. Jen provádět preventivní kontroly nestačí, je vhodné instalovat vhodná

opatření, jejichž příklad je popsán v této brožuře v části Projekce FVE, v kapitole Zvýšení požární bezpečnosti.

I další rozvaděče, například umístěné v technologických místnostech, je zapotřebí podrobit pravidelné servisní kontrole, a to jak na zmíněnou míru dotažení proudových spojů, tak na optickou kontrolu – například neporušenosti kabelové izolace, změny její barvy, naznačující degradaci tepelným namáháním a podobně. Téměř nezbytným prostředkem kontroly je také termovizní technika, která v rukou zkušeného servisního technika odhalí různá úskalí stavu technologie, které by mohlo vést k jejímu budoucímu poškození.

Čištění chlazení a filtrů ventilace

Velmi zásadním předpokladem bezporuchového provozu výroby je mechanické čištění rozvaděčů i střídačů od nečistot. Znečištěné chlazení zhoršuje odvod tepla výkonových prvků, které se proto zahřívají ve vyšší míře. Podobně při nečistém filtru ventilace dochází ke snížení toku proudícího vzduchu a tím i účinku chlazení vnitřních komponent. V obou případech dochází ke zvýšení teploty vnitřních prvků s možným důsledkem vzniku ohniska požáru. Vyšší tepelné namáhání má také za následek zkrácení životnosti komponent, a tím vyšší pravděpodobnost jejich poškození, které může být opět zdrojem požáru.

Monitoring a vyhodnocování provozních dat

Je na místě si uvědomit, že není možné kontrolovat elektrárnu podle množství vyrobené energie, protože ztráty, které jsou přeměněny v nežádoucí teplo v takové míře, že mohou být příčinou požáru, jsou málokdy rozlišitelné na hodnotách celkové vyrobené energie. Rozlišitelná je až ve chvíli, kdy výroba přestane vyrábět, což už je zpravidla pozdě, a investor se často o tomto stavu dozví až následující den dle hodnoty vyrobené energie předchozího dne. To už však je většinou možné zjišťovat informace o FVE pouze ze záznamu zásahu hasičského záchranného sboru.

Proto je velmi vhodné instalaci FVE rozšířit o monitoring provozních a meteorologických dat. Základní monitoring je schopný přinejmenším porovnat množství vyrobené energie s předpokladem určeným na základě meteorologických dat nebo vyhodnotit rozdíly ve výrobě jednotlivých střídačů a tím včas odhalit rozdíly ve výrobě. Těmito rozdíly může být právě chybějící elektrická energie, přeměněná na zvýšených přechodových odporech proudových spojů v tepelnou.

Pokročilejší systémy monitoringu pak umožňují, nebo přímo samostatně provádějí, hloubkové analýzy, a jsou schopné vyhodnotit například četnost závad zařízení a určit jejich možné příčiny, anebo dle provozních dat určit opotřebení dané dílčí komponenty. Včasnou

výměnou je pak nejen zajištěn bezporuchový stav výroby, ale zároveň je eliminováno riziko poškození součástí, která může být nepřímou příčinou následného požáru.

Provádění pravidelných kontrol a zkoušek

Každé elektrické zařízení musí být dle harmonogramu podrobena pravidelným revizním zkouškám, aby bylo schopné bezpečného provozu. Pokud revize není platná, může dojít k zásadnímu problému, například při pojistném plnění škody na zařízení.

Kontroly musí být podroben také hromosvod, byť nebývá součástí instalace a je zpravidla spravován majitelem objektu (střechy). Ale vzhledem k tomu, že je při instalaci upraven tak, aby jím bylo zařízení FVE chráněno, je potřeba i tuto revizní zkoušku mít platnou a v pořádku.

Mnohdy se zapomíná na kontrolu protipožárního opatření. Bohužel na mnoha instalacích bývá na místním HZS vyžádán pouze souhlas při stavbě/kolaudaci zařízení, ale ke zpracování požární dokumentace instalace případného protipožárního opatření již nedojde. Je však třeba si uvědomit, že instalací těchto opatření povinnosti majitele FVE nekončí. Že po jejich instalaci je třeba provádět pravidelné kontroly a podrobovat je pravidelným zkouškám.

Požární zásah na FVE

Informovanost

V případě, kdy bohužel dojde k požáru, bývá vysokým úskalím hasičského zásahu nepřesné, nebo dokonce žádné předání informací veliteli zásahu, který buďto jejich sháněním ztrácí drahocenný čas, anebo si musí poradit bez nich. Pak je bohužel následující postup veden zpravidla s následky na úkor poškození zařízení. Při správně zpracované dokumentaci PO musí být na přístupném místě k dispozici tzv. operativní karta zásahu, u menších objektů technický list FVE. Tyto dokumenty jsou zdrojem potřebných informací pro velitele zásahu.

Technický list fotovoltaické elektrárny

Operativní karta je přesně definovaný dokument, který musí být vytvořen u rozsáhlejších objektů v rámci dokumentace zdolávání požáru. U menších objektů není operativní karta požadována a je doporučeno vytvořit pro FVE dokument jiný, tzv. technický list FVE. Standardizovaný technický list FVE je vhodné vytvořit pro všechny instalace FVE jako rozšíření operativní karty vytvářené spolu s dokumentací PO.

Technický list FVE shrnuje informace o elektrárně: umístění technologie, možnost jejího odpojení, možnost rozpojení do sekcí s napětím pod 400 V, schéma vedení kabelových tras

a informaci o další výbavě FVE. Zejména je důležité uvést, zda instalace umožňuje zálohování energie a provoz FVE v ostrovním režimu. A pokud ano, pak typ, množství a umístění akumulátorů.

Tyto informace mají být po instalaci FVE předány příslušnému oddělení prevence HZS, který je převede do GIS (geografický informační systém) pro případ jejich použití k přípravě před zásahem. Tento technický list má být zároveň umístěn i na vnitřní straně dveří elektroměrového rozvaděče nebo rozvaděče s hlavním domovním jističem.

Označení

Za účelem předání informace veliteli zásahu o tom, kde je na objektu instalovaná FVE, se doporučuje z normy vycházející označení rozvaděčů (případně dveří od místnosti, ve které je technologie umístěna) rozšířit o označení piktogramem FVE.

U velkých areálů by pak bylo vhodné umístit výstražné tabulky i na samotný objekt, příp. na vjezd přístupové zásahové cesty. Vzhledem k tomu, že technologie umístěná na střeše nebývá zespodu vidět, je také vhodné označit samotné objekty, na kterých je instalace skutečně provedena. Povinnost a místo označení pak vyhodnotí a stanoví HZS.

B.3. Navržený fotovoltaický systém

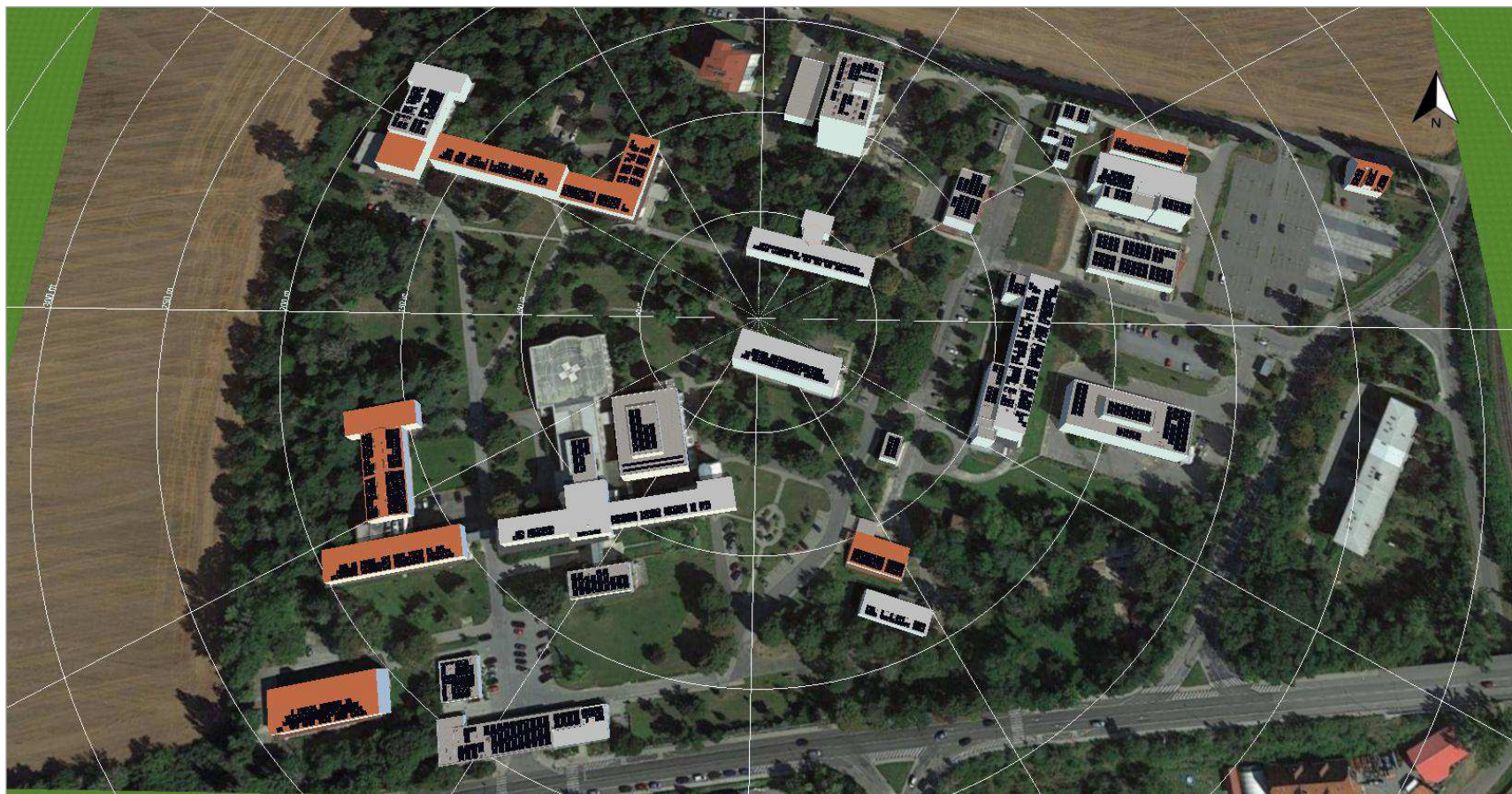
Navržený systém FVE se skládá celkově z následujících položek:

Kusovník

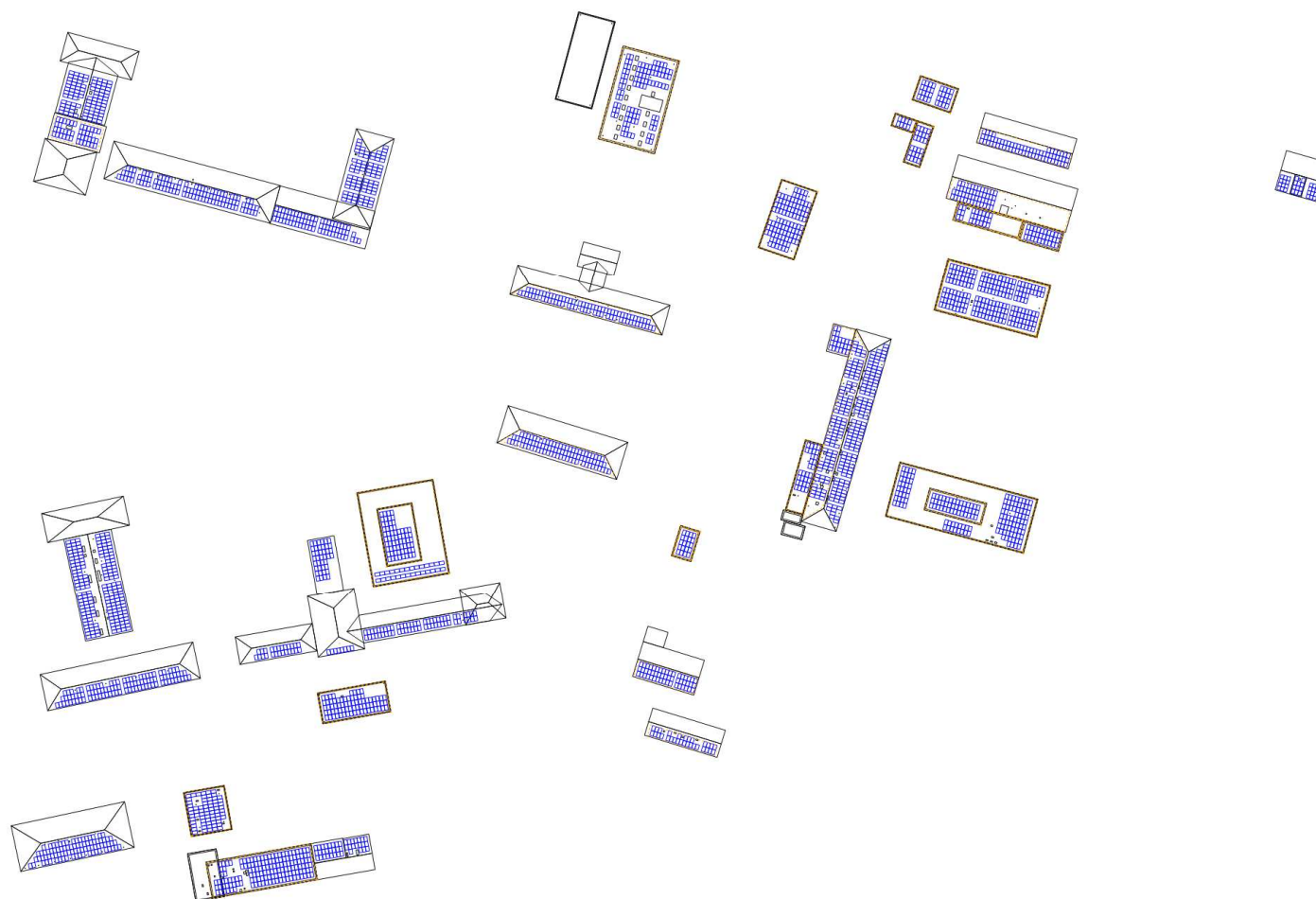
#	Typ	Číslo položky	Výrobce	Jméno	Množství	Jednotka
1	FV modul		Canadian Solar Inc.	CS6R-410MS 1500V	2675	Kus
2	Střídač		Fronius International	FRONIUS Symo 17.5-3-M	19	Kus
3	Střídač		Fronius International	FRONIUS Symo 15.0-3-M	25	Kus
4	Střídač		Fronius International	FRONIUS Symo 20.0-3-M	4	Kus
5	Střídač		Fronius International	FRONIUS Symo 10.0-3-M	3	Kus
6	Střídač		Fronius International	FRONIUS Symo 12.5-3-M	8	Kus
7	Střídač		Fronius International	Tauro Eco 50-3-D	2	Kus
8	Komponenty			Jistič B 16A	1	Kus
9	Komponenty			Přepěťová ochrana s 104 uzemněním		Kus
10	Komponenty			Ochrana sítě a systému (jednoduchá)	1	Kus
11	Komponenty			Dynamické řízení dodávek do sítě	1	Kus
12	Komponenty			Přijímač řízení zátěže	1	Kus
13	Komponenty			Snímač toku energie	1	Kus
14	Komponenty			Domovní přípojka	1	Kus
15	Komponenty			Odpojovač zátěže	103	Kus

C. OBJEKTY

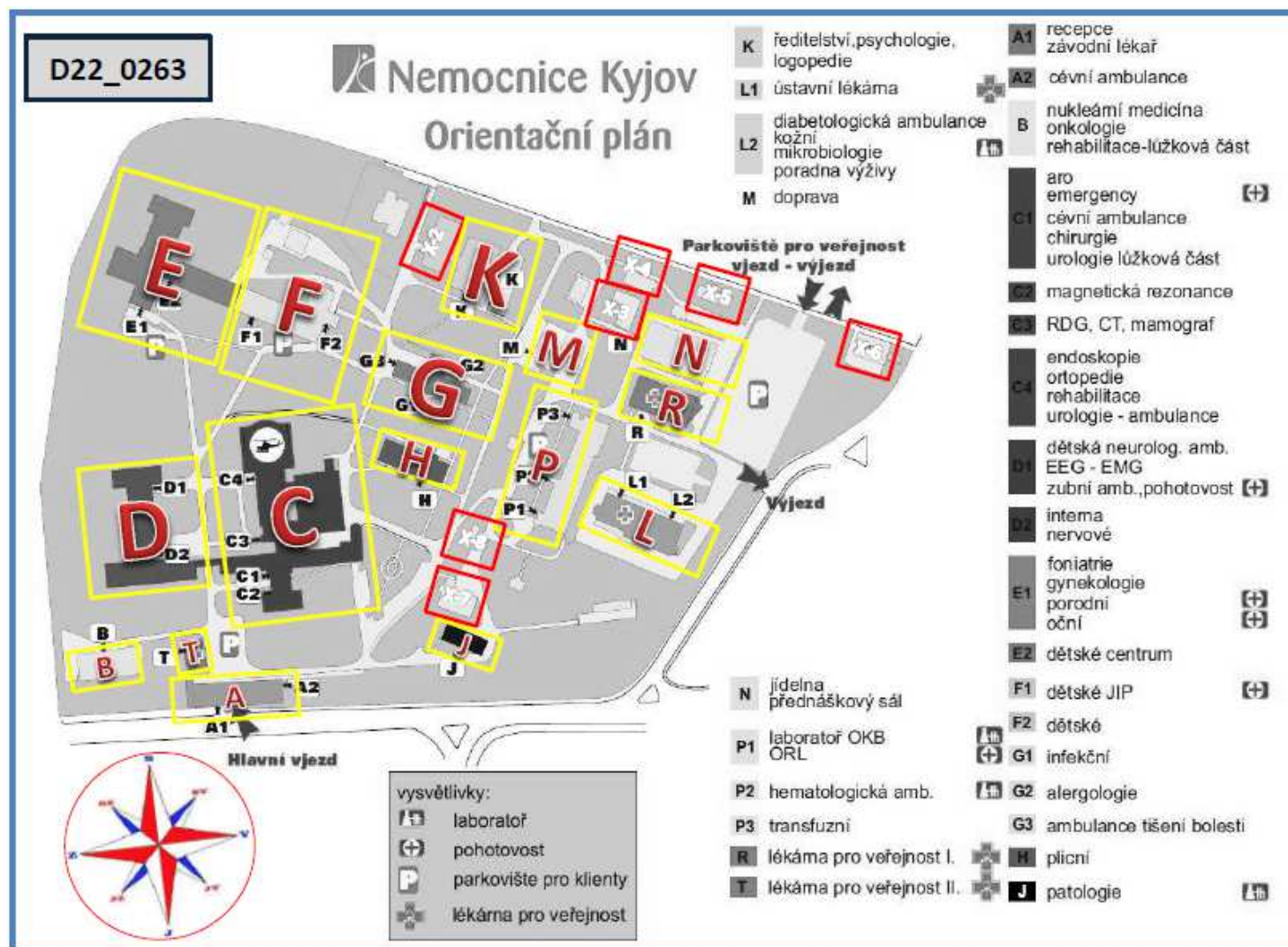
Přehled všech řešených objektů



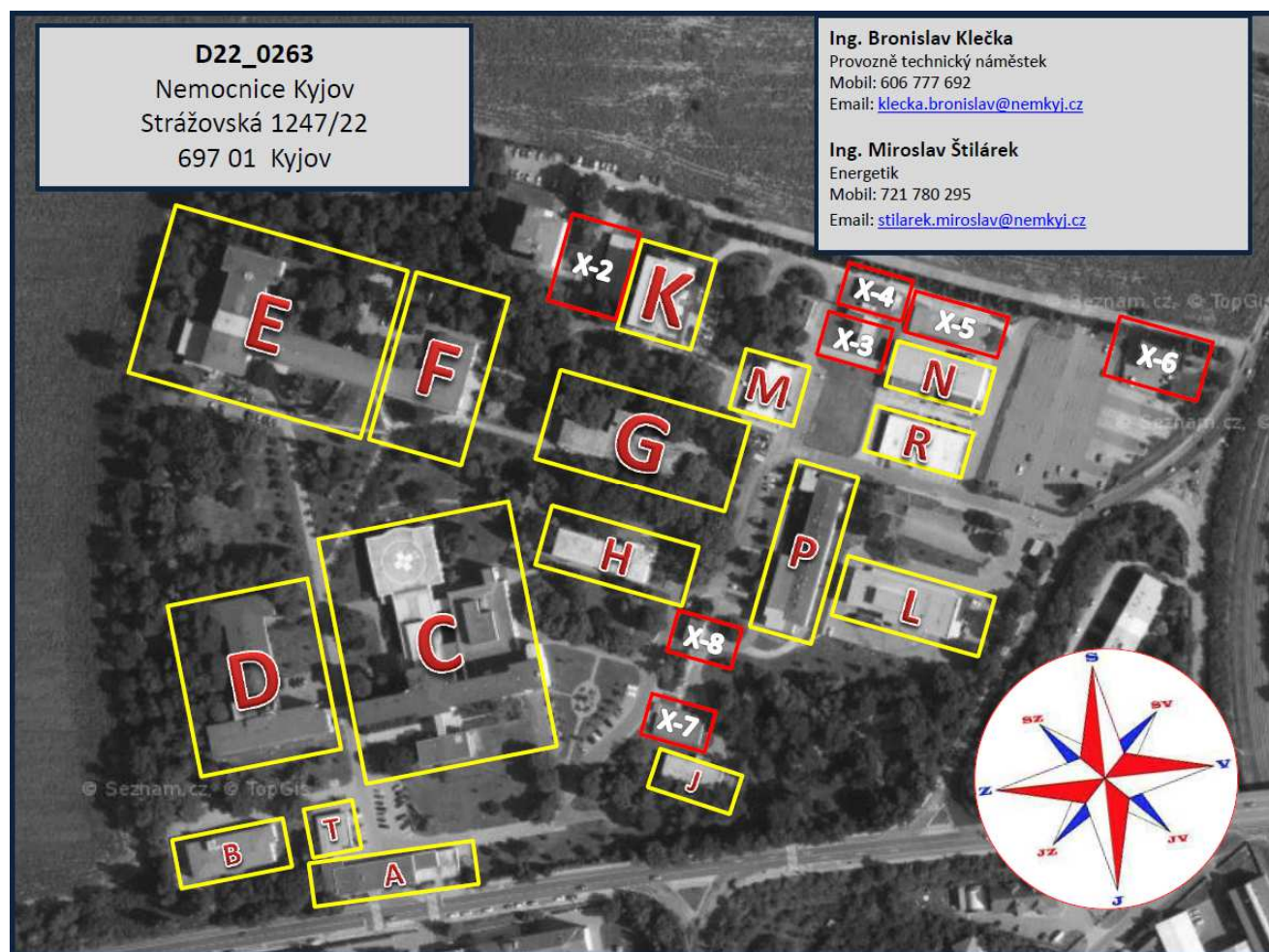
Obrázek: Obrazový přehled umístění FVE, 3D Návrh



Obrázek: Přehledový plán



Obrázek: Identifikace jednotlivých budov



Obrázek: Identifikace jednotlivých budov

Tabulka – seznam objektů určených pro instalaci FVE

Pořadí	Označení	Název pavilonu
1.	A	Recepce
2.	B	nukleární medicína
3.	C	Chirurgie
4.	D	Interna
5.	E	gynekologicko – porodní
6.	F	gynekologicko – porodní
7.	G	infekční
8.	H	plicní
9.	J	patologie
10.	K a X-2	ředitelství
11.	L	ústavní lékárna
12.	M	doprava
13.	N	jídelsna
14.	P	ORL
15.	R	lékárna pro veřejnost I
16.	T	lékárna pro veřejnost II
17.	X-3	ostatní
18.	X-4	ostatní
19.	X-5	ostatní
20.	X-6	záchranná služba
21.	X-7	ostatní
22.	X-8	ostatní

Řazení objektů dle velikosti FVE (od největší po nejmenší)			
Pořadí	Označení budovy	Název pavilonu	Výkon FVE celý objekt (kWp)
1.	C	chirurgie	119,6
2.-3.	P	ORL	113,2
2.-3.	D	interna	113,2
4.	E	gynekologicko - porodní	95,2
5.	R	lékárna pro veřejnost I	80
6.	A	recepce	73,6
7.	L	ústavní lékárna	64,8
8.	F	gynekologicko - porodní	61,2
9.	N	jídlna	41,2
10.	M	doprava	39,2
11.	K a X2	ředitelství	38,4
12.	B	nukleární medicína	34,4
13.	H	plicní	33,6
14.	G	infekční	29,2
15.	T	lékárna pro veřejnost II	27,2
16.	X5	ostatní	26
17.	X7	ostatní	20,4
18.	X6	záchranná služba	14
19.-20.	X3	ostatní	12,8
19.-20.	X4	ostatní	12,8
21.	J	patologie	12
22.	X8	ostatní	8

Kapitola obsahuje vždy pro každý objekt zvlášť následující informace:

- Fotografie střechy objektu
- Výkres – pohled na střechu
- Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks
- Výkres – schéma elektrického zapojení
- Konfigurace měniče
- Povrch střechy

Poznámka:

Povrch střech je konkrétně specifikován ve výkresech ve formátu pdf. viz. příložené CD.

C.1. Objekt č. 1

BUDOVA A

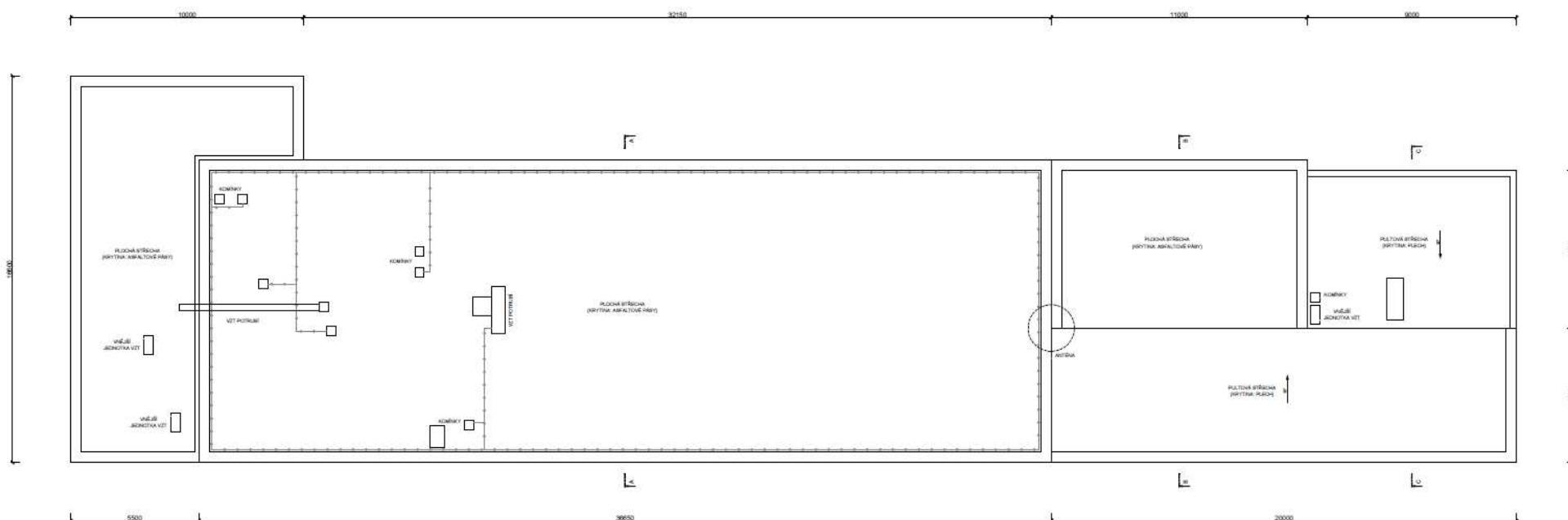
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

OBJEKT: A

POHLED NA STŘECHU





c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Oblast modulu Východ

FV generátor, 1. Umístění modulu - Budova A 1.1-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova A 1.1-Oblast modulu Východ
FV moduly	71 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 80 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	138,6 m ²
Výkon FVE	Cca 28,4 kWp
Výroba el. energie	Cca 28 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova A 1.1-Oblast modulu Východ

Oblast modulu Východ

FV generátor, 2. Umístění modulu - Budova A 1.4-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova A 1.4-Oblast modulu Východ
FV moduly	12 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 80 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	23,4 m ²
Výkon FVE	Cca 4,8 kWp
Výroba el. energie	Cca 5 MWh/rok

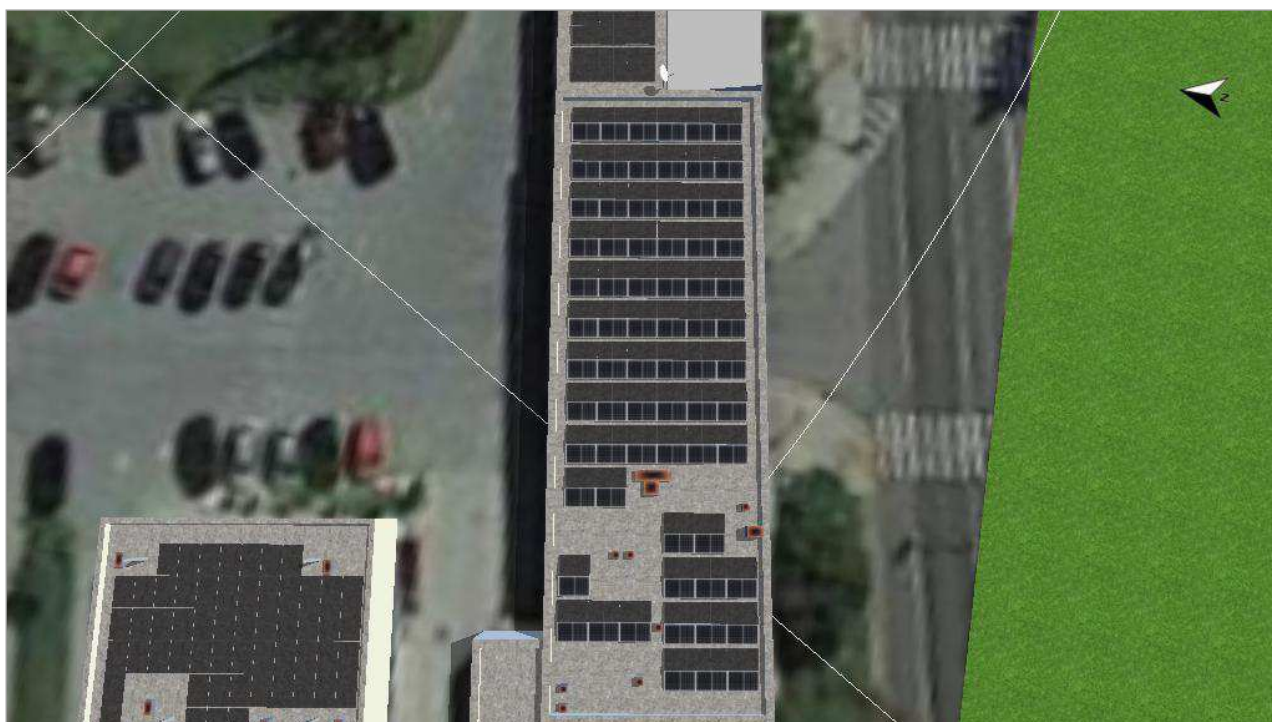


Obrázek: Umístění modulu - Budova A 1.4-Oblast modulu Východ

Oblast modulu Západ

FV generátor, 3. Umístění modulu - Budova A 1.1-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova A 1.1-Oblast modulu Západ
FV moduly	71 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 260 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	138,6 m ²
Výkon FVE	Cca 28,4 kWp
Výroba el. energie	Cca 28 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova A 1.1-Oblast modulu Západ

Oblast modulu Západ

FV generátor, 4. Umístění modulu - Budova A 1.4-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova A 1.4-Oblast modulu Západ
FV moduly	12 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 260 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	23,4 m ²
Výkon FVE	Cca 4,8 kWp
Výroba el. energie	Cca 5 MWh/rok

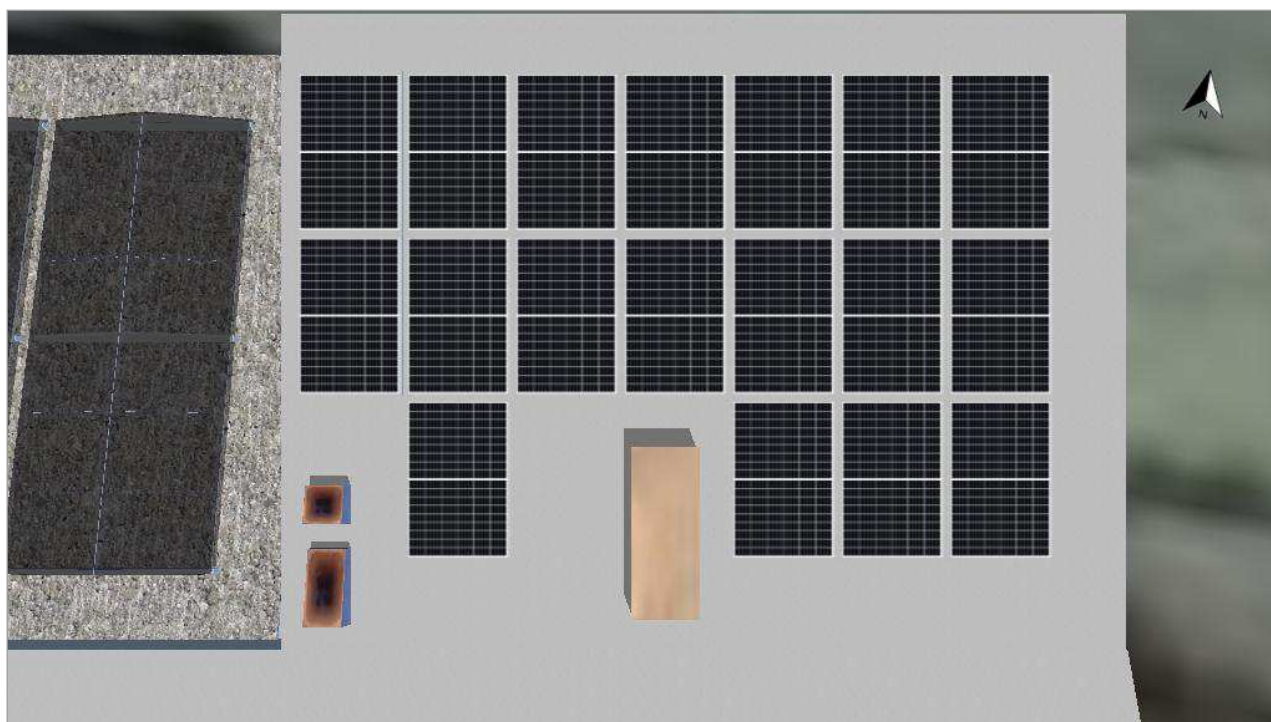


Obrázek: Umístění modulu - Budova A 1.4-Oblast modulu Západ

Plocha střechy Jih

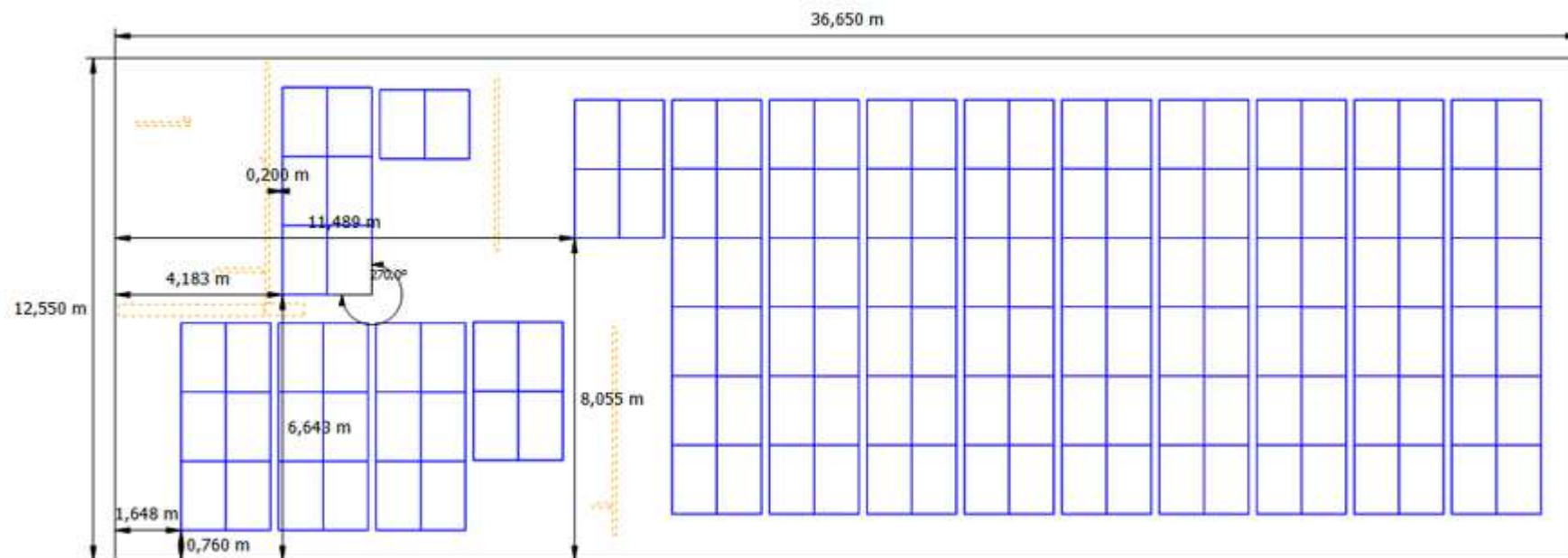
FV generátor, 5. Umístění modulu - Budova A 1.3-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova A 1.3-Plocha střechy Jih
FV moduly	18 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Jih 170 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	35,1 m ²
Výkon FVE	Cca 7,2 kWp
Výroba el. energie	Cca 7 MWh/rok

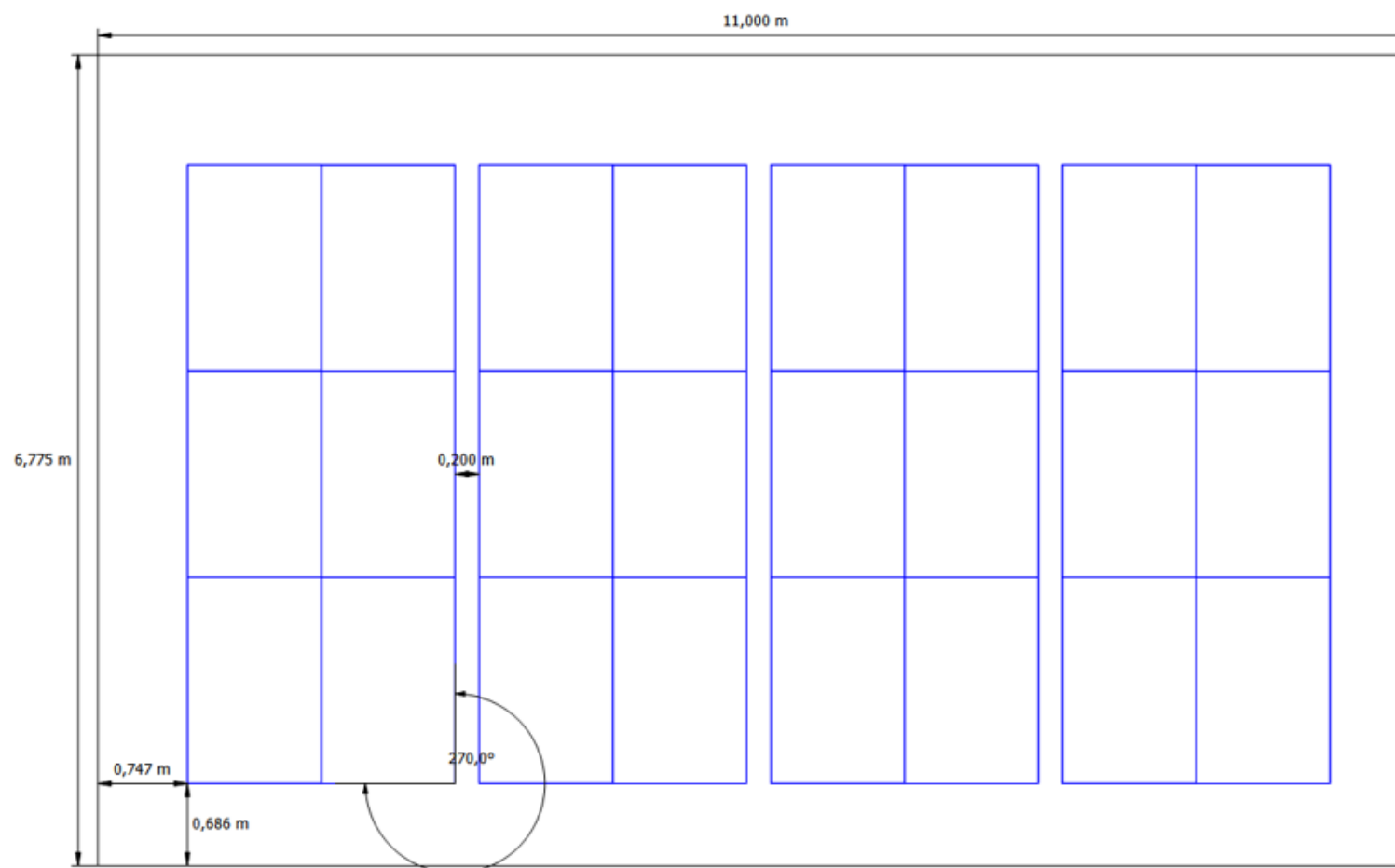


Obrázek: Umístění modulu - Budova A 1.3-Plocha střechy Jih

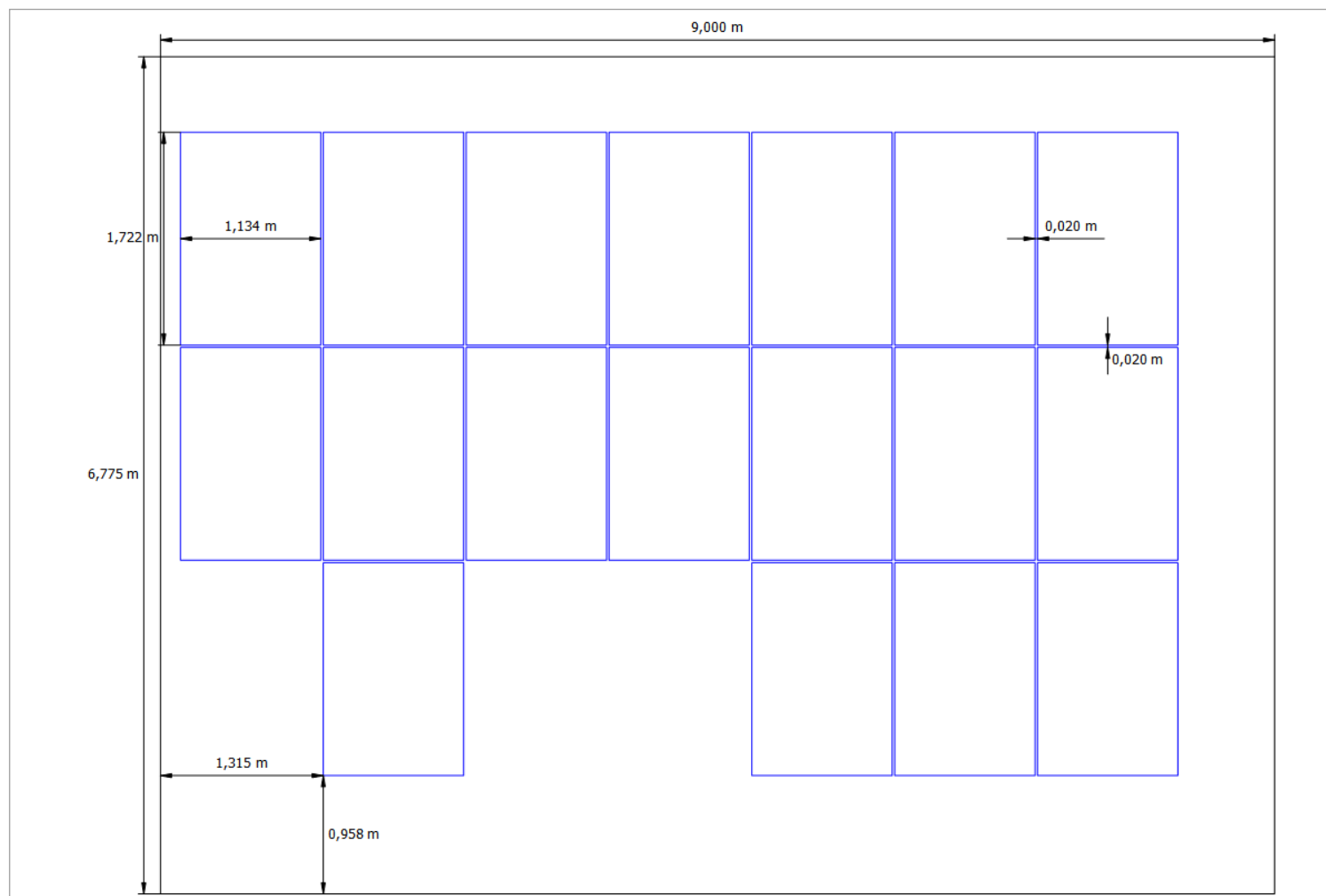
d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova A 1.1-Plocha střechy Jih

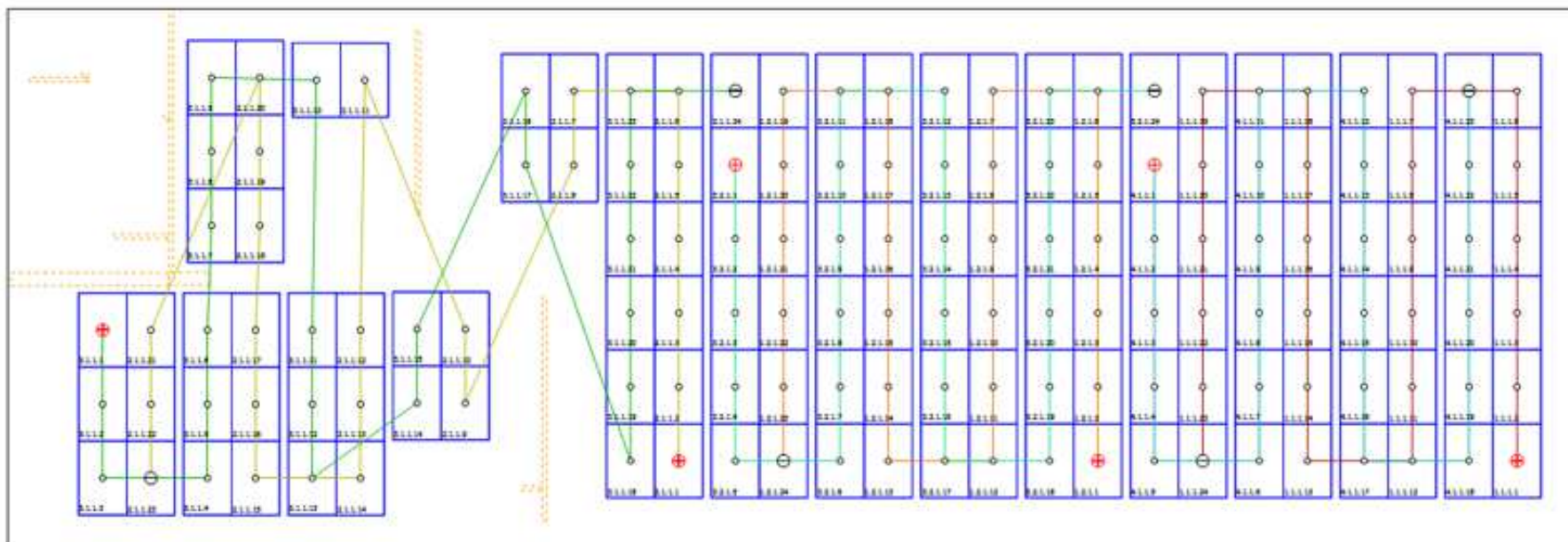


Obrázek: Budova A 1.4-Plocha střechy Jih

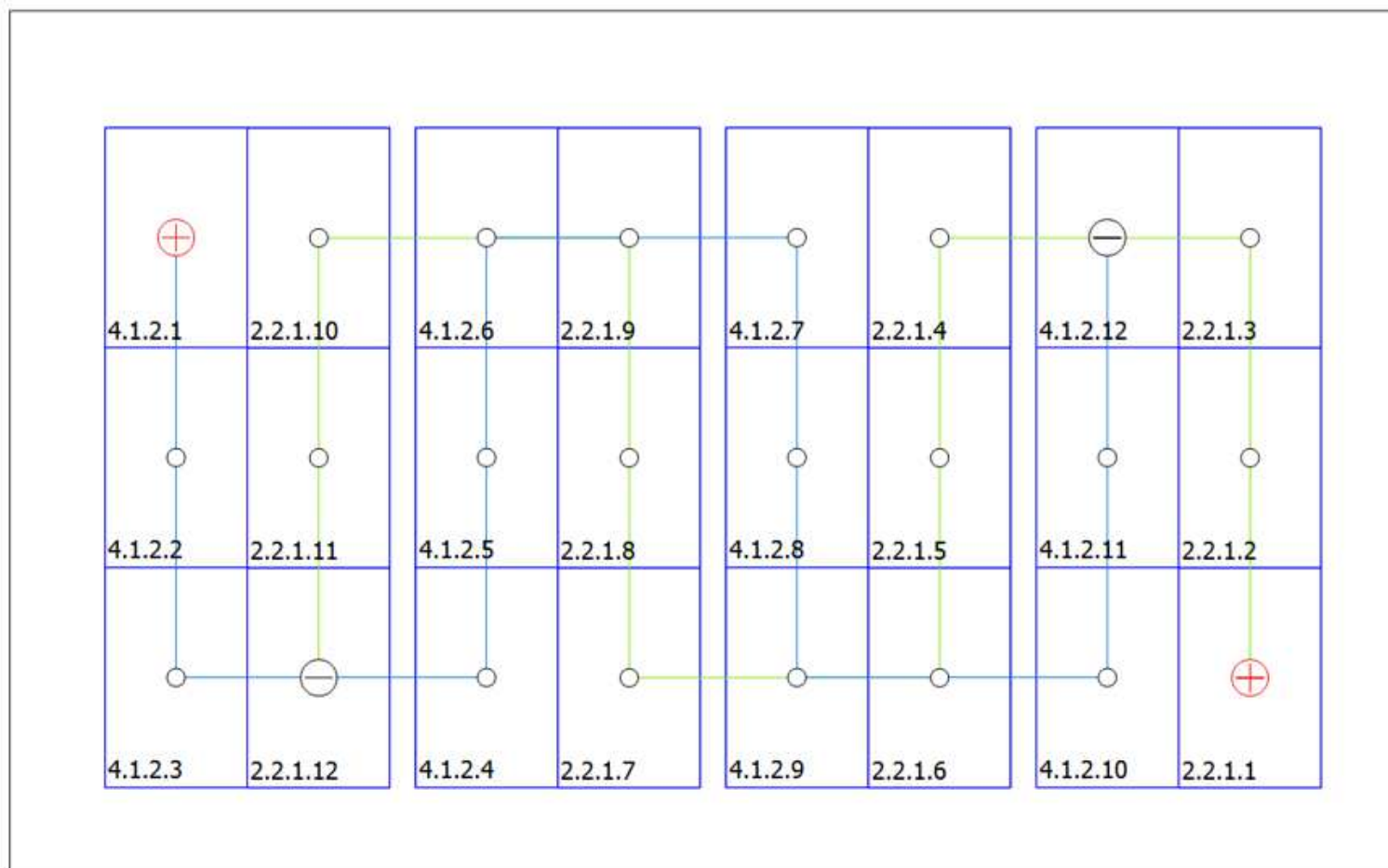


Obrázek: Budova A 1.3-Plocha střechy Jih

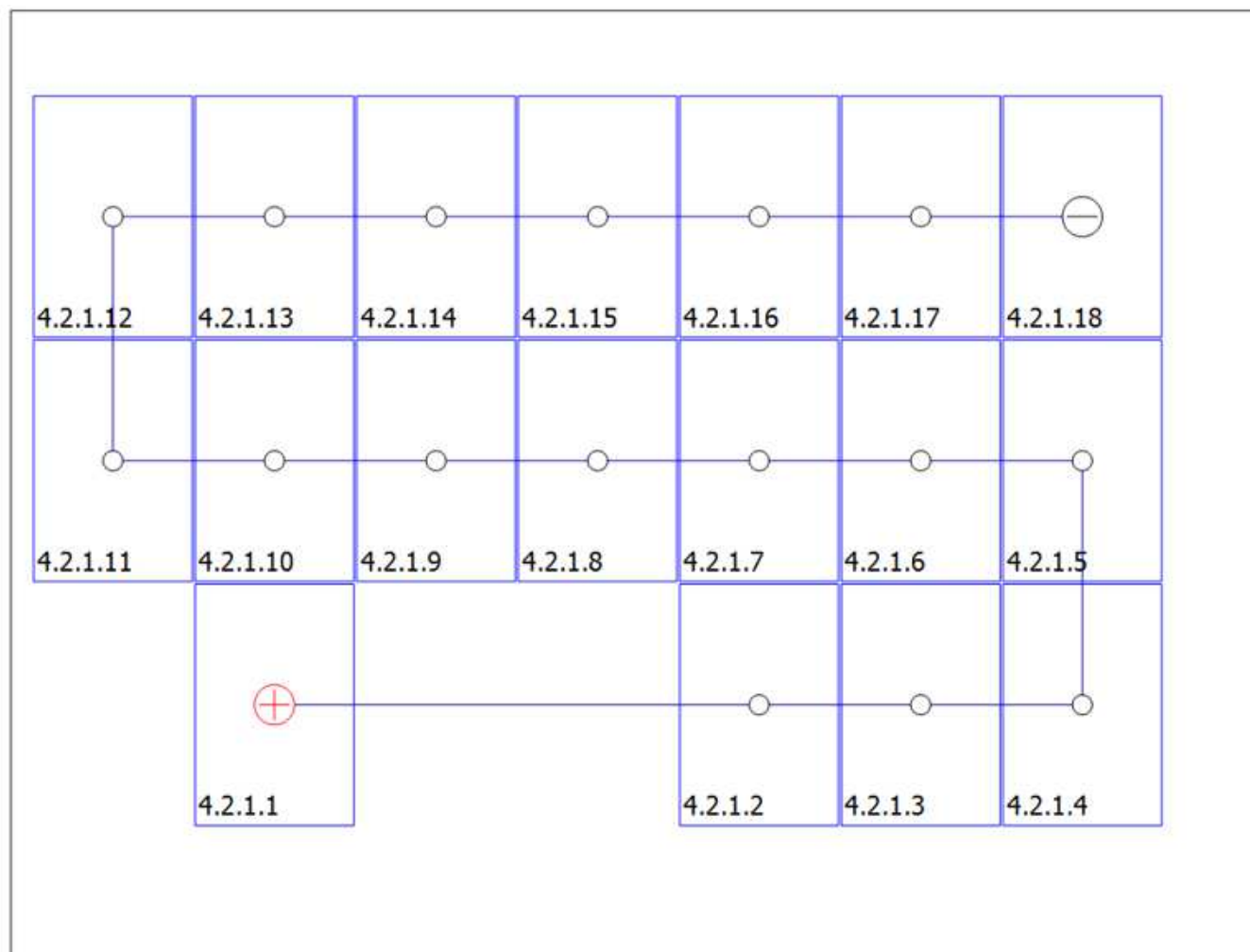
Plán stringů



Obrázek: Budova A 1.1-Plocha střechy Jih



Obrázek: Budova A 1.4-Plocha střechy Jih



Obrázek: Budova A 1.3-Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 1

Plochy modulů	Budova A 1.1-Oblast modulu Východ + Budova A 1.4-Oblast modulu Východ + Budova A 1.1-Oblast modulu Západ + Budova A 1.4-Oblast modulu Západ + Budova A 1.3-Plocha střechy Jih	
Střídač 1		
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	112,5 %	
Konfigurace	MPP 1: 1 x 24	
	MPP 2: 1 x 24	
Střídač 2		
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	95,7 %	
Konfigurace	MPP 1: 1 x 23	
	MPP 2: 1 x 12	
Střídač 3		
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	112,5 %	
Konfigurace	MPP 1: 1 x 24	
	MPP 2: 1 x 24	
Střídač 4		
Model	FRONIUS Symo 20.0-3-M (v3)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	108,7 %	
Konfigurace	MPP 1:	
	1 x 23 1 x 12	
	MPP 2:	
	1 x 18	

f) Povrch střechy

Typ střechy: plochá střecha

Krytina: asfaltové pásy

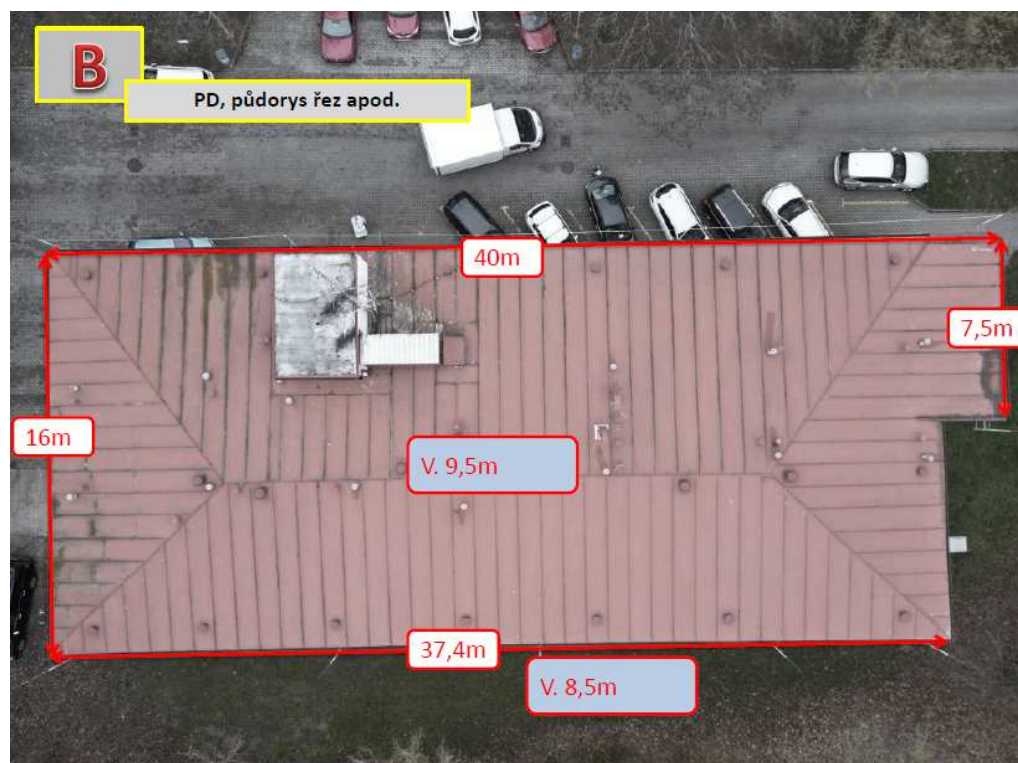
Typ střechy: pultová střecha

Krytina: plech

C.2. Objekt č. 2

BUDOVA B

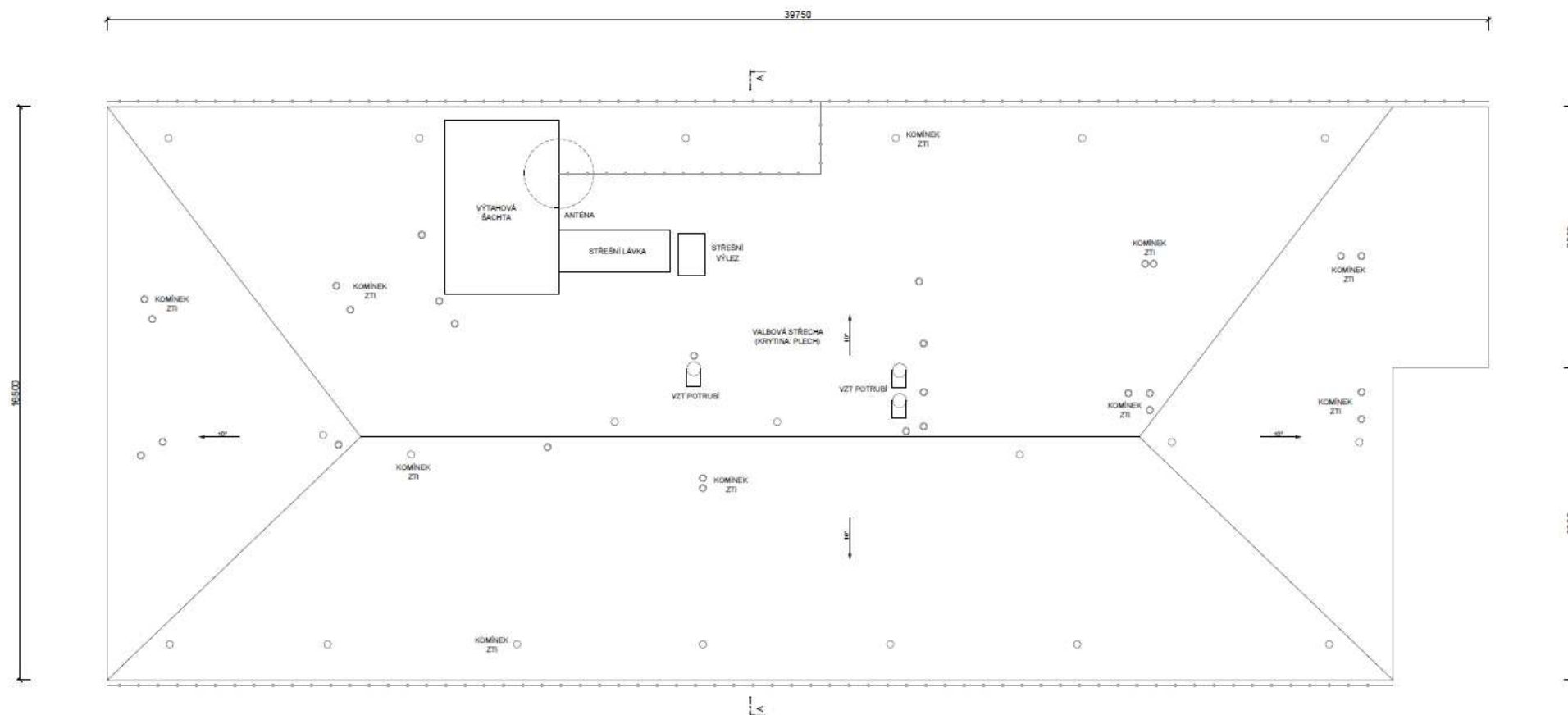
a) Fotografie střechy objektu

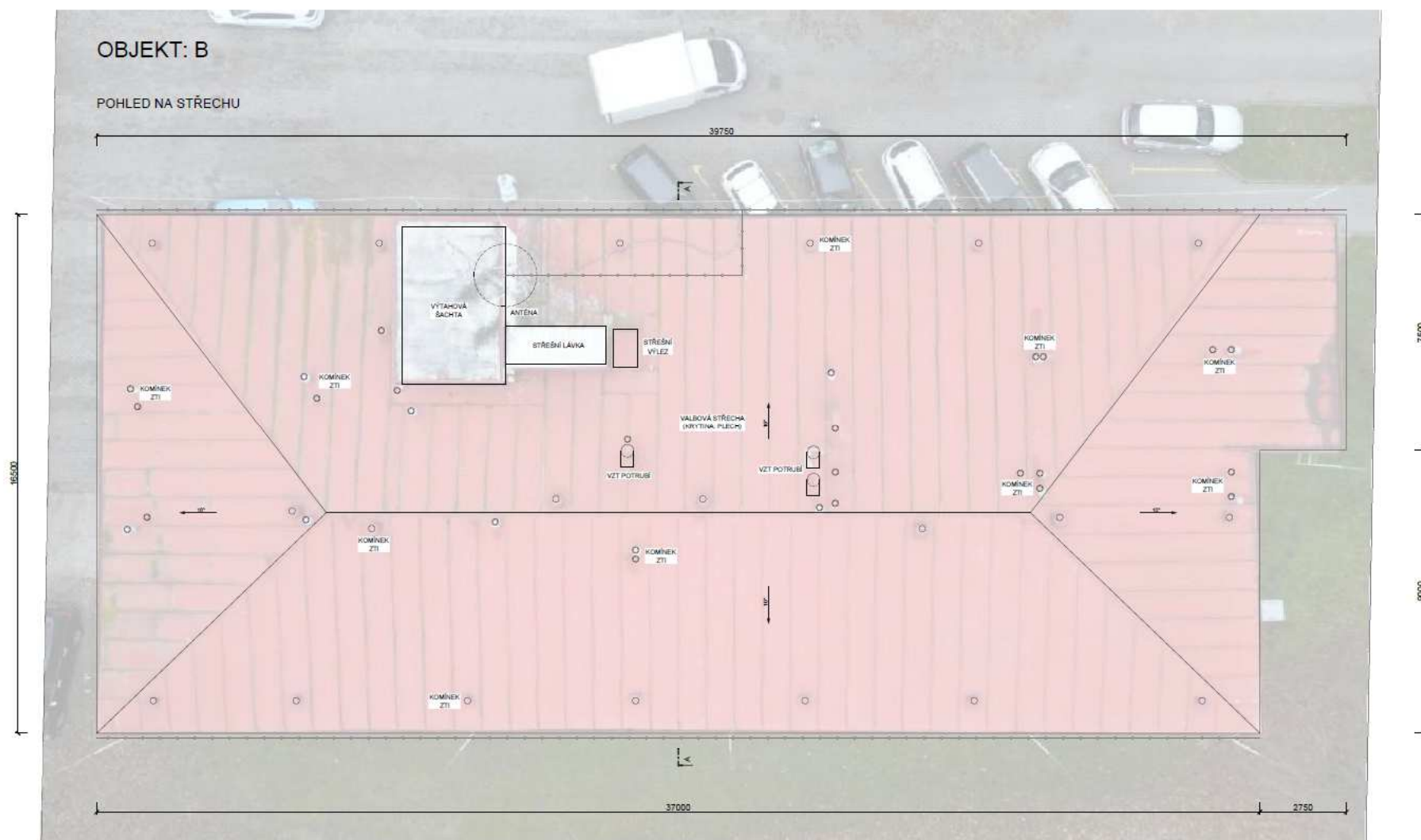


b) Výkres – pohled na střechu

OBJEKT: B

POHLED NA STŘECHU



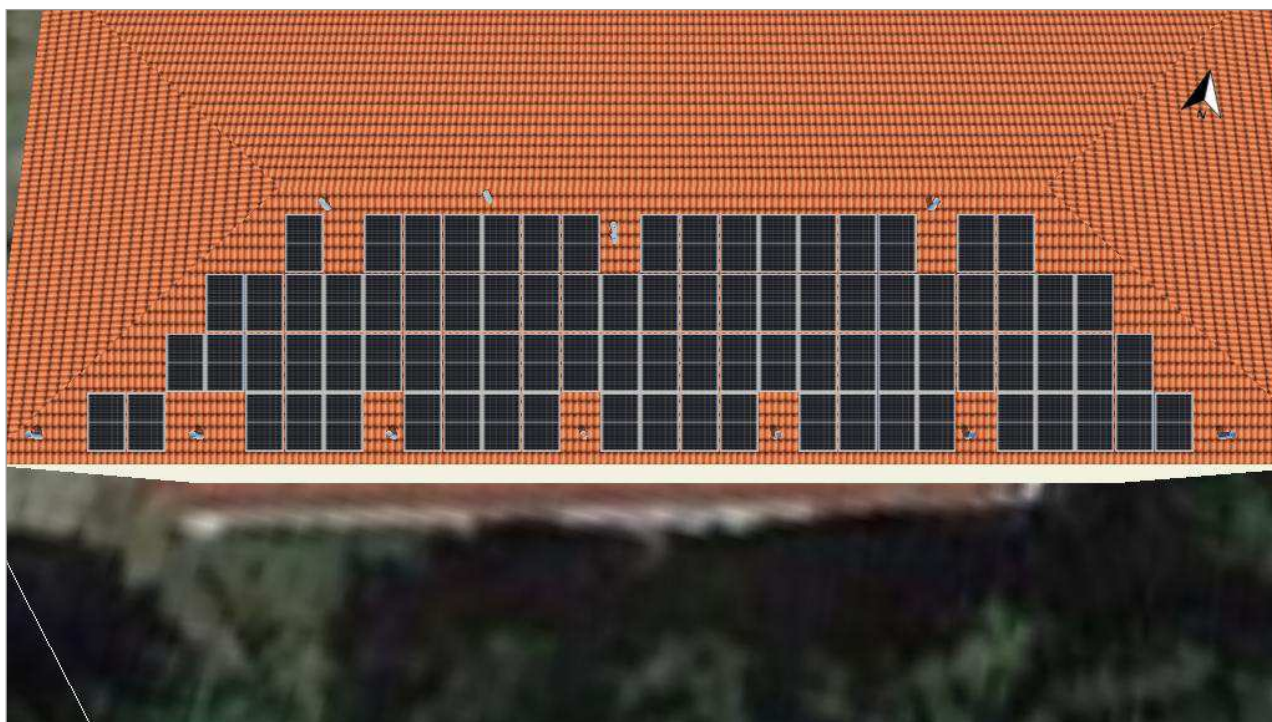


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova B -Plocha střechy Jih

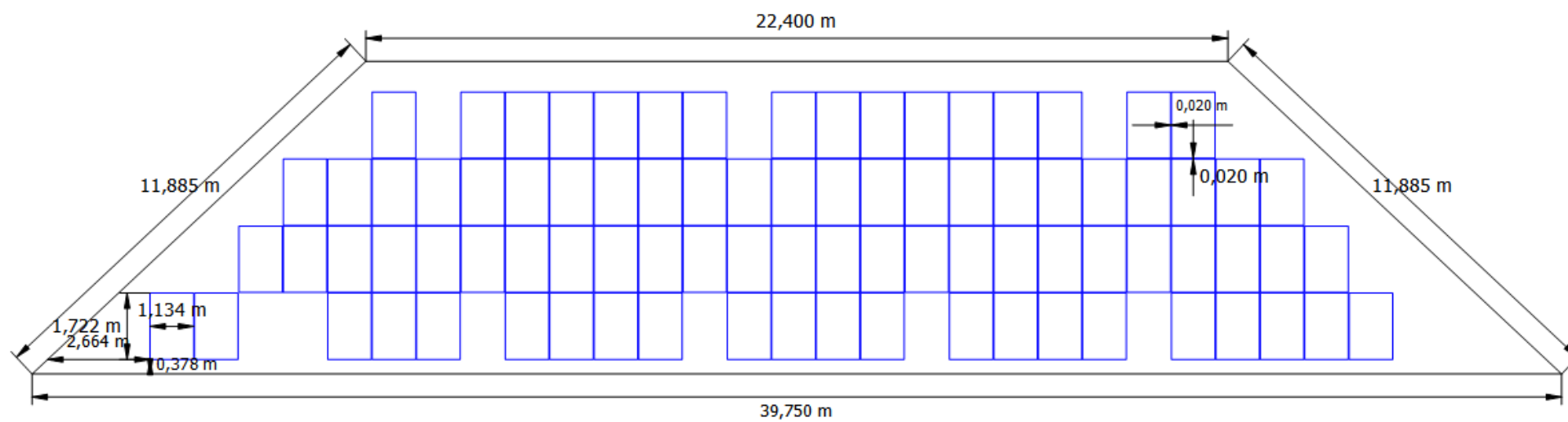
FV generátor, 6. Umístění modulu - Budova B -Plocha střechy Jih

Jméno	Budova B -Plocha střechy Jih
FV moduly	86 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Jih 168 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	167,9 m ²
Výkon FVE	Cca 34,4 kWp
Výroba el. energie	Cca 34 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova B -Plocha střechy Jih

d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova B -Plocha střechy Jih

Plán stringů



Obrázek: Budova B -Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 2

Umístění modulu	Budova B -Plocha střechy Jih
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	2
Faktor dimenzování střídače	117,5 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 21
	MPP 2: 1 x 22

f) Povrch střechy

Typ střechy: valbová

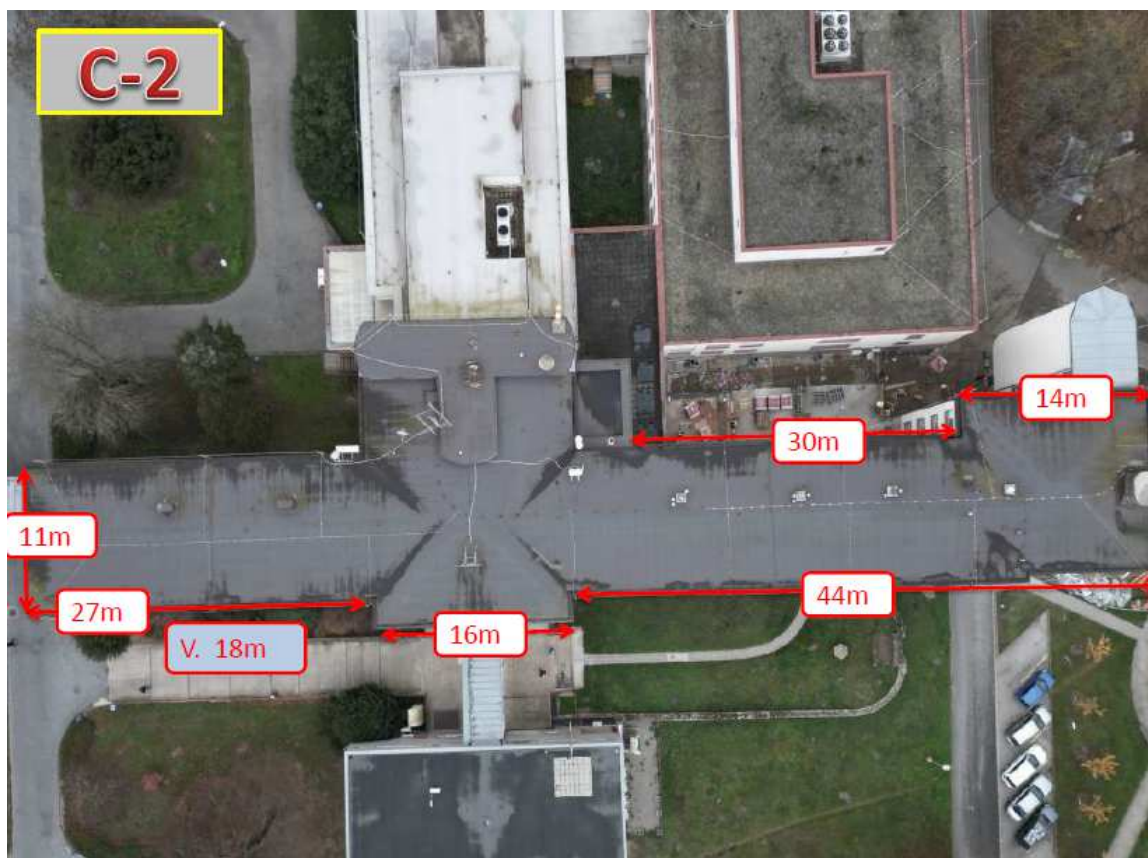
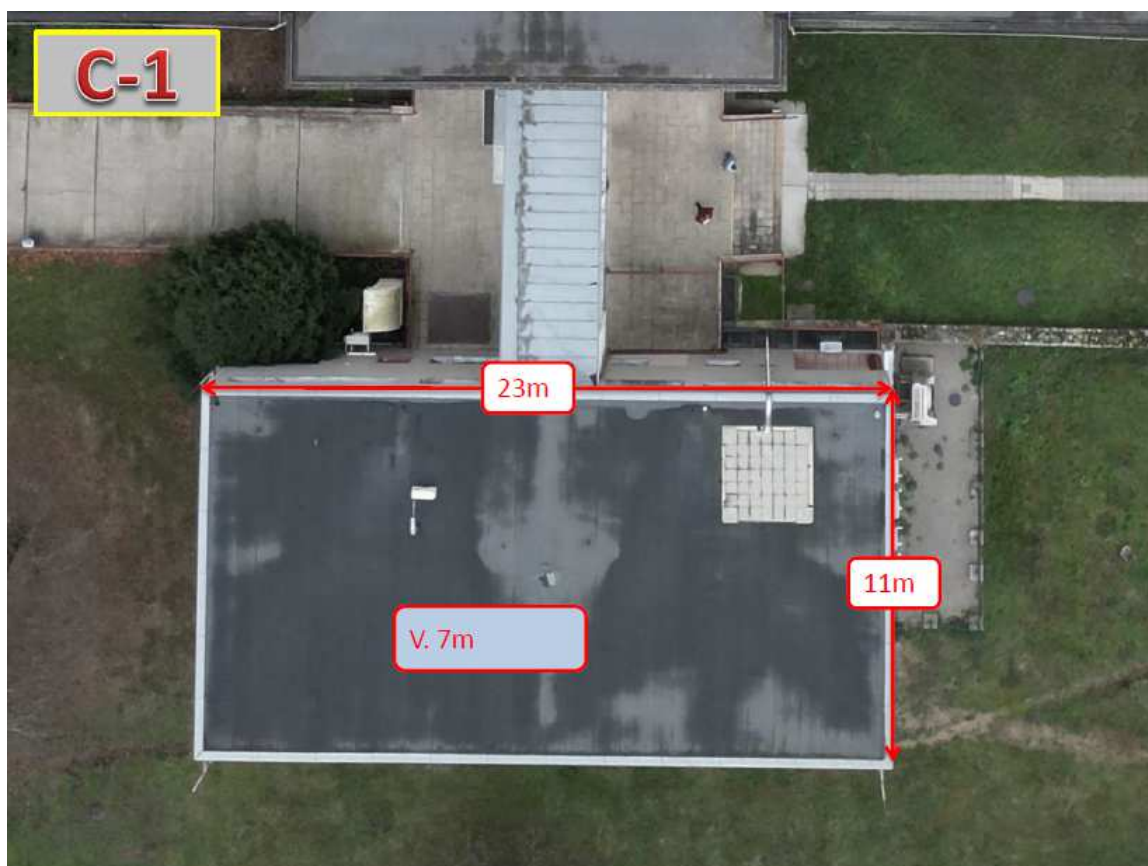
Krytina: plech

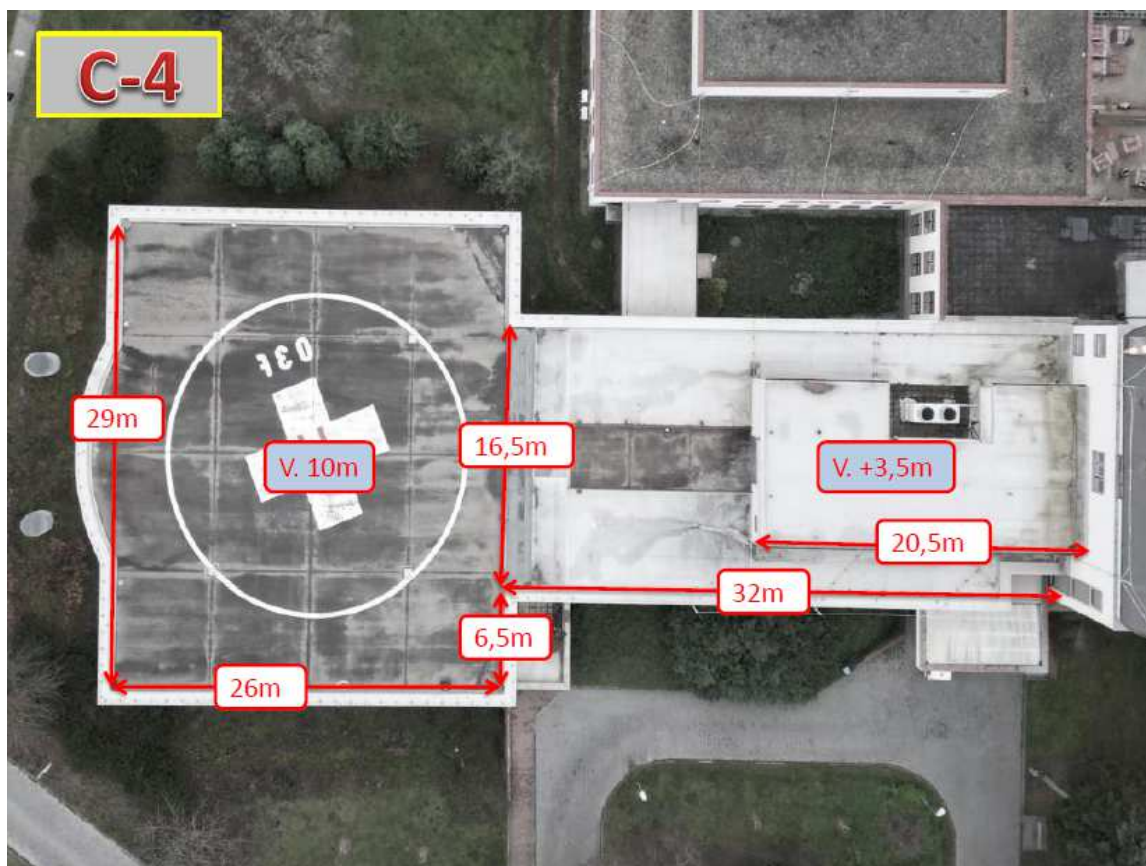
C.3. Objekt č. 3

BUDOVA C

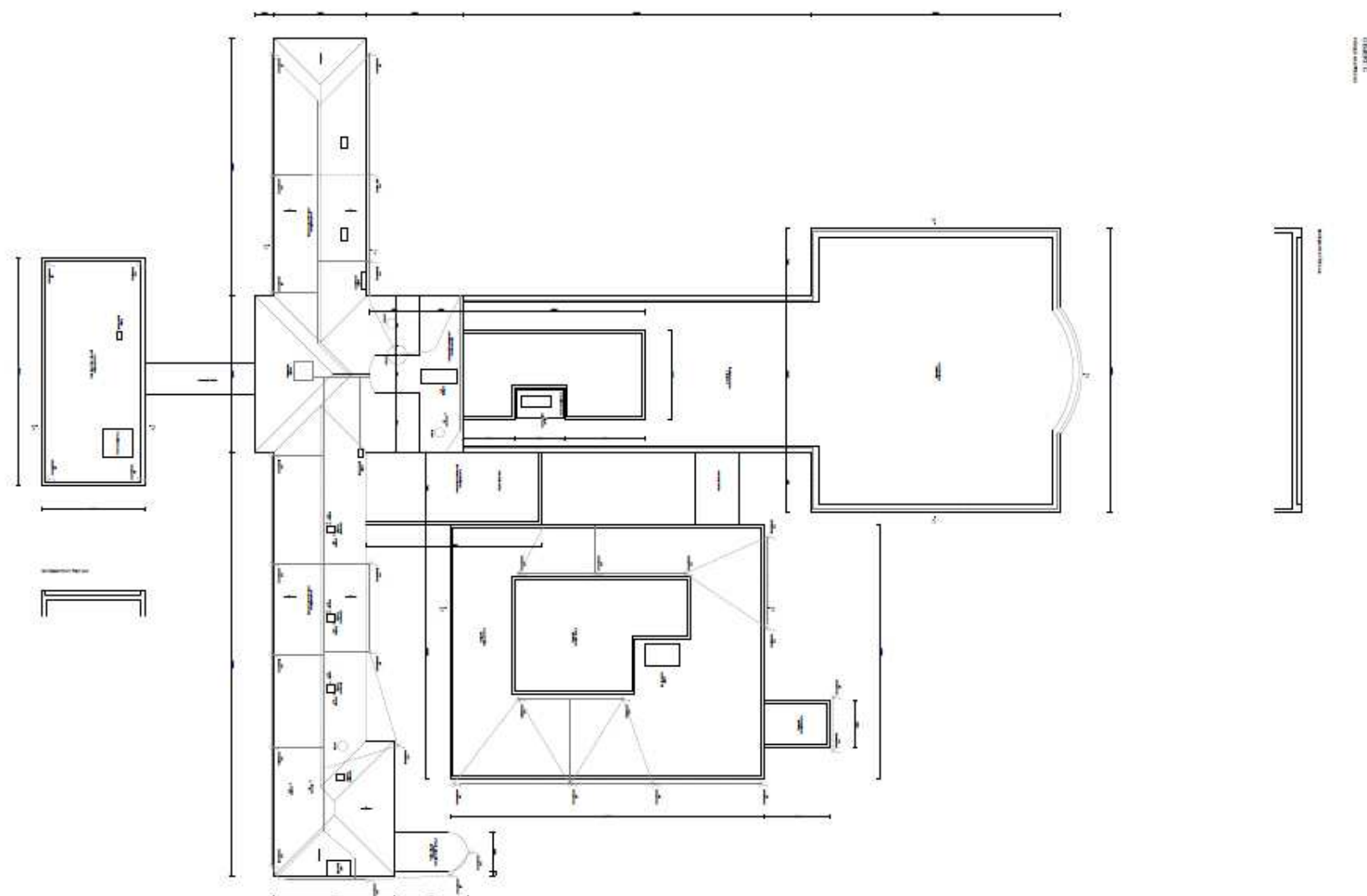
a) Fotografie střechy objektu

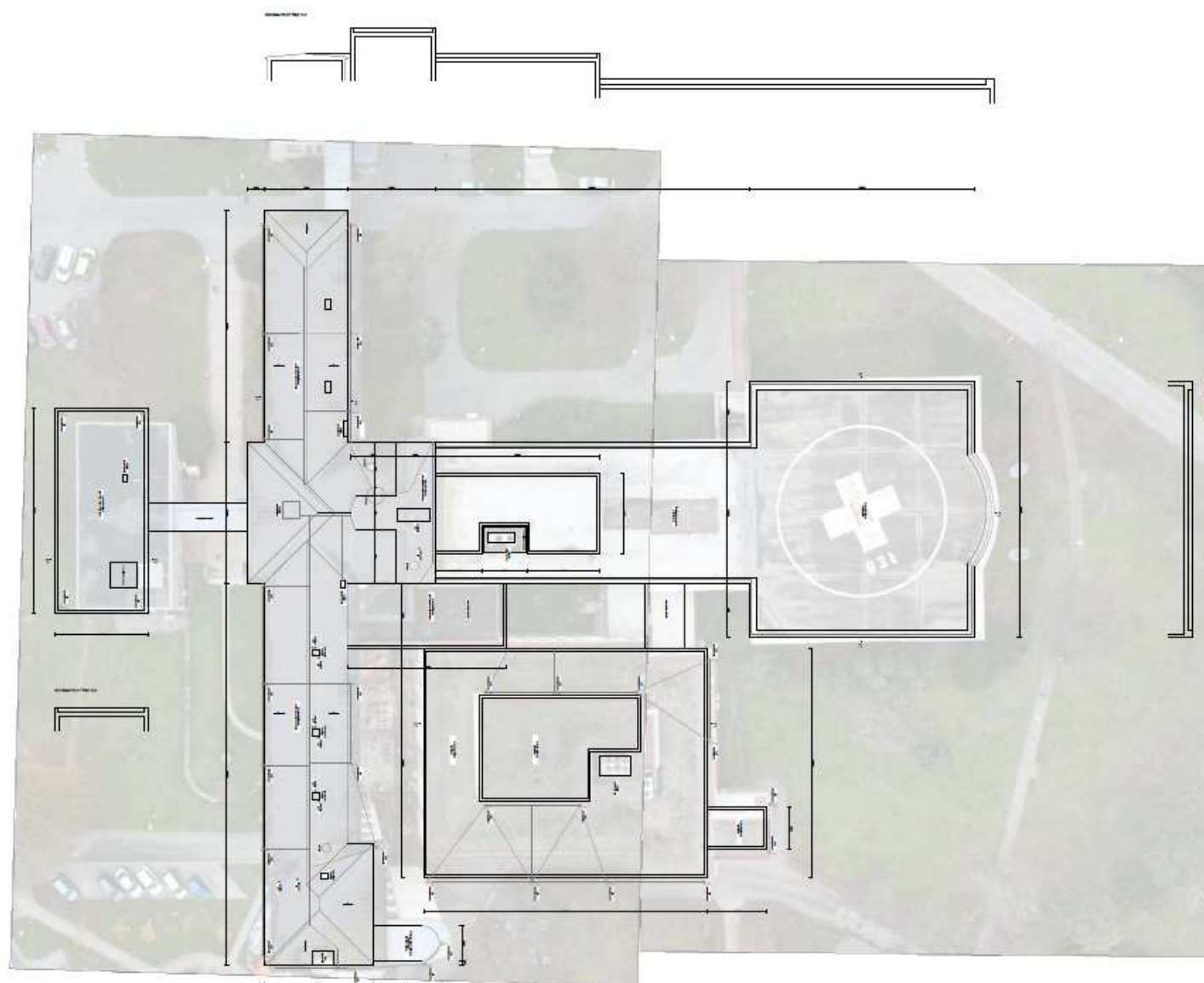






b) Výkres – pohled na střechu



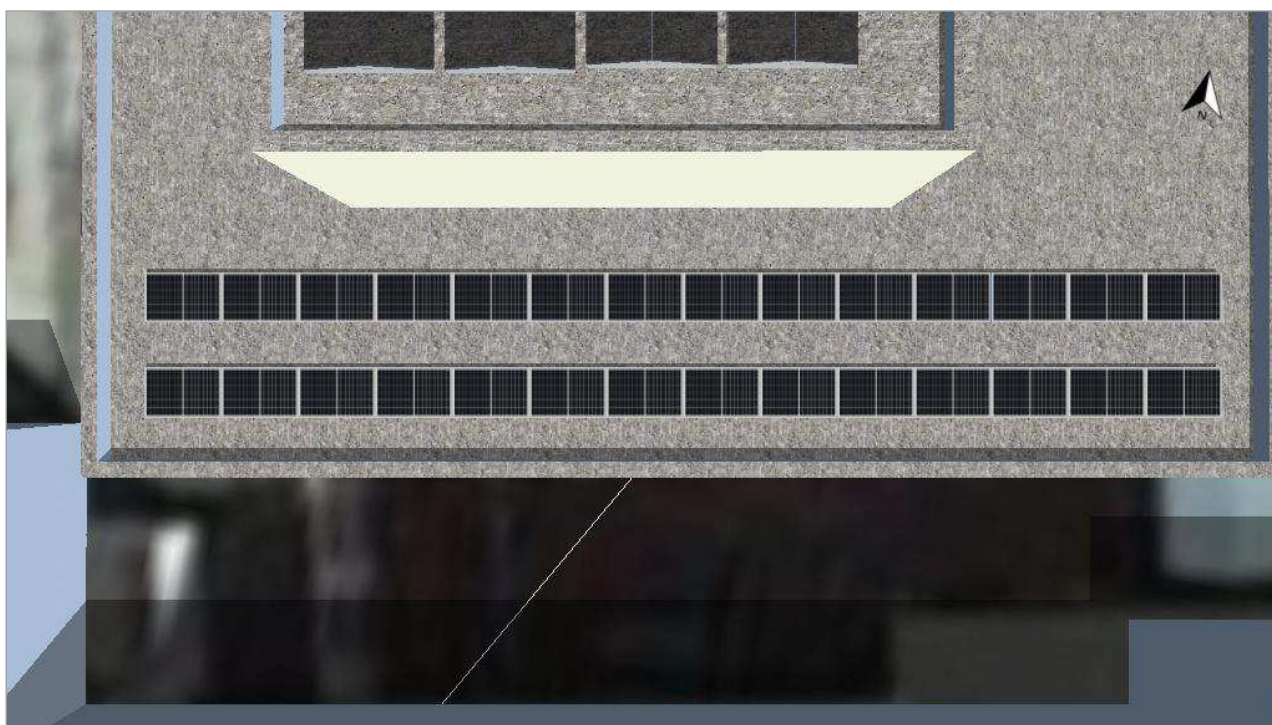


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova C-3.1-Plocha střechy Jih

FV generátor, 7. Umístění modulu - Budova C-3.1-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova C-3.1-Plocha střechy Jih
FV moduly	28 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	0 °
Orientace	Jih 170 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	54,7 m ²
Výkon FVE	Cca 11,2 kWp
Výroba el. energie	Cca 11 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova C-3.1-Plocha střechy Jih

Budova C-1-Oblast modulu Východ

FV generátor, 8. Umístění modulu - Budova C-1-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova C-1-Oblast modulu Východ
FV moduly	37 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 80 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	72,3 m ²
Výkon FVE	Cc 14,8 kWp
Výroba el. energie	Cca 15 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova C-1-Oblast modulu Východ

Budova C-1-Oblast modulu Západ

FV generátor, 9. Umístění modulu - Budova C-1-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova C-1-Oblast modulu Západ
FV moduly	37 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 260 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	72,3 m ²
Výkon FVE	Cca 14,8 kWp
Výroba el. energie	Cca 15 MWh/rok

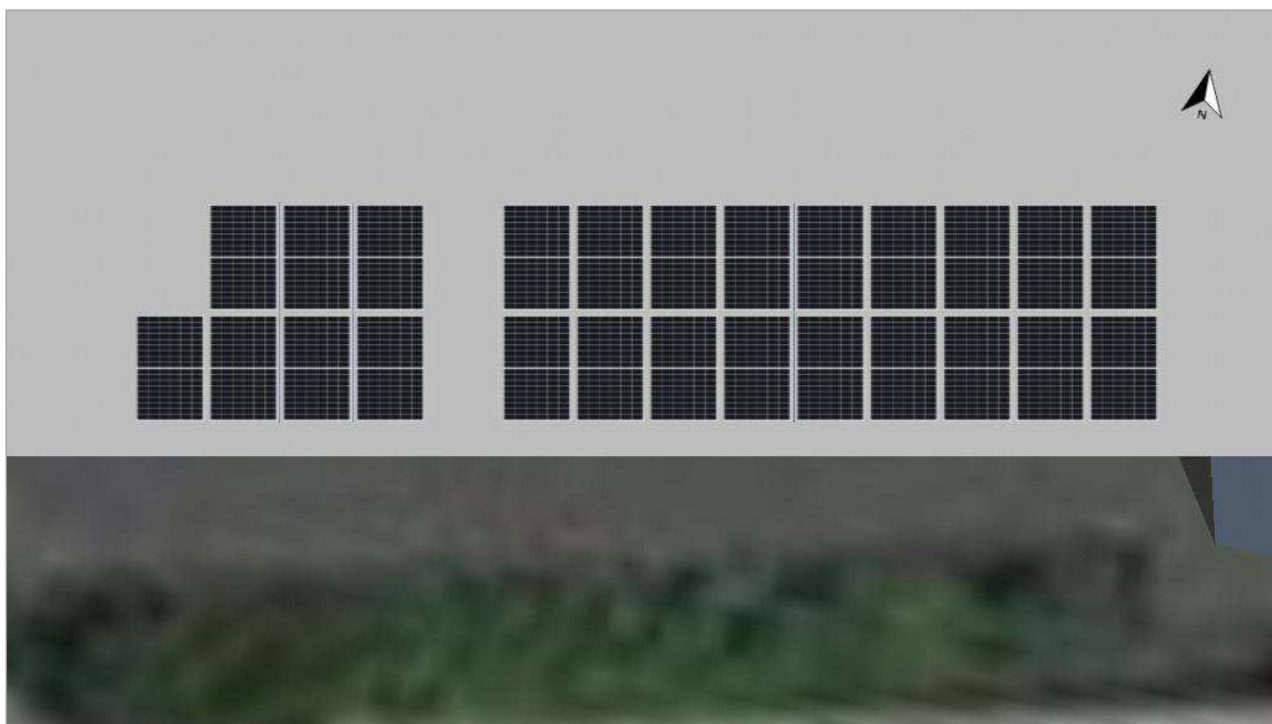


Obrázek: Umístění modulu - Budova C-1-Oblast modulu Západ

Budova C-2.1-Plocha střechy Jih

FV generátor, 10. Umístění modulu - Budova C-2.1-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova C-2.1-Plocha střechy Jih
FV moduly	25 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	5 °
Orientace	Jih 170 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	48,8 m ²
Výkon FVE	Cca 10 kWp
Výroba el. energie	Cca 10 MWh/rok

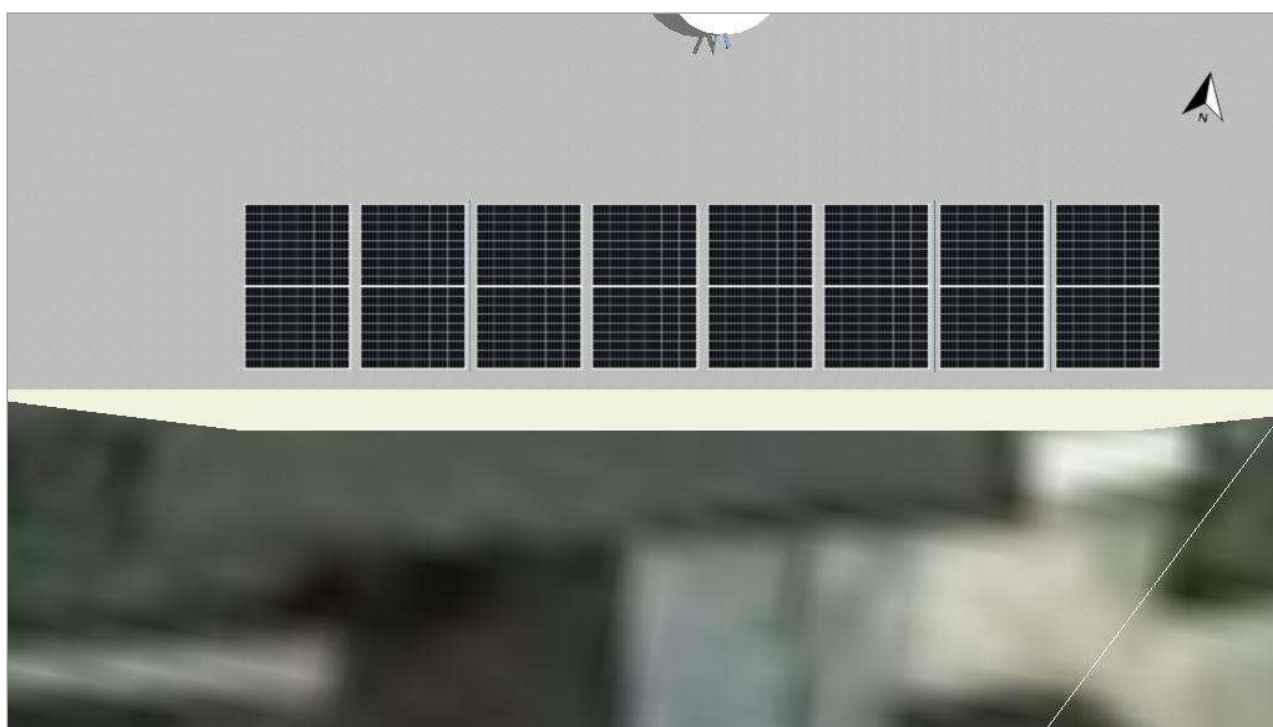


Obrázek: Umístění modulu - Budova C-2.1-Plocha střechy Jih

Budova C-2.2-Plocha střechy Jih

FV generátor, 11. Umístění modulu - Budova C-2.2-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova C-2.2-Plocha střechy Jih
FV moduly	8 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	7 °
Orientace	Jih 170 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	15,6 m ²
Výkon FVE	Cca 3,2 kWp
Výroba el. energie	Cca 3 MWh/rok

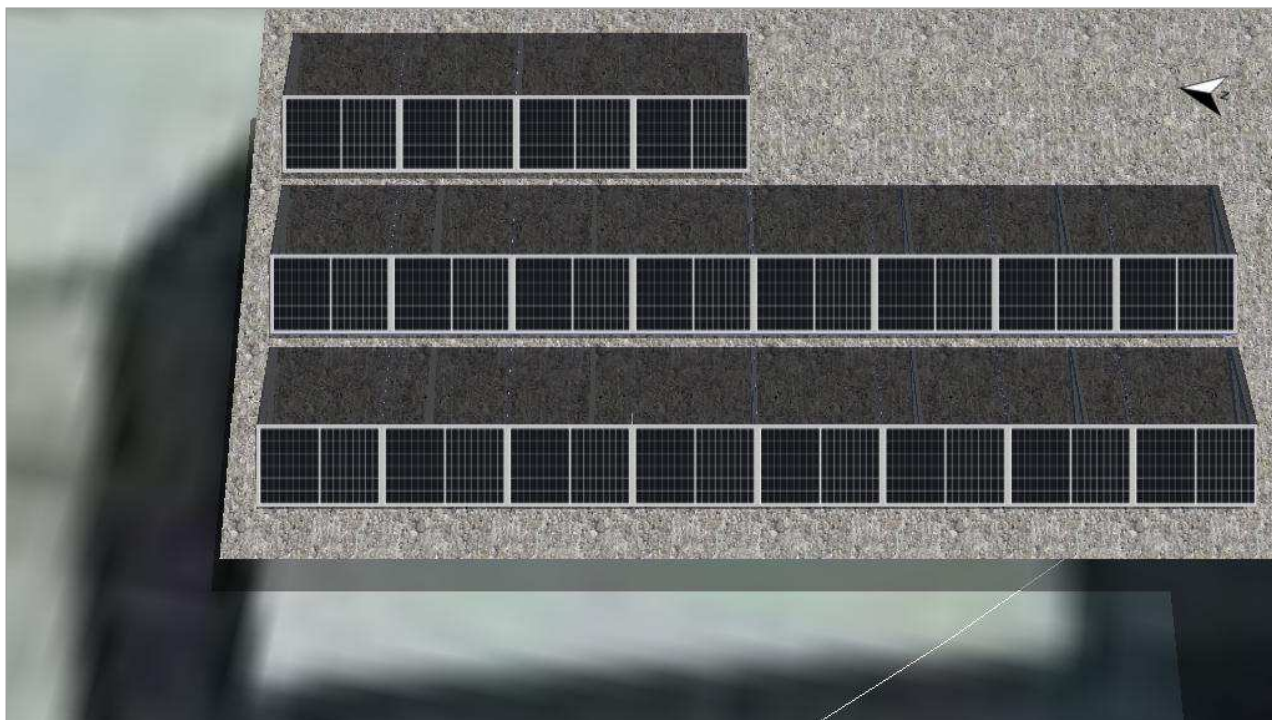


Obrázek: Umístění modulu - Budova C-2.2-Plocha střechy Jih

Budova C-4-Oblast modulu Západ

FV generátor, 12. Umístění modulu - Budova C-4-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova C-4-Oblast modulu Západ
FV moduly	20 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 260 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	39,1 m ²
Výkon FVE	Cca 8 kWp
Výroba el. energie	Cca 8 MWh/rok

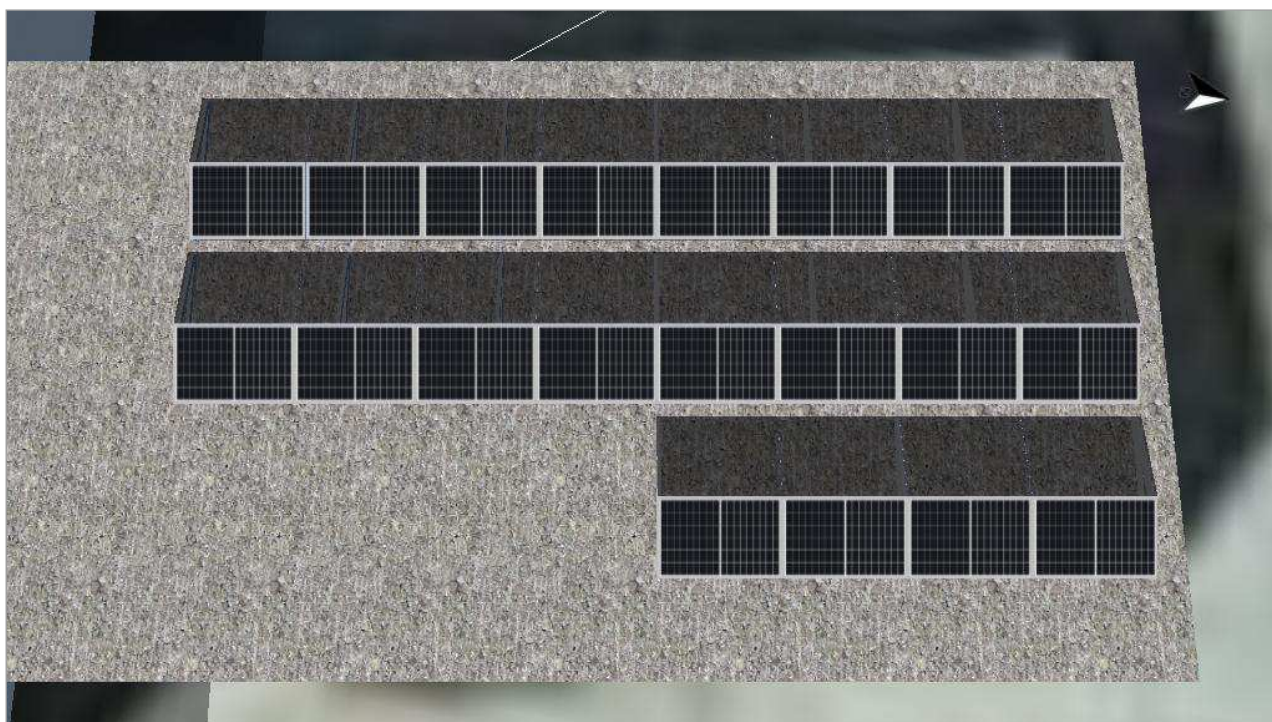


Obrázek: Umístění modulu - Budova C-4-Oblast modulu Západ

Budova C-4-Oblast modulu Východ

FV generátor, 13. Umístění modulu - Budova C-4-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova C-4-Oblast modulu Východ
FV moduly	20 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 80 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	39,1 m ²
Výkon FVE	Cca 8 kWp
Výroba el. energie	Cca 8 MWh/rok

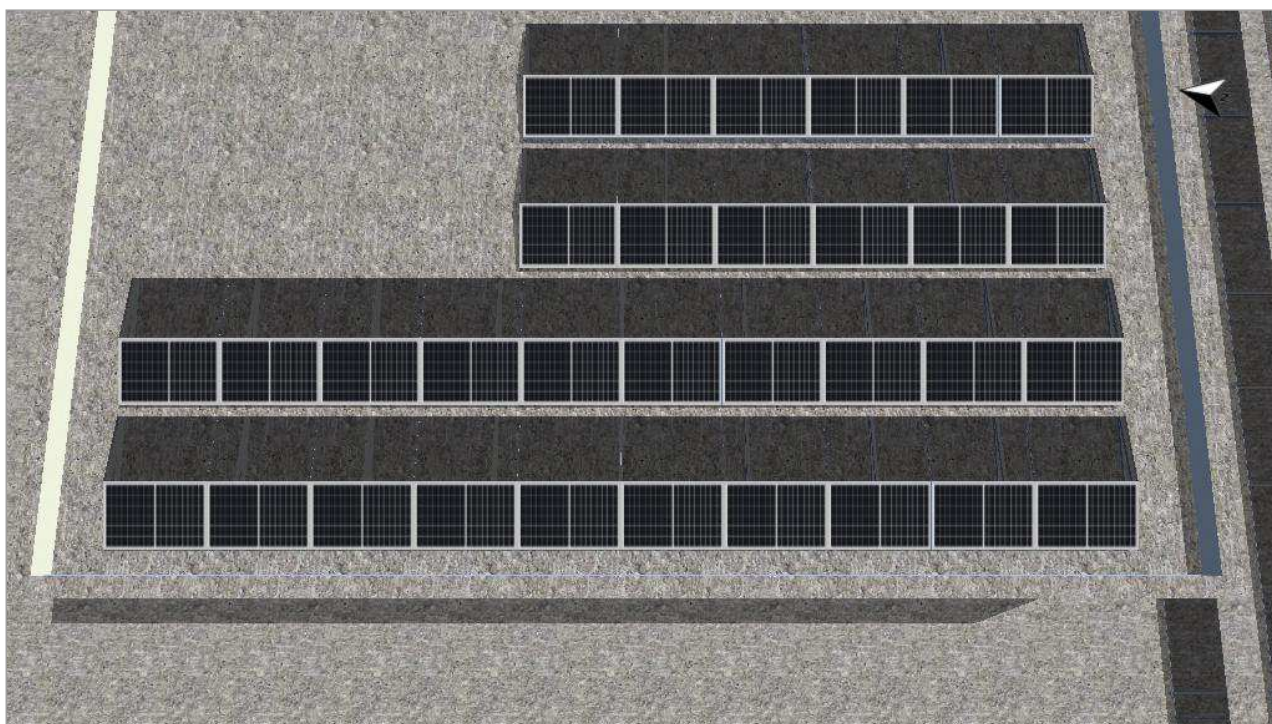


Obrázek: Umístění modulu - Budova C-4-Oblast modulu Východ

Budova C-3.2-Oblast modulu Západ

FV generátor, 14. Umístění modulu - Budova C-3.2-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova C-3.2-Oblast modulu Západ
FV moduly	32 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 260 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	62,5 m ²
Výkon FVE	Cca 12,8 kWp
Výroba el. energie	Cca 13 MWh/rok

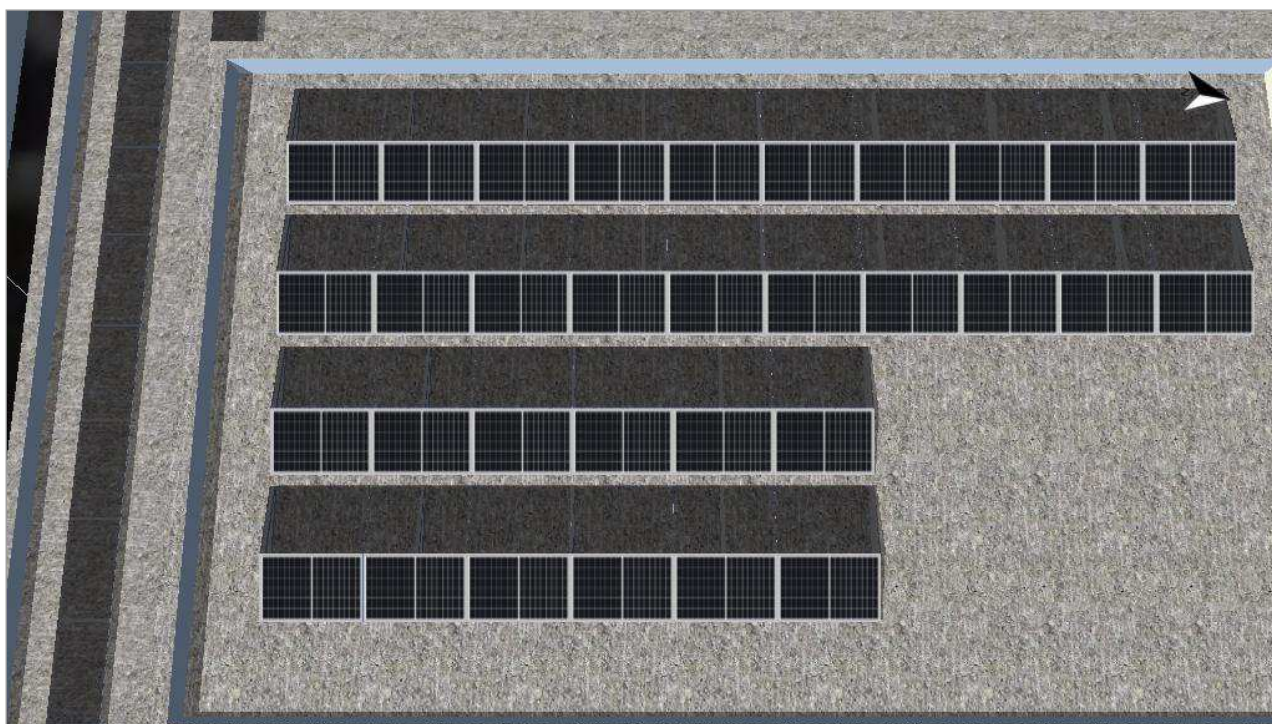


Obrázek: Umístění modulu - Budova C-3.2-Oblast modulu Západ

Budova C-3.2-Oblast modulu Východ

FV generátor, 15. Umístění modulu - Budova C-3.2-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova C-3.2-Oblast modulu Východ
FV moduly	32 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 80 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	62,5 m ²
Výkon FVE	Cca 12,8 kWp
Výroba el. energie	Cca 13 MWh/rok

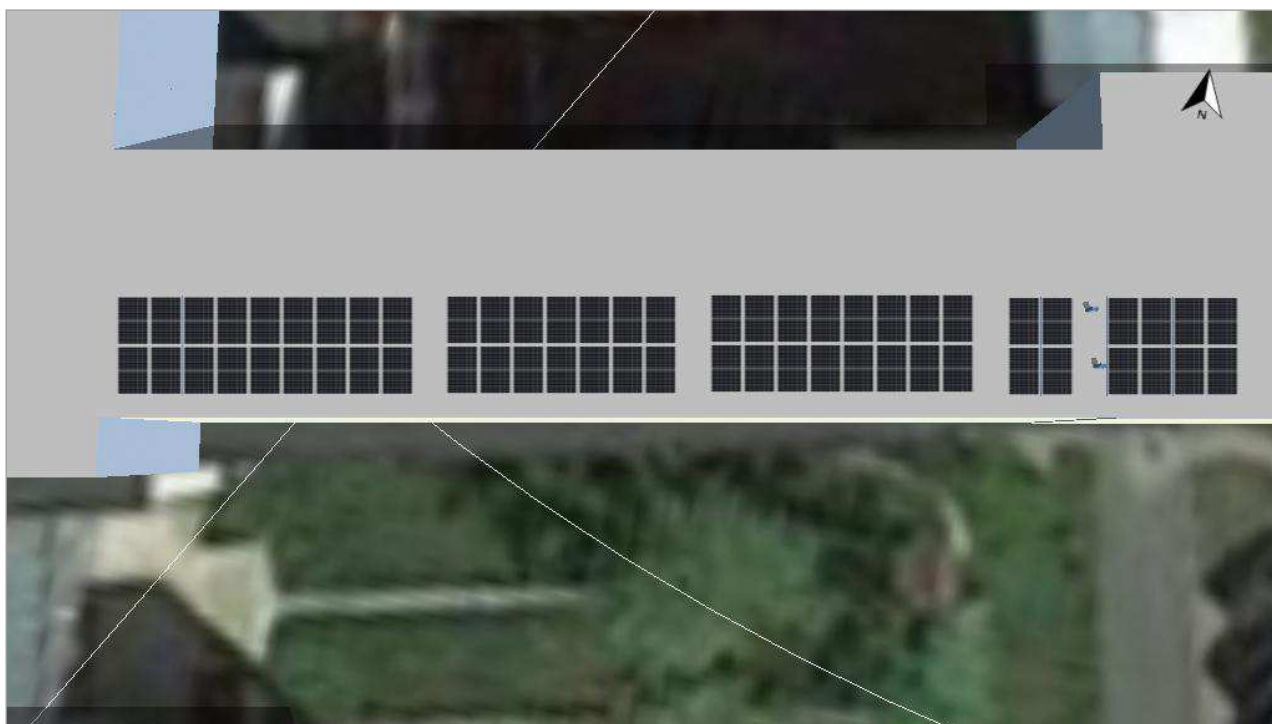


Obrázek: Umístění modulu - Budova C-3.2-Oblast modulu Východ

Budova C-2.3-Plocha střechy Jih

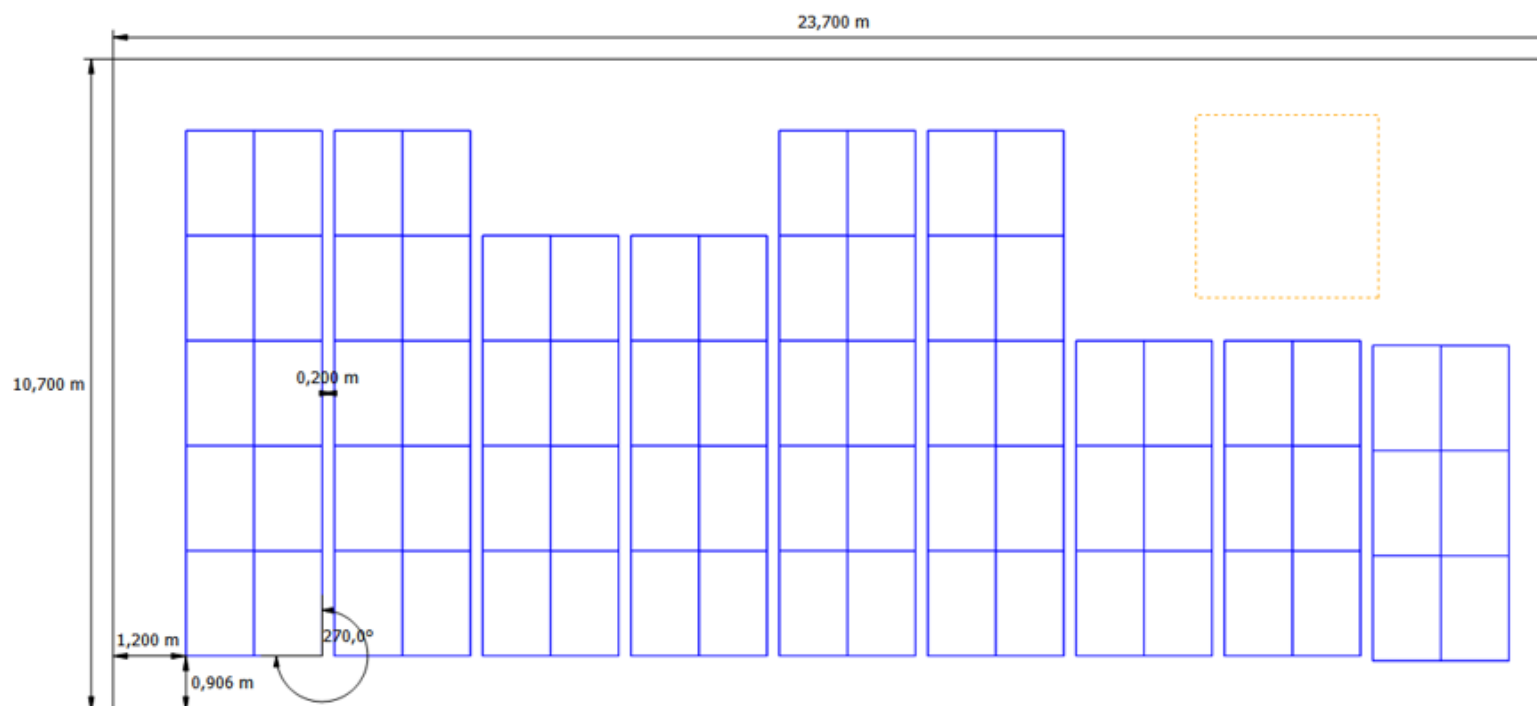
FV generátor, 16. Umístění modulu - Budova C-2.3-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova C-2.3-Plocha střechy Jih
FV moduly	60 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	5 °
Orientace	Jih 170 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	117,2 m ²
Výkon FVE	Cca 24 kWp
Výroba el. energie	Cca 24 MWh/rok

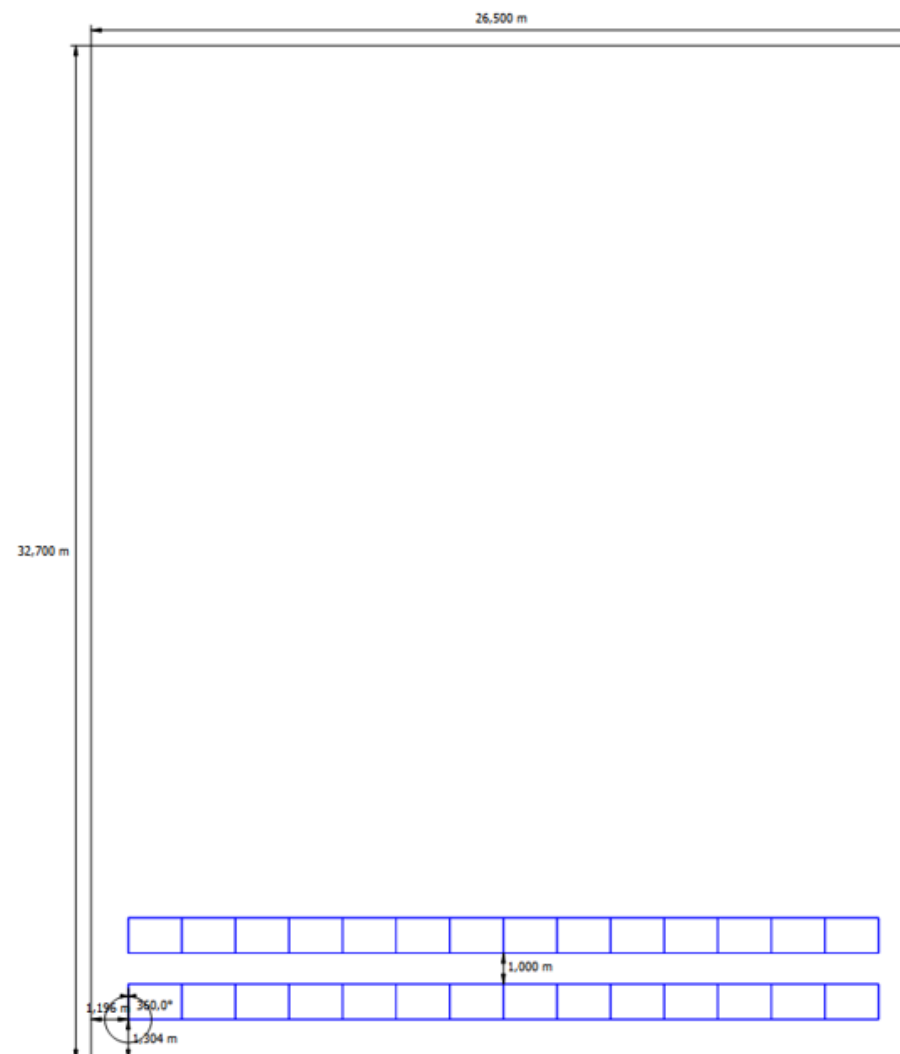


Obrázek: Umístění modulu - Budova C-2.3-Plocha střechy Jih

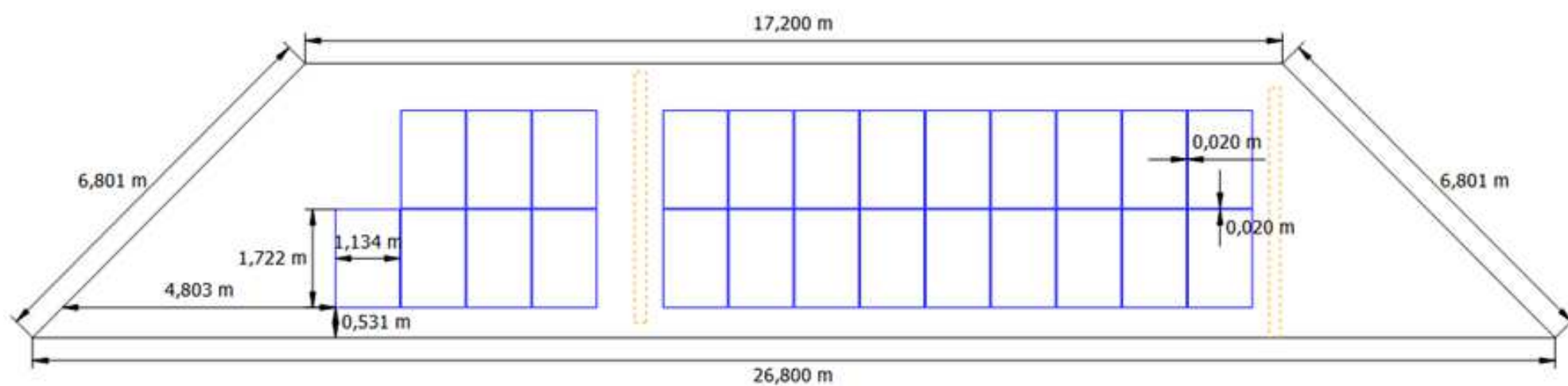
d) Výkres – schéma elektrického zapojení



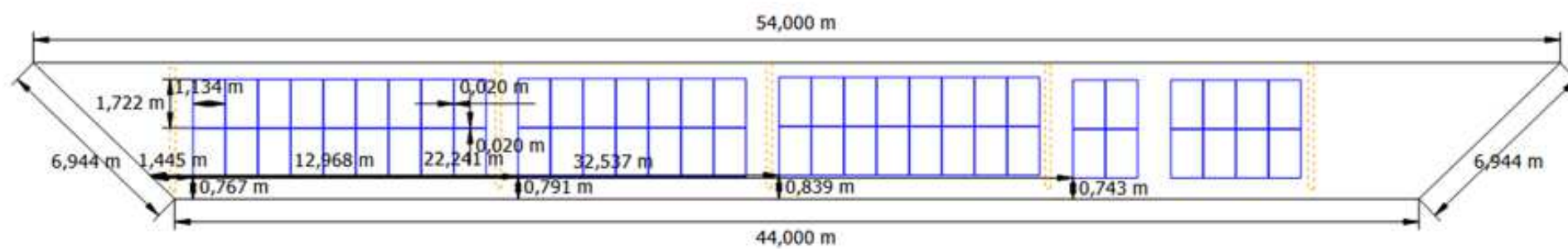
Obrázek: Budova C-1-Plocha střechy Jih



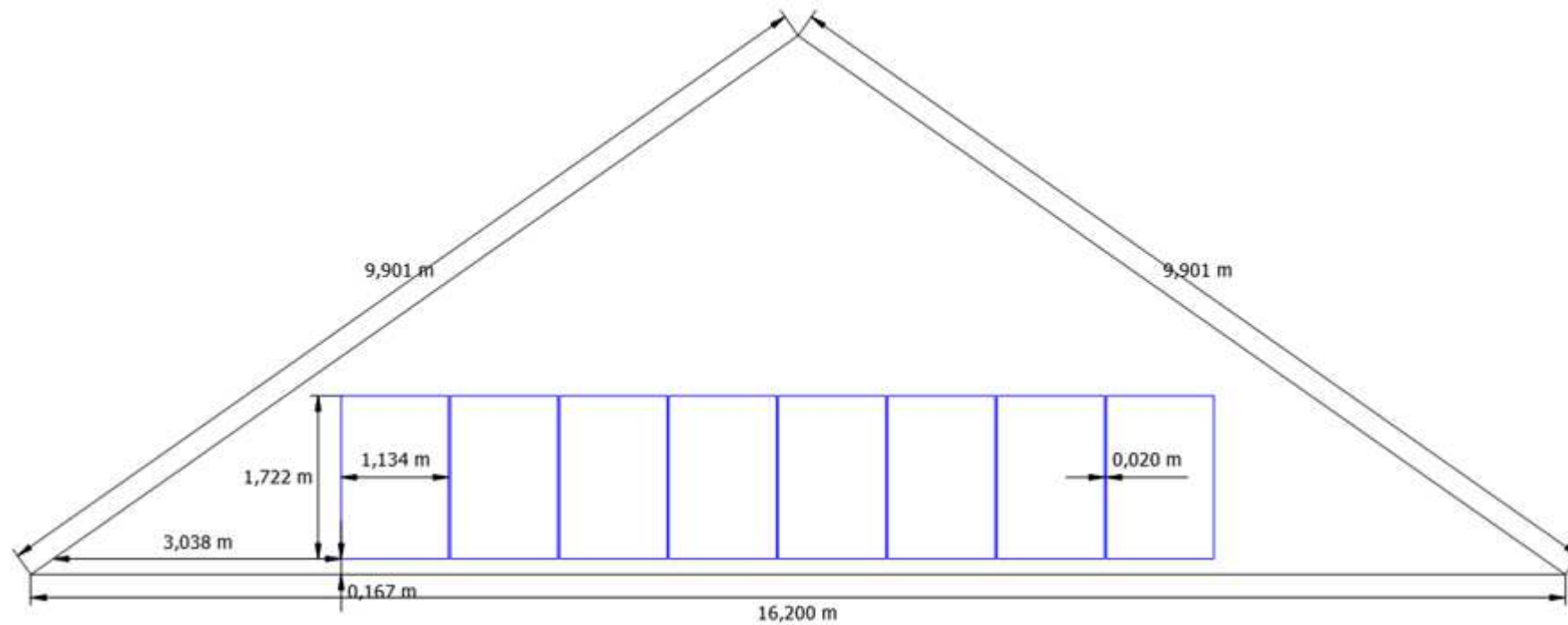
Obrázek: Budova C-3.1-Plocha střechy Jih



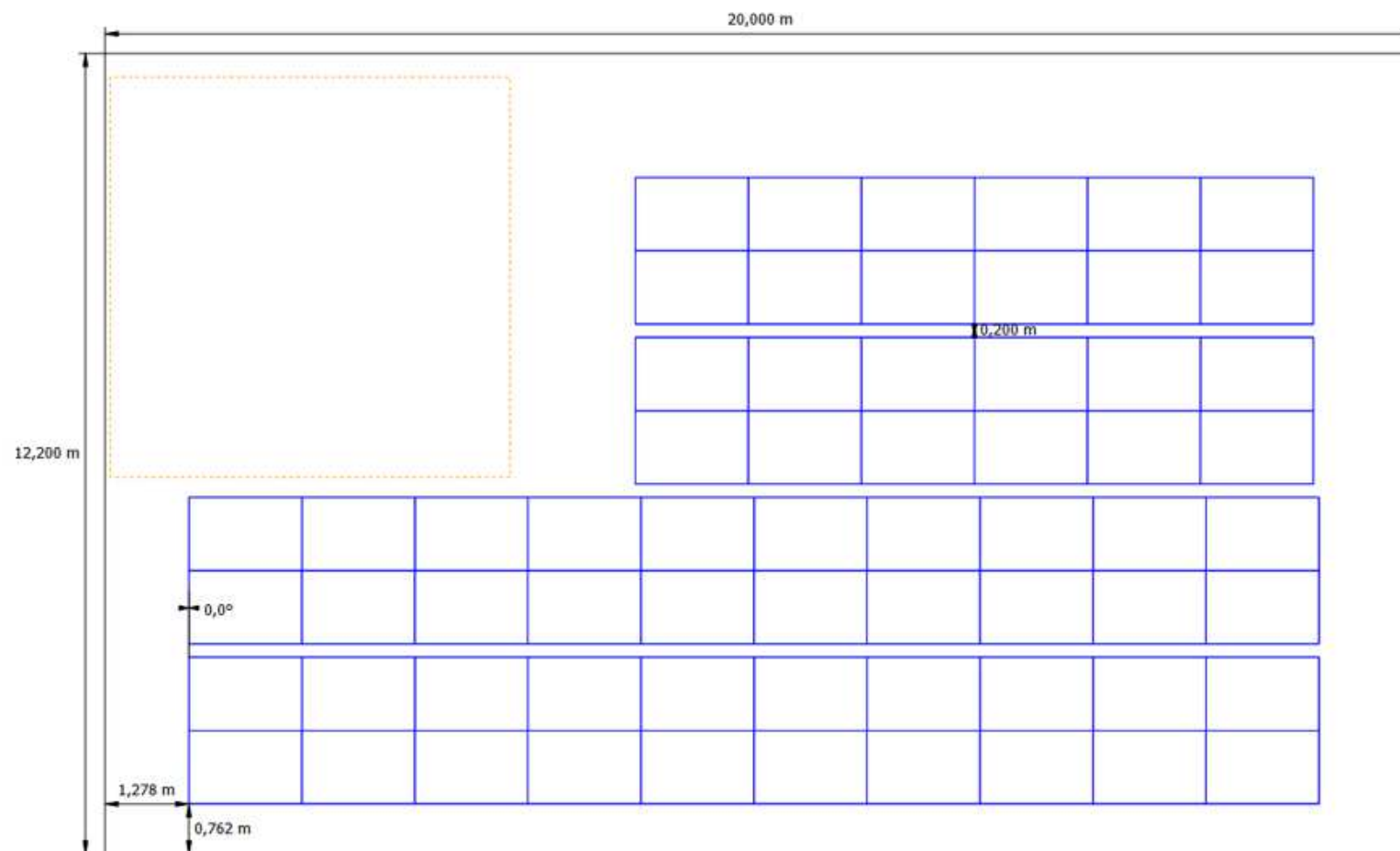
Obrázek: Budova C-2.1-Plocha střechy Jih



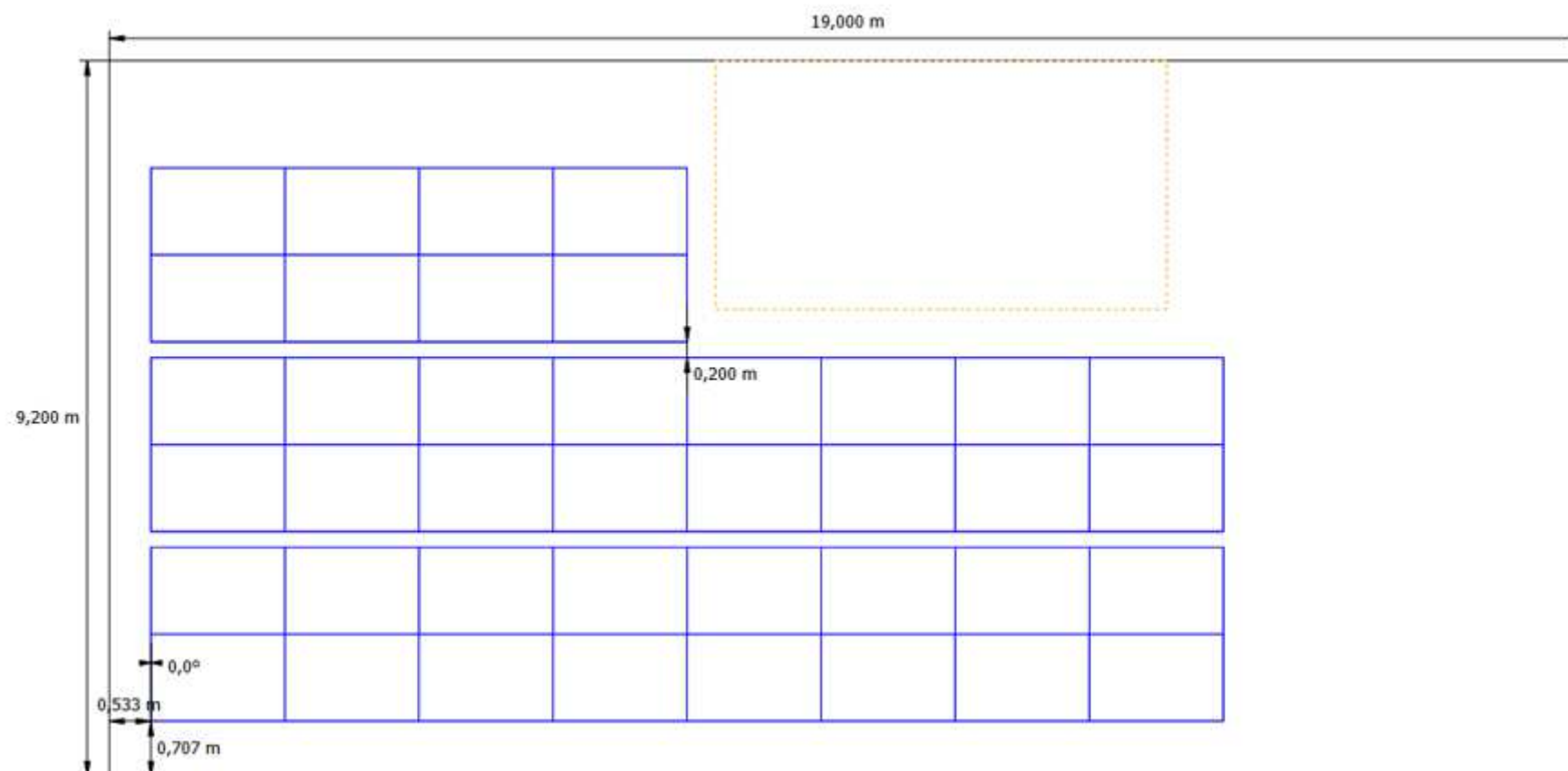
Obrázek: Budova C-2.3-Plocha střechy Jih



Obrázek: Budova C-2.2-Plocha střechy Jih

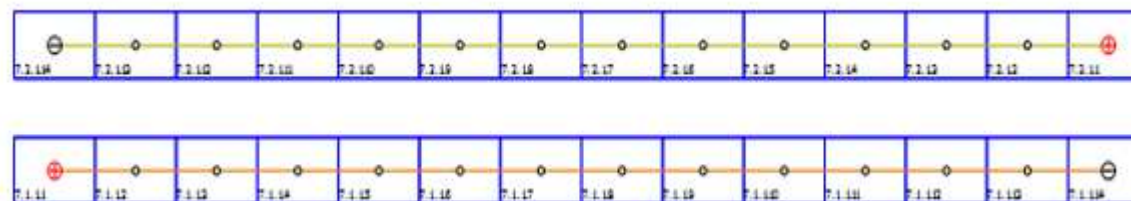


Obrázek: Budova C-3.2-Plocha střechy Západ



Obrázek: Budova C-4-Plocha střechy Západ

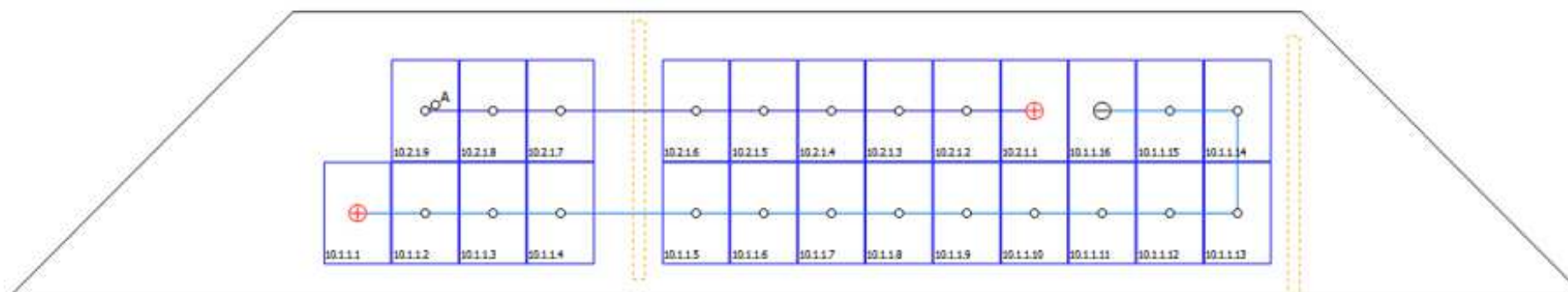
Plán stringů



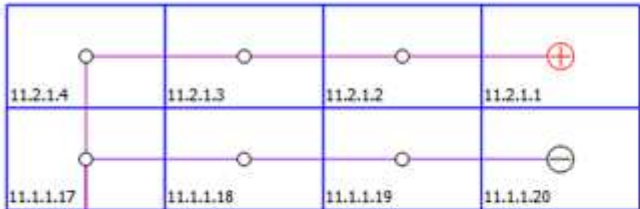
Obrázek: Budova C-3.1-Plocha střechy Jih



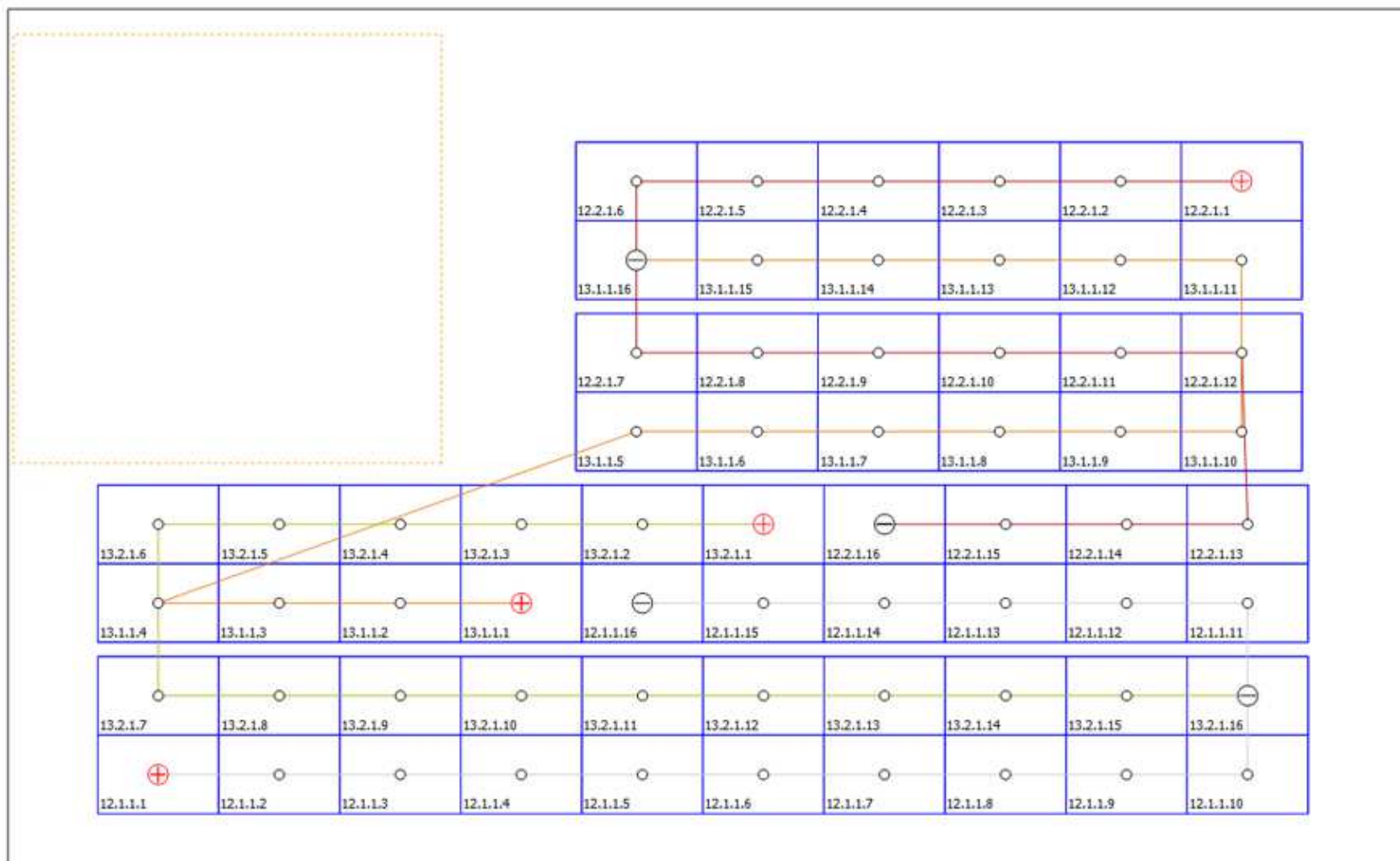
Obrázek: Budova C-1-Plocha střechy Jih



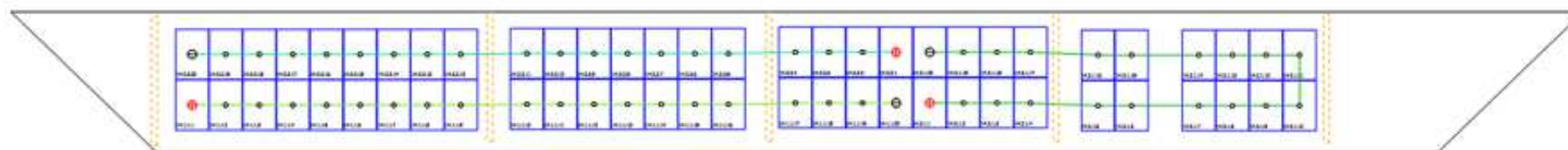
Obrázek: Budova C-2.1-Plocha střechy Jih



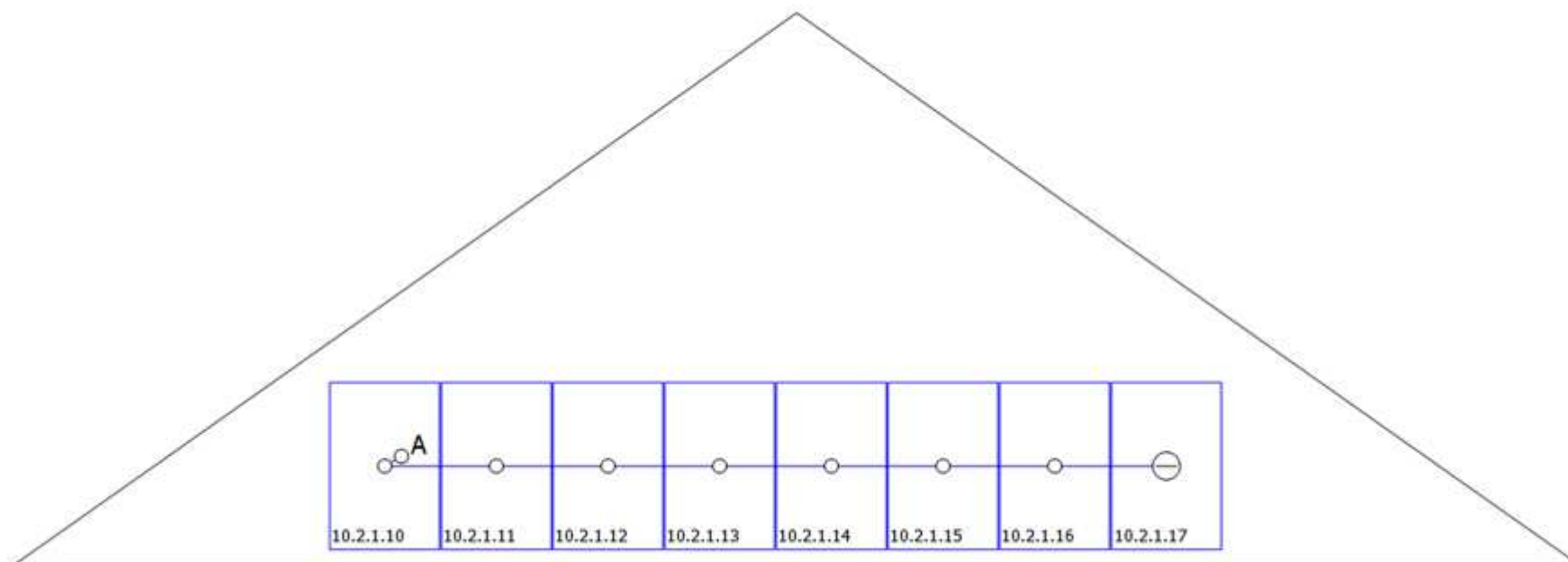
Obrázek: Budova C-4-Plocha střechy Západ



Obrázek: Budova C-3.2-Plocha střechy Západ



Obrázek: Budova C-2.3-Plocha střechy Jih



Obrázek: Budova C-2.2-Plocha střeby Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 3

Plochy modulů	Budova C-3.1-Plocha střechy Jih + Budova C-1-Oblast modulu Východ + Budova C-1-Oblast modulu Západ + Budova C-2.1-Plocha střechy Jih + Budova C-2.2-Plocha střechy Jih + Budova C-4-Oblast modulu Západ + Budova C-4-Oblast modulu Východ + Budova C-3.2-Oblast modulu Západ + Budova C-3.2-Oblast modulu Východ + Budova C-2.3-Plocha střechy Jih		
Střídač 1			
Model	FRONIUS Symo 10.0-3-M (v3)		
Výrobce	Fronius International		
Počet	1		
Faktor dimenzování střídače	114,8 %		
Konfigurace	MPP 1: 1 x 14		
	MPP 2: 1 x 14		
Střídač 2			
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)		
Výrobce	Fronius International		
Počet	1		
Faktor dimenzování střídače	103,9 %		
Konfigurace	MPP 1:		
	1 x 19		
	MPP 2:		
	1 x 19		
Střídač 3			
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)		
Výrobce	Fronius International		
Počet	1		
Faktor dimenzování střídače	98,4 %		
Konfigurace	MPP 1:		
	1 x 18		
	MPP 2:		
	1 x 18		
Střídač 4			
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)		
Výrobce	Fronius International		
Počet	1		
Faktor dimenzování střídače	90,2 %		
Konfigurace	MPP 1:		
	1 x 16		
	MPP 2:		
	1 x 9 + 1 x 8		

Střídač 5	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	109,3 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 20
	MPP 2: 1 x 20
Střídač 6	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	87,5 %
Konfigurace	MPP 1:
	1 x 16
	MPP 2:
	1 x 16
Střídač 7	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	87,5 %
Konfigurace	MPP 1:
	1 x 16
	MPP 2:
	1 x 16
Střídač 8	
Model	FRONIUS Symo 20.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	123 %
Konfigurace	MPP 1:
	1 x 20
	MPP 2:
	2 x 20

f) Povrch střechy

Typ střechy: plochá

Krytina: asfaltové pásy, kačírek

Typ střechy: valbová

Krytina: asfaltové pásy

Typ střechy: střecha schodišťového prostoru

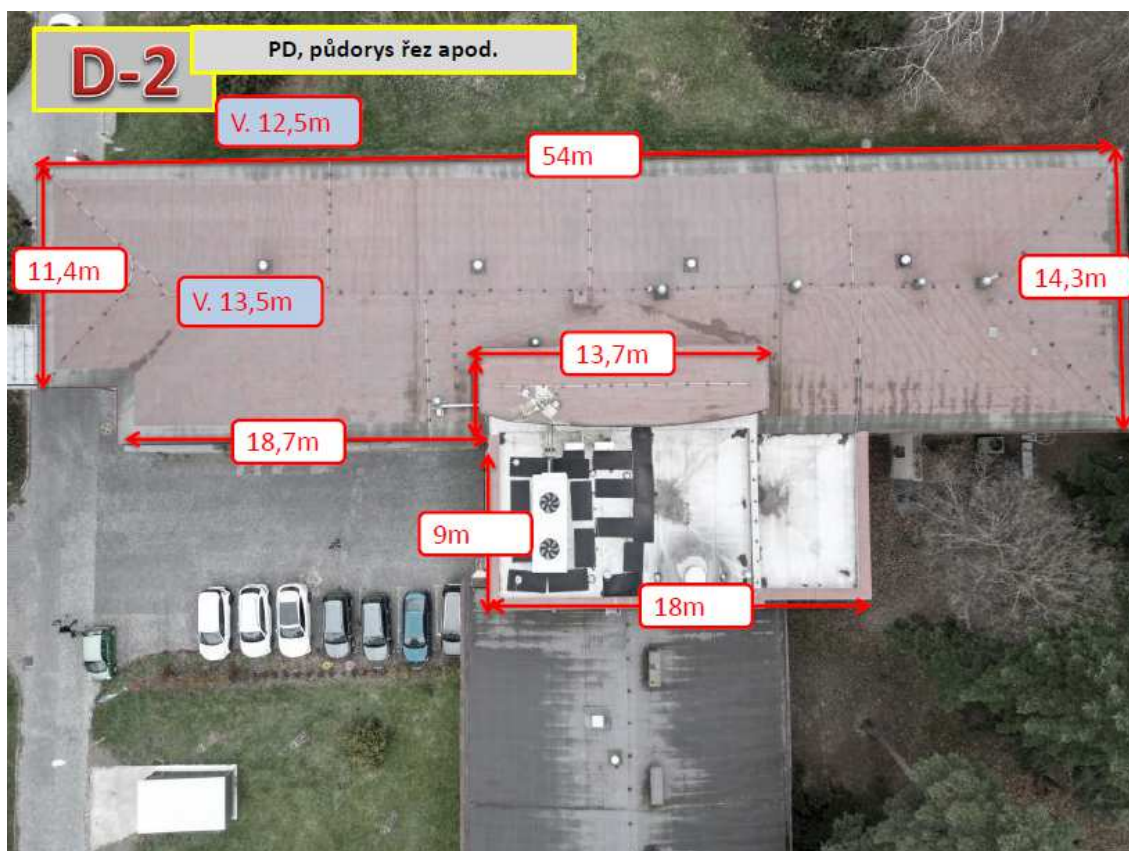
Krytina: plech

C.4. Objekt č. 4

BUDOVA D

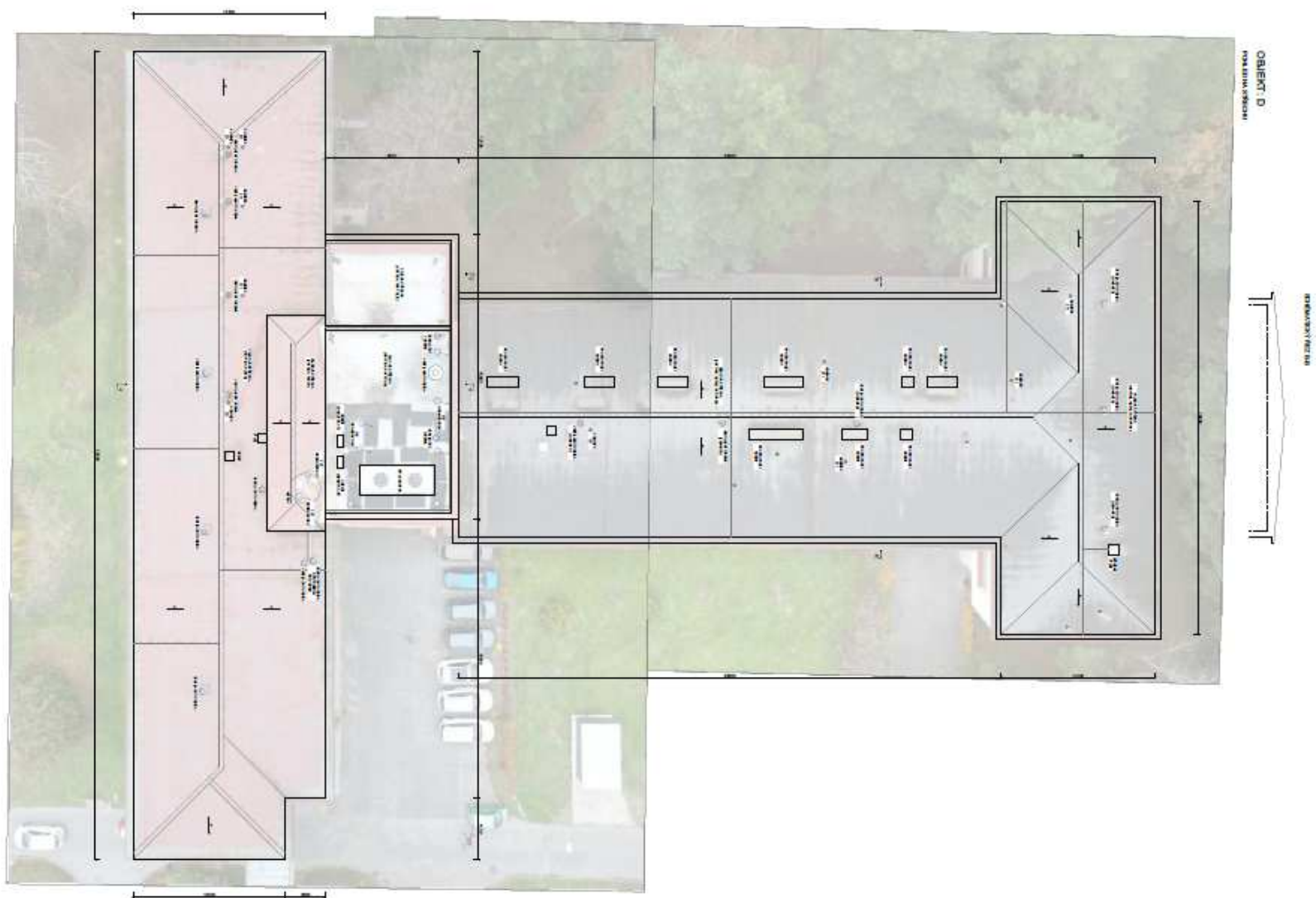
a) Fotografie střechy objektu





RESEARCH ARTICLE





c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova D-2-Plocha střechy Jih

FV generátor, 17. Umístění modulu - Budova D-2-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova D-2-Plocha střechy Jih
FV moduly	100 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	5 °
Orientace	Jih 168 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	195,3 m ²
Výkon FVE	Cca 40 kWp
Výroba el. energie	Cca 40 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova D-2-Plocha střechy Jih

Budova D-1.1-Plocha střechy Západ

FV generátor, 18. Umístění modulu - Budova D-1.1-Plocha střechy Západ

Jméno	Budova D-1.1-Plocha střechy Západ
FV moduly	83 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	20 °
Orientace	Západ 258 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	162,1 m ²
Výkon FVE	Cca 33,2 kWp
Výroba el. energie	Cca 33 MWh/rok

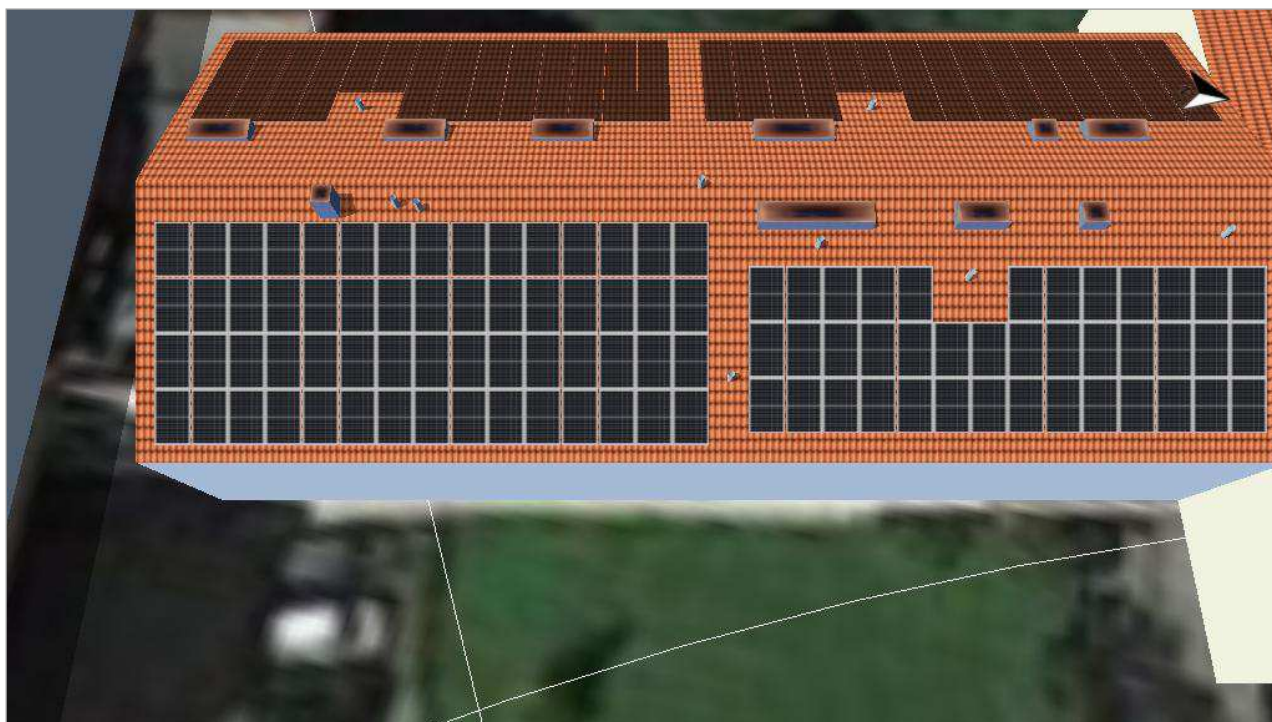


Obrázek: Umístění modulu - Budova D-1.1-Plocha střechy Západ

Budova D-1.1-Plocha střechy Východ

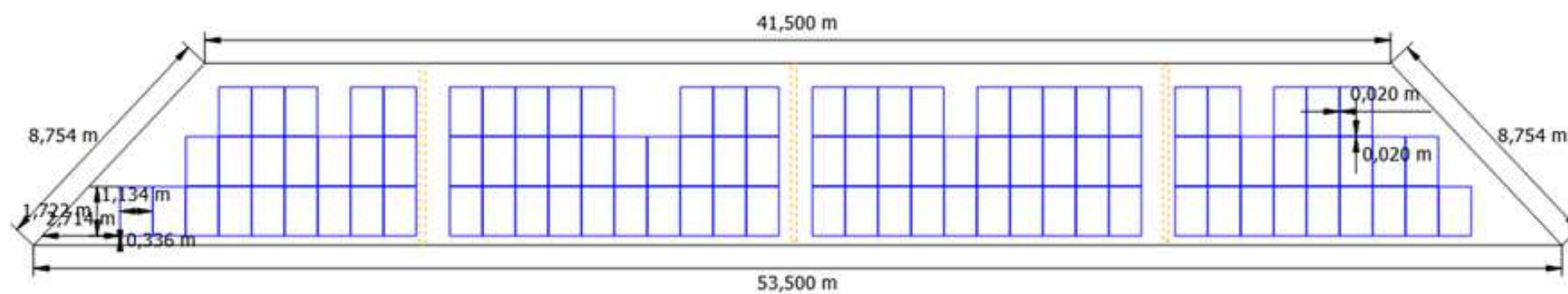
FV generátor, 19. Umístění modulu - Budova D-1.1-Plocha střechy Východ

Jméno	Budova D-1.1-Plocha střechy Východ
FV moduly	100 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	20 °
Orientace	Východ 78 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	195,3 m ²
Výkon FVE	Cca 40 kWp
Výroba el. energie	Cca 40 MWh/rok

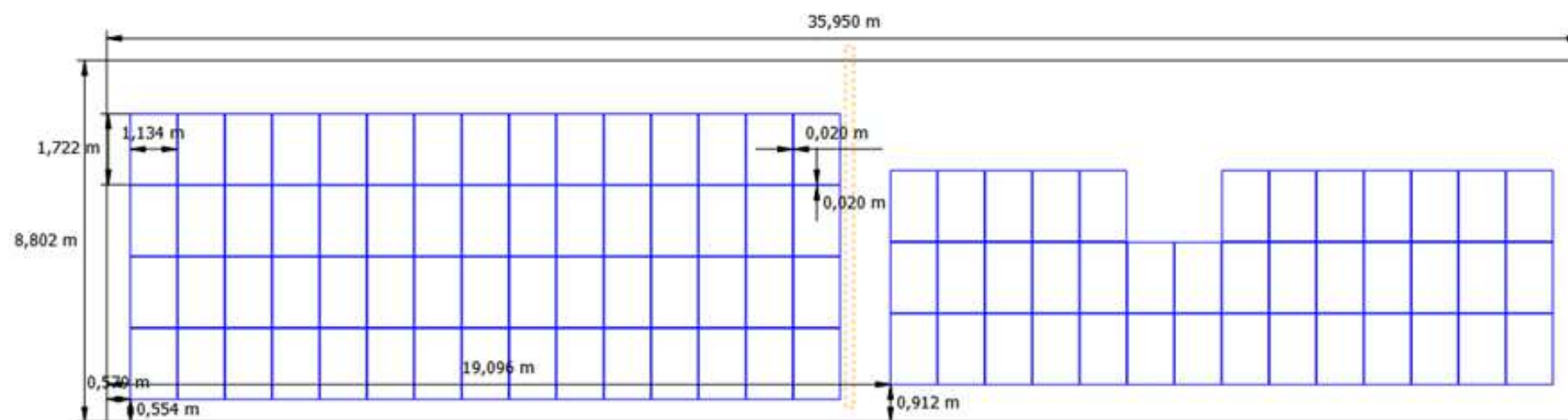


Obrázek: Umístění modulu - Budova D-1.1-Plocha střechy Východ

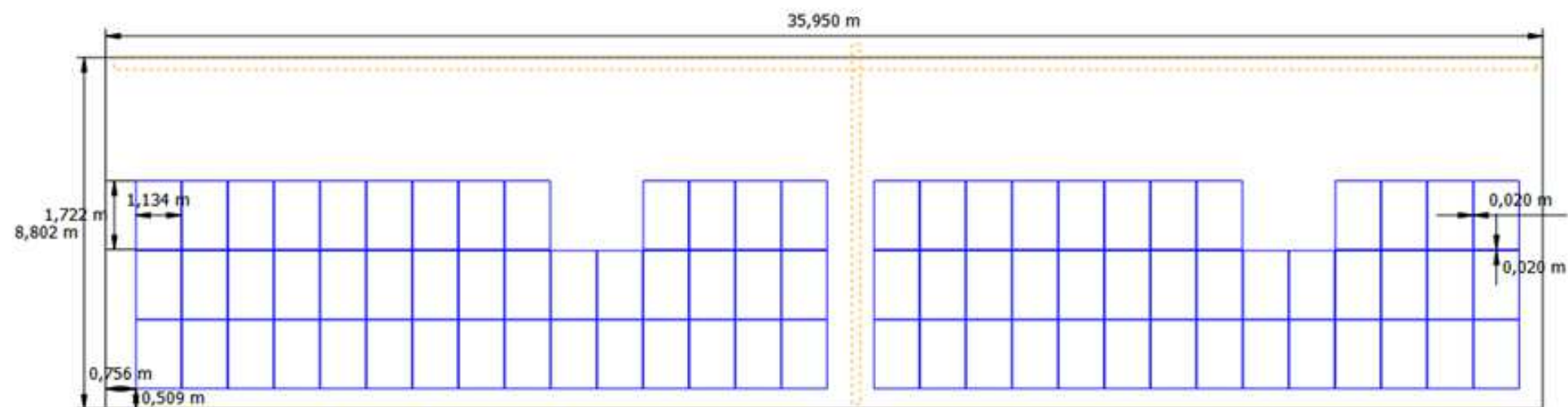
d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova D-2-Plocha střechy Jih

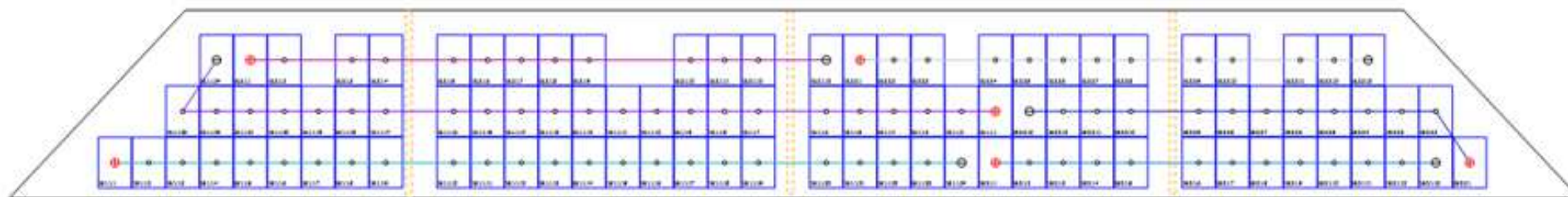


Obrázek: Budova D-1.1-Plocha střechy Východ

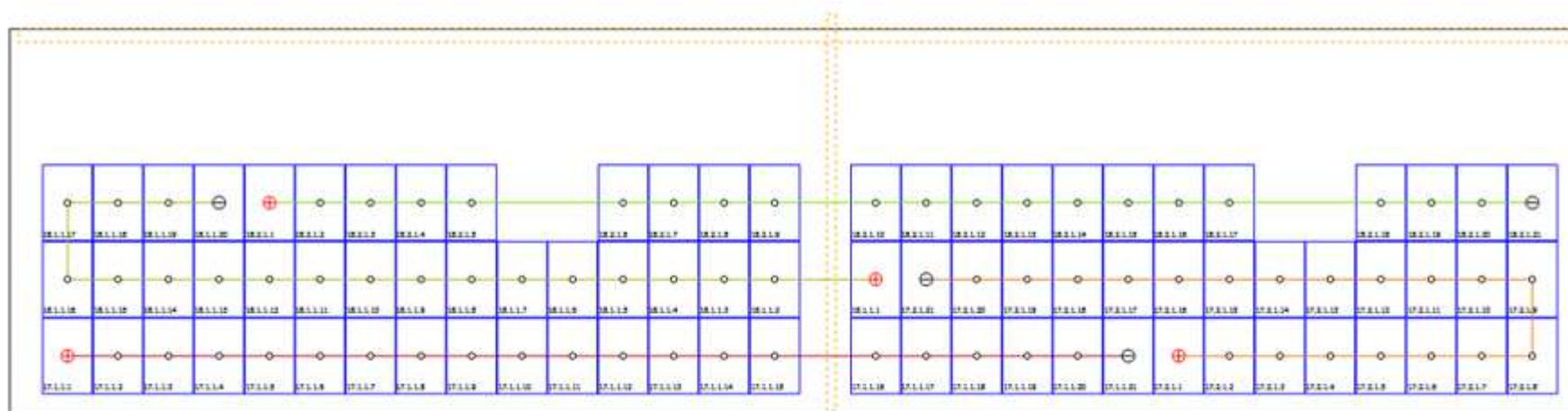


Obrázek: Budova D-1.1-Plocha střechy Západ

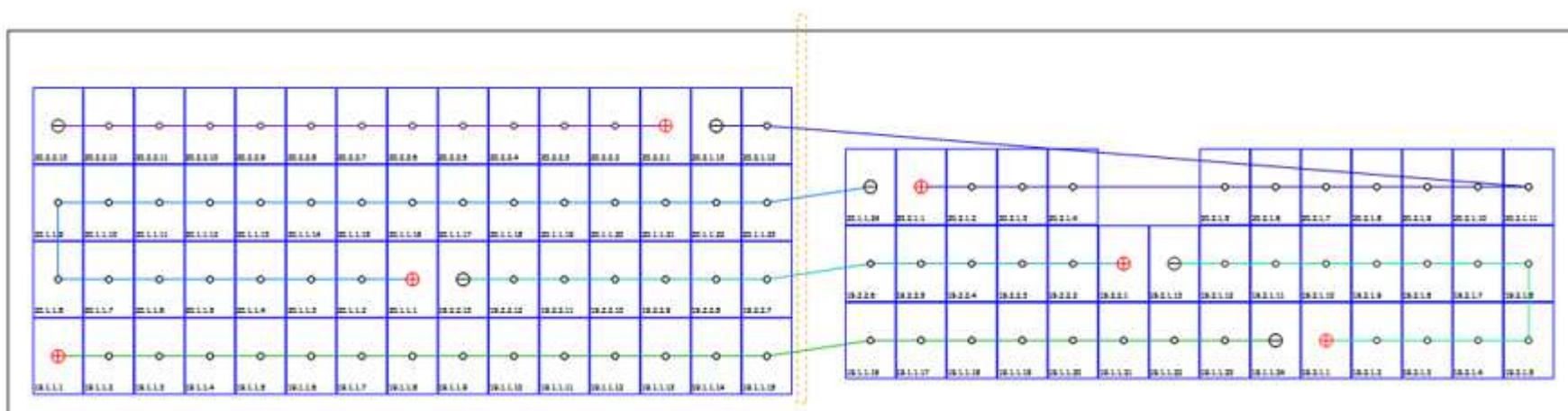
Plán stringů



Obrázek: Budova D-2-Plocha střechy Jih



Obrázek: Budova D-1.1-Plocha střechy Západ



Obrázek: Budova D-1.1-Plocha střechy Východ

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 4

Umístění modulu	Budova D-2-Plocha střechy Jih
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	2
Faktor dimenzování střídače	117,1 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 24
	MPP 2: 2 x 13

Konfigurace 5

Plochy modulů	Budova D-1.1-Plocha střechy Západ + Budova D-1.1-Plocha střechy Východ
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	114,8 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 21
	MPP 2: 1 x 21
Střídač 2	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	112,1 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 20
	MPP 2: 1 x 21
Střídač 3	
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	117,1 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 24
	MPP 2: 2 x 13
Střídač 4	
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	117,1 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 24
	MPP 2: 2 x 13

f) Povrch střechy

Typ střechy: valbová

Krytina: asfaltové pásy, plech

Typ střechy: sedlová

Krytina: asfaltové pásy

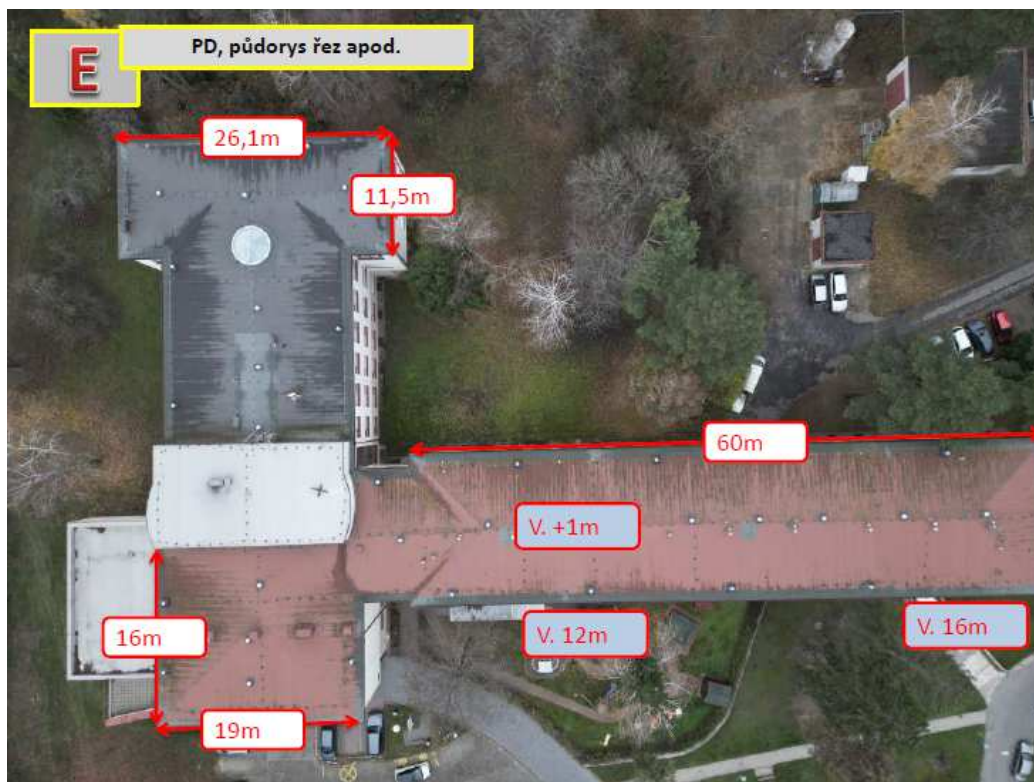
Typ střechy: plochá

Krytina: PVC fólie

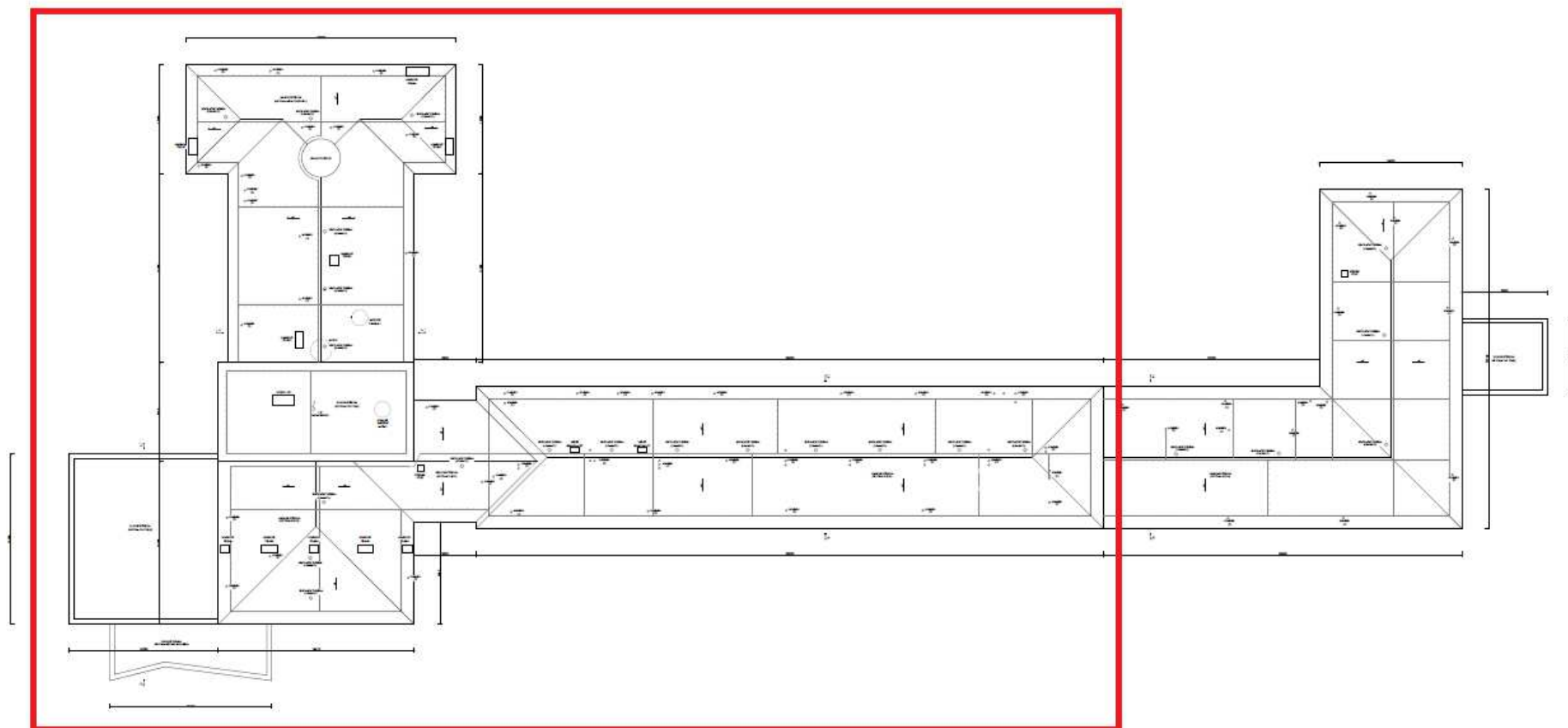
C.5. Objekt č. 5

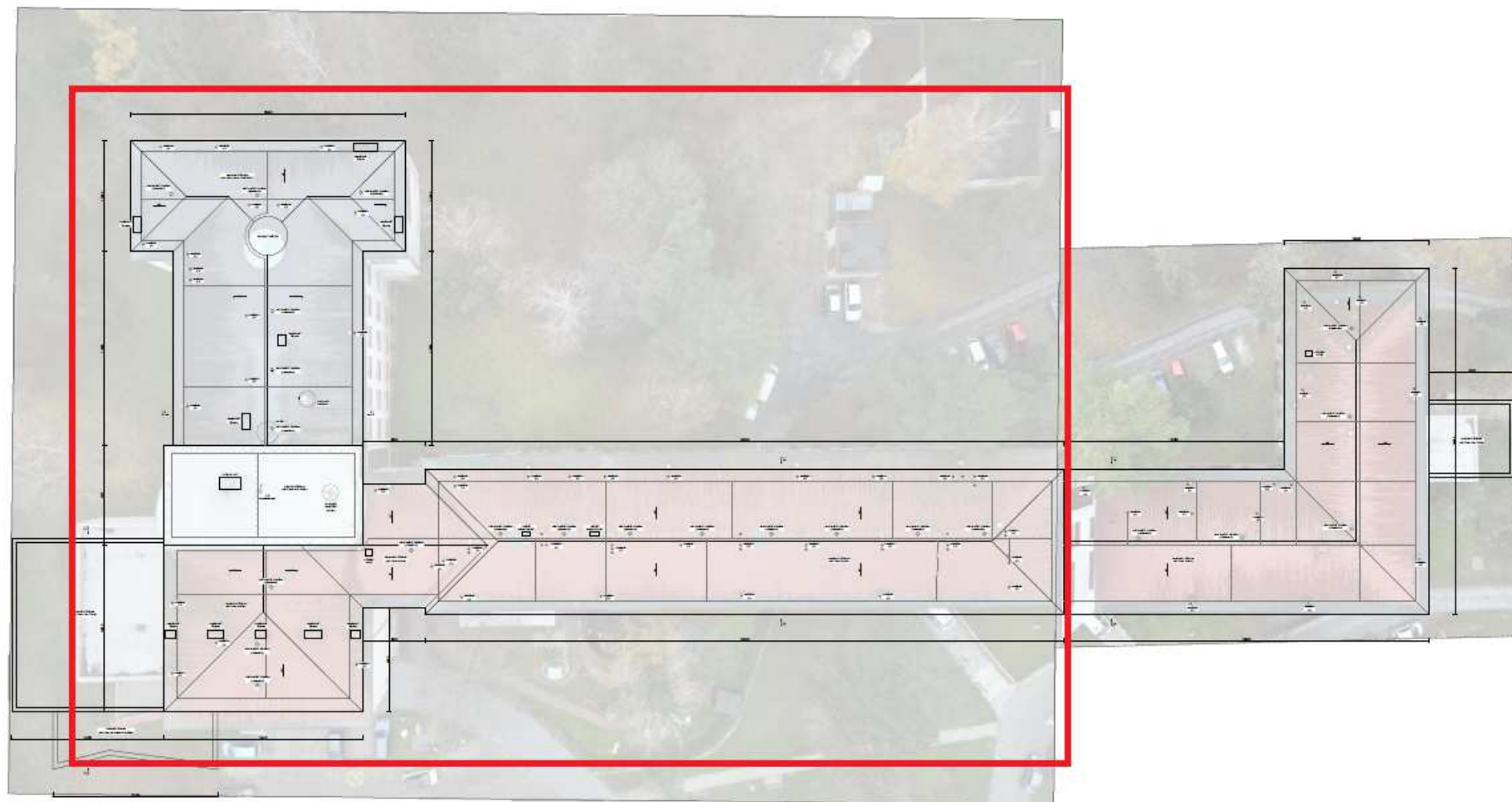
BUDOVA E

a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu





c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova E-1.5-Plocha střechy Jih

FV generátor, 20. Umístění modulu - Budova E-1.5-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova E-1.5-Plocha střechy Jih
FV moduly	103 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Jih 195 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	201,1 m ²
Výkon FVE	Cca 41,2 kWp
Výroba el. energie	Cca 41 MWh/rok

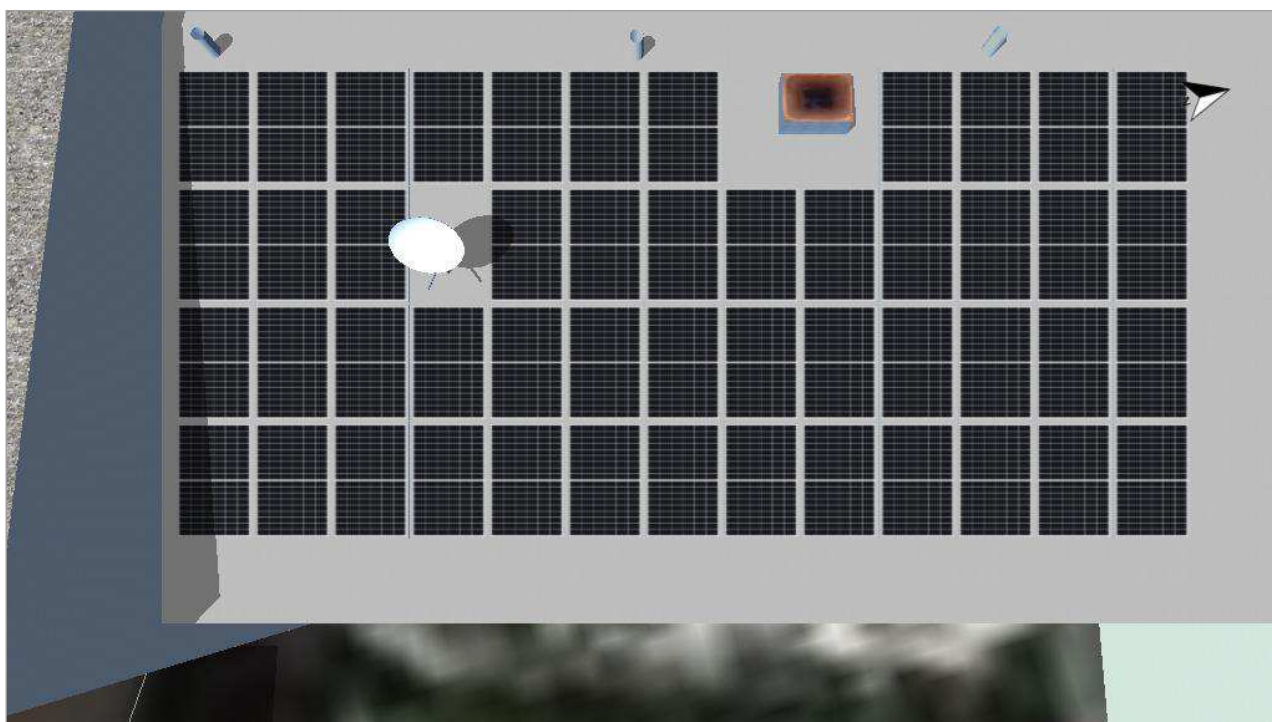


Obrázek: Umístění modulu - Budova E-1.5-Plocha střechy Jih

Budova E-1.2-Plocha střechy Východ

FV generátor, 22. Umístění modulu - Budova E-1.2-Plocha střechy Východ

Jméno	Budova E-1.2-Plocha střechy Východ
FV moduly	49 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 105 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	95,7 m ²
Výkon FVE	Cca19,6 kWp
Výroba el. energie	Cca 20 MWh/rok

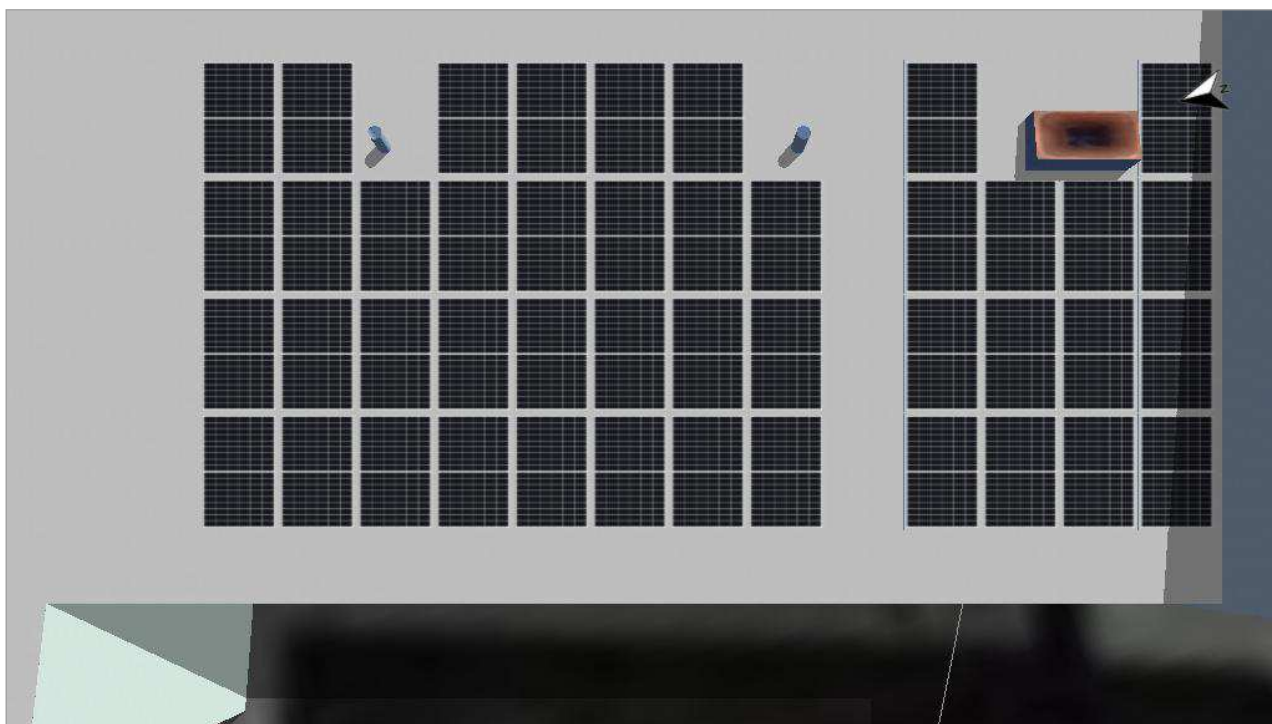


Obrázek: Umístění modulu - Budova E-1.2-Plocha střechy Východ

Budova E-1.2-Plocha střechy Západ

FV generátor, 23. Umístění modulu - Budova E-1.2-Plocha střechy Západ

Jméno	Budova E-1.2-Plocha střechy Západ
FV moduly	44 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 285 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	85,9 m ²
Výkon FVE	Cca 17,6 kWp
Výroba el. energie	Cca 18 MWh/rok

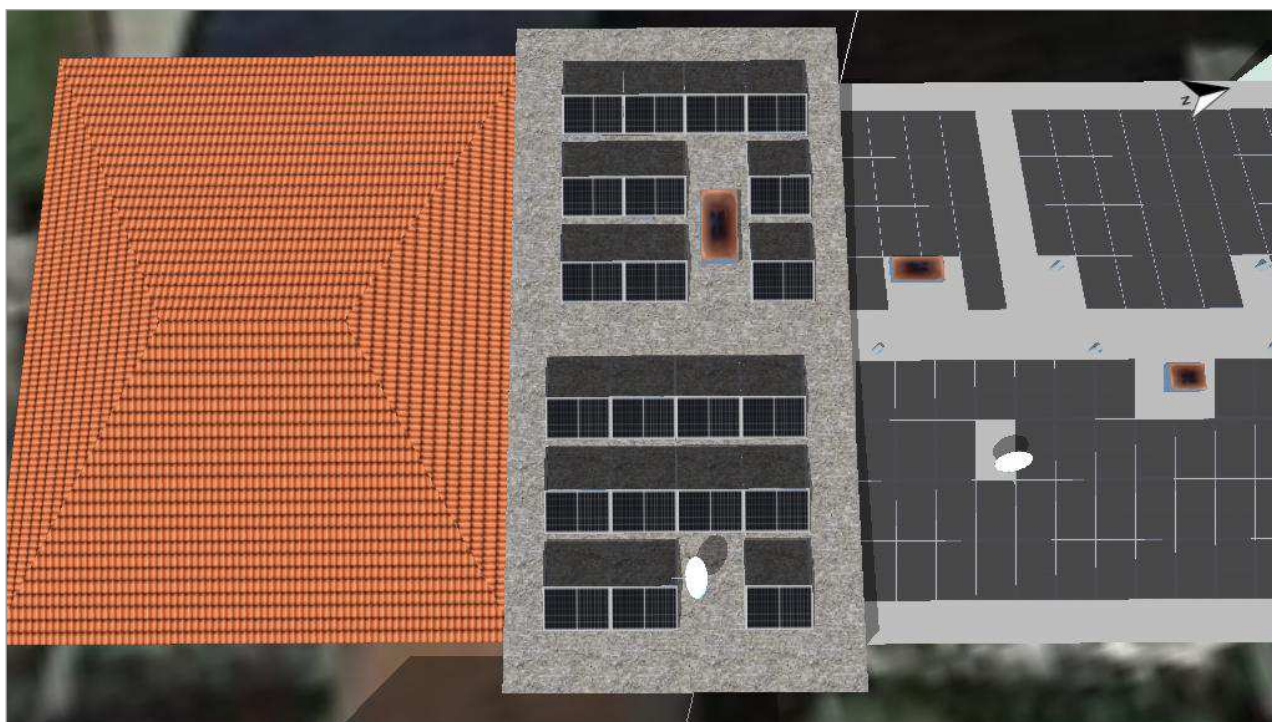


Obrázek: Umístění modulu - Budova E-1.2-Plocha střechy Západ

Budova E-1.3-Oblast modulu Východ

FV generátor, 24. Umístění modulu - Budova E-1.3-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova E-1.3-Oblast modulu Východ
FV moduly	21 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 106 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	41,0 m ²
Výkon FVE	Cca 8,4 kWp
Výroba el. energie	Cca 8 MWh/rok

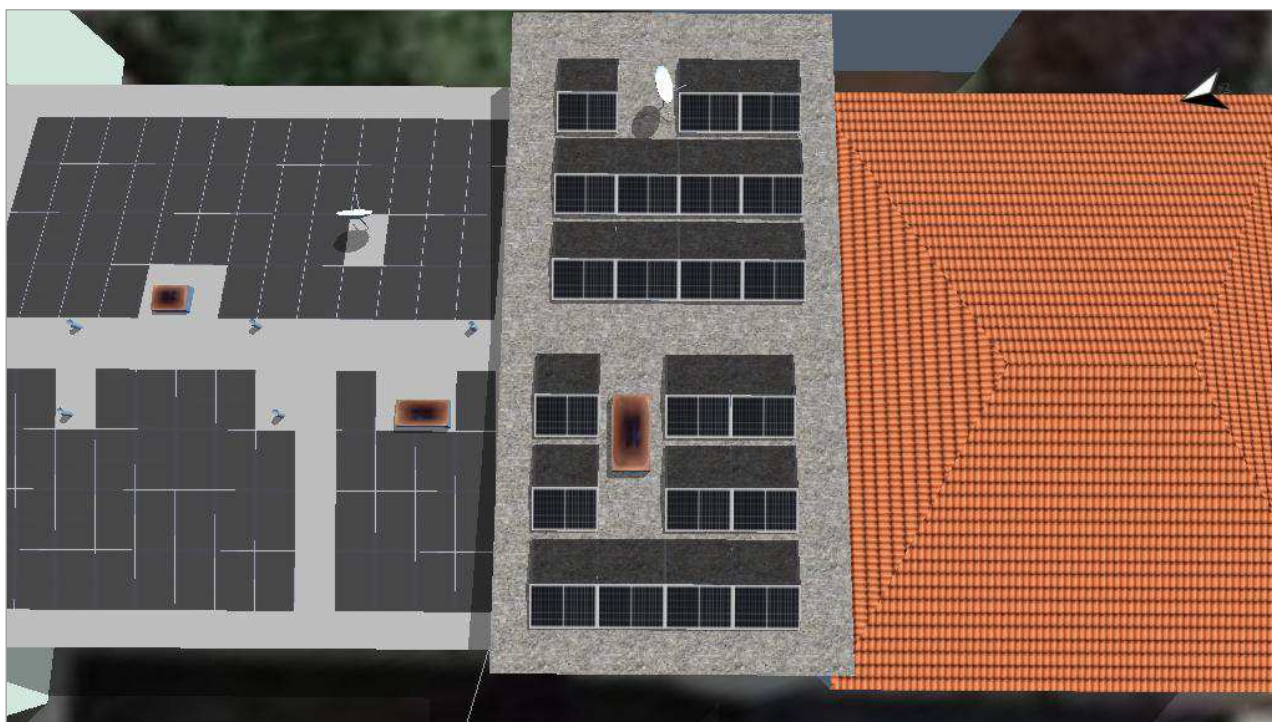


Obrázek: Umístění modulu - Budova E-1.3-Oblast modulu Východ

Budova E-1.3-Oblast modulu Západ

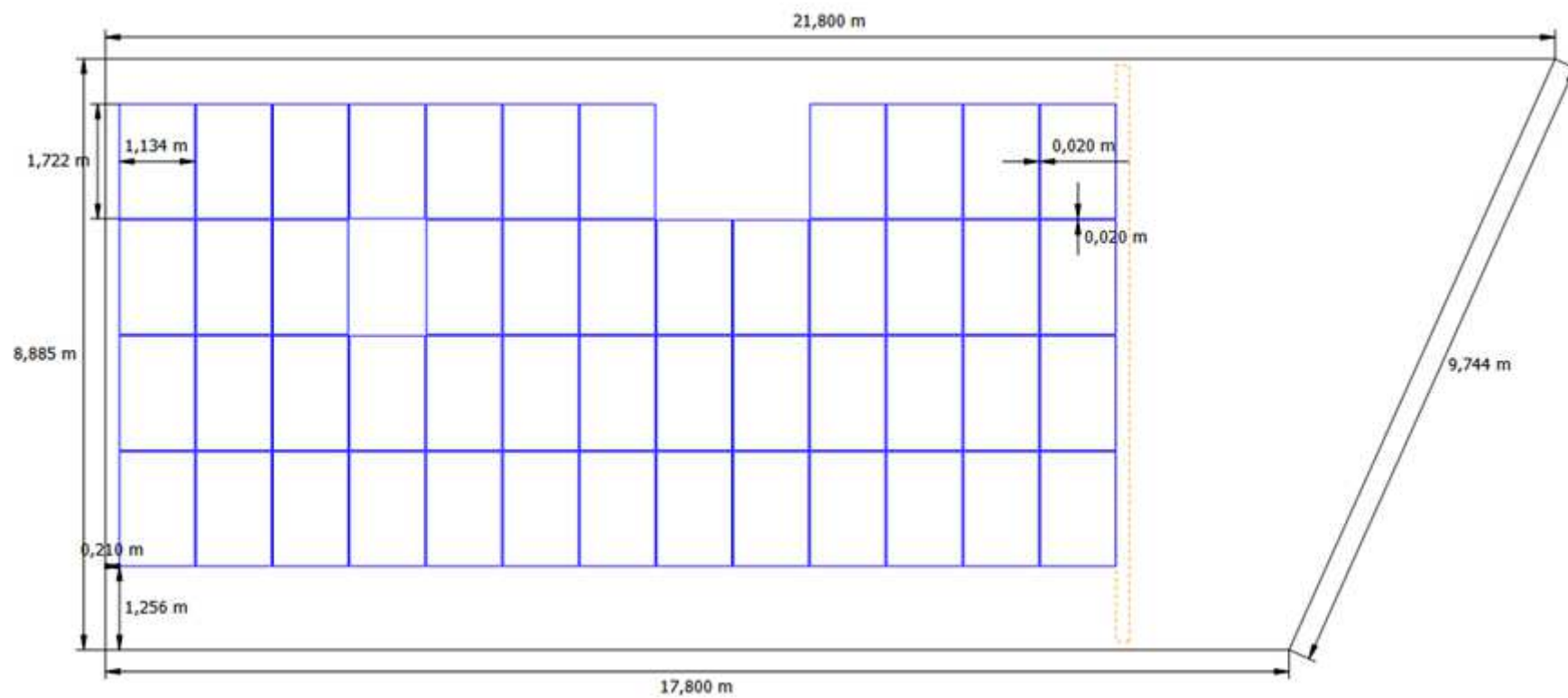
FV generátor, 25. Umístění modulu - Budova E-1.3-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova E-1.3-Oblast modulu Západ
FV moduly	21 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 284 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	41,0 m ²
Výkon FVE	Cca 8,4 kWp
Výroba el. energie	Cca 8 MWh/rok

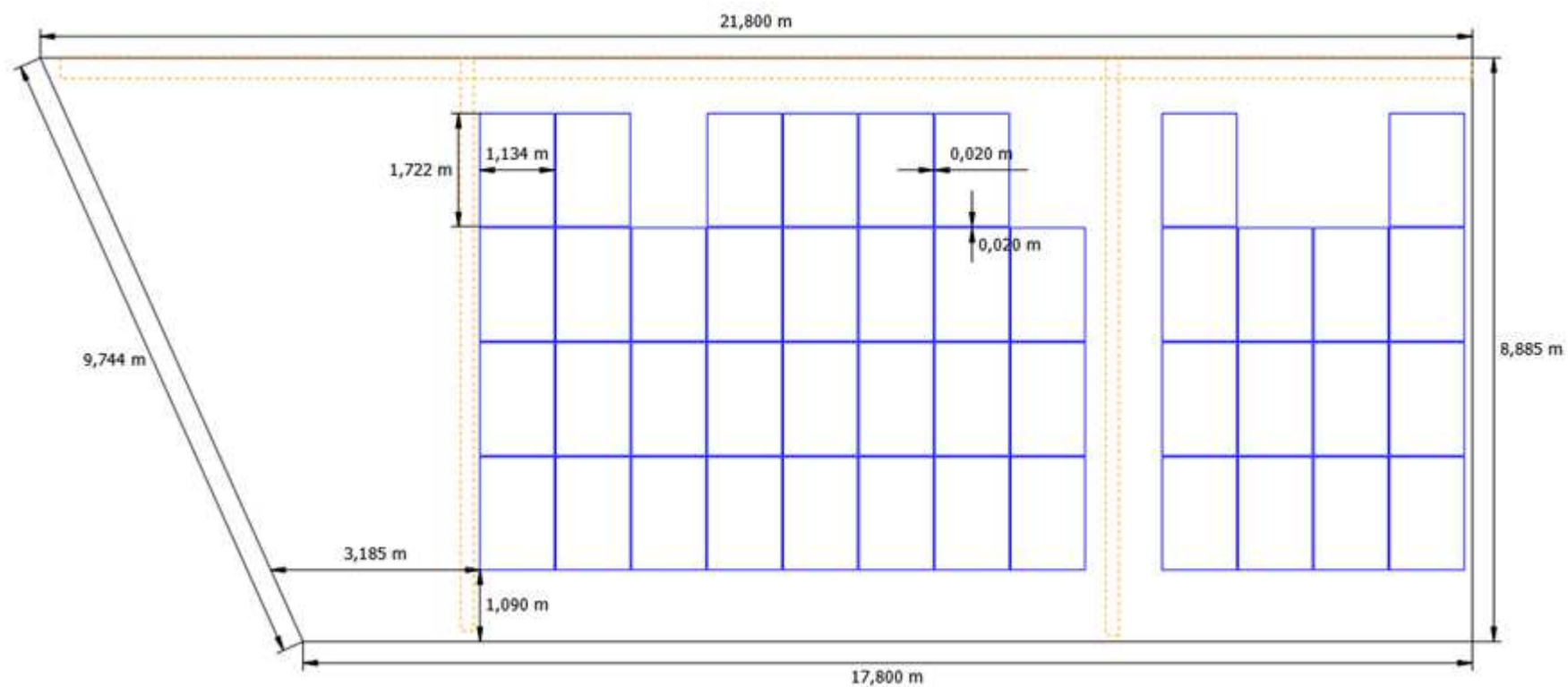


Obrázek: Umístění modulu - Budova E-1.3-Oblast modulu Západ

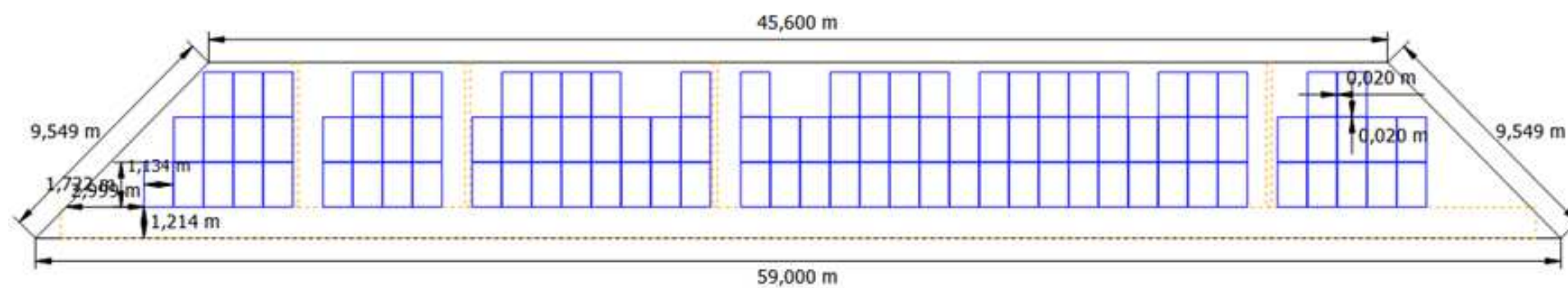
d) Výkres – schéma elektrického zapojení



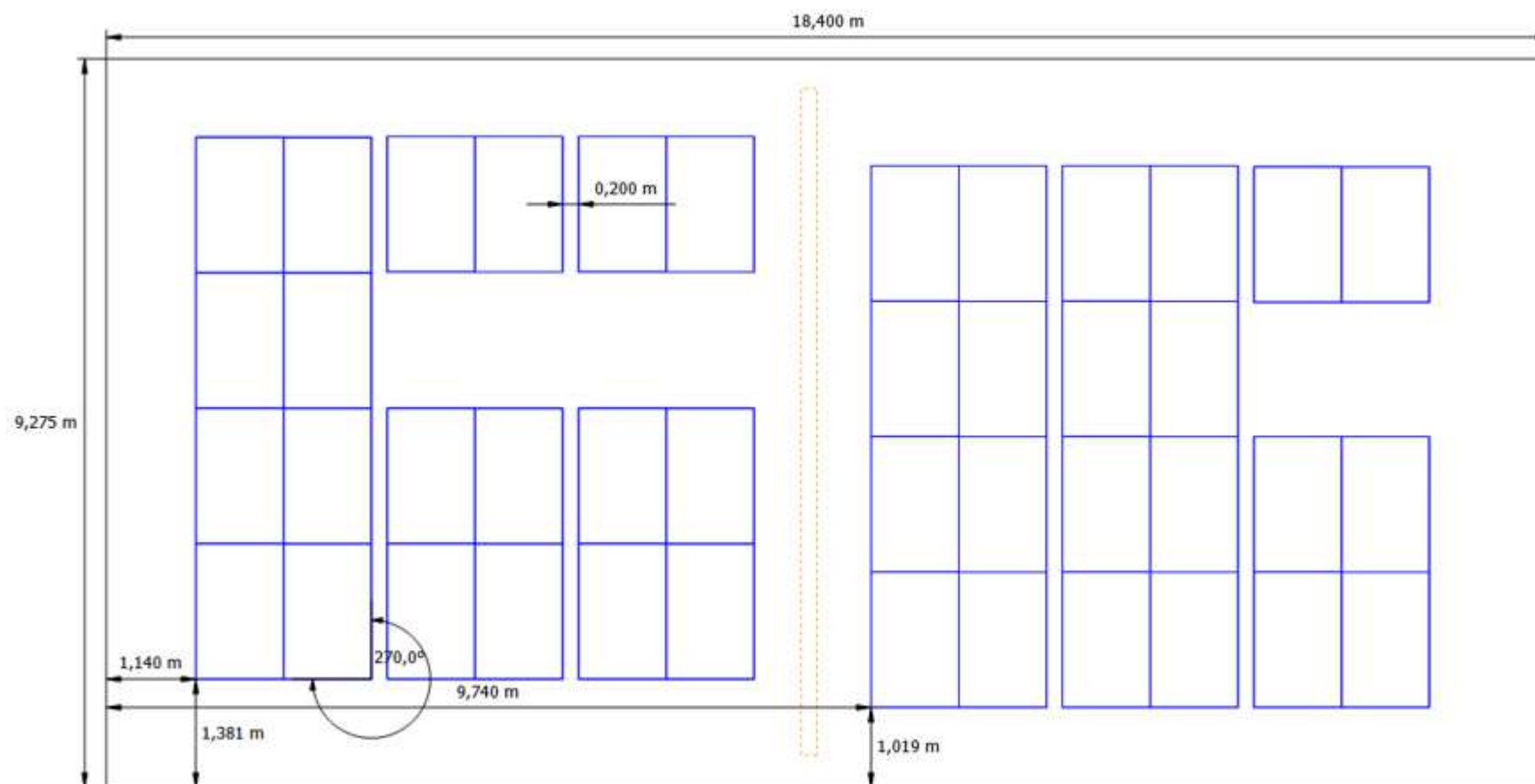
Obrázek: Budova E-1.2-Plocha střechy Východ



Obrázek: Budova E-1.2-Plocha střechy Západ



Obrázek: Budova E-1.5-Plocha střechy Jih

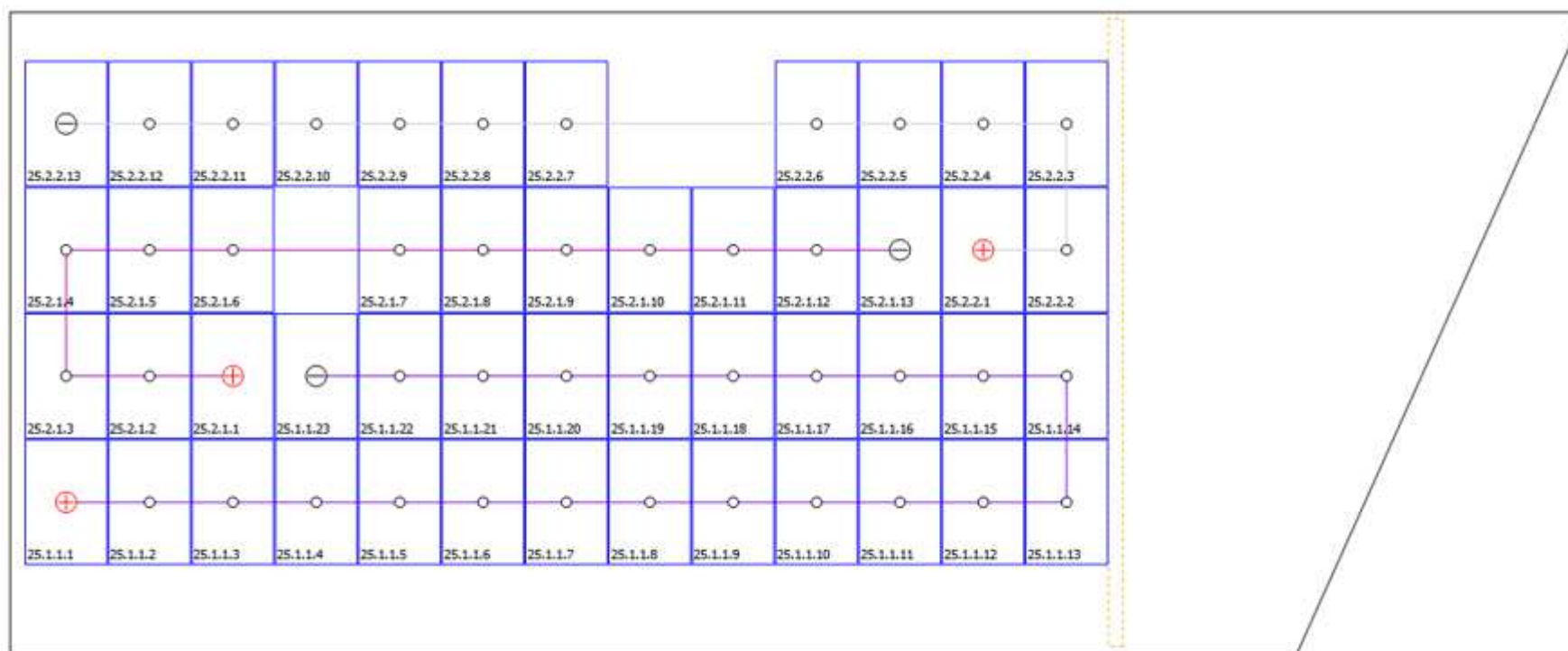


Obrázek: Budova E-1.3-Plocha střechy Jih

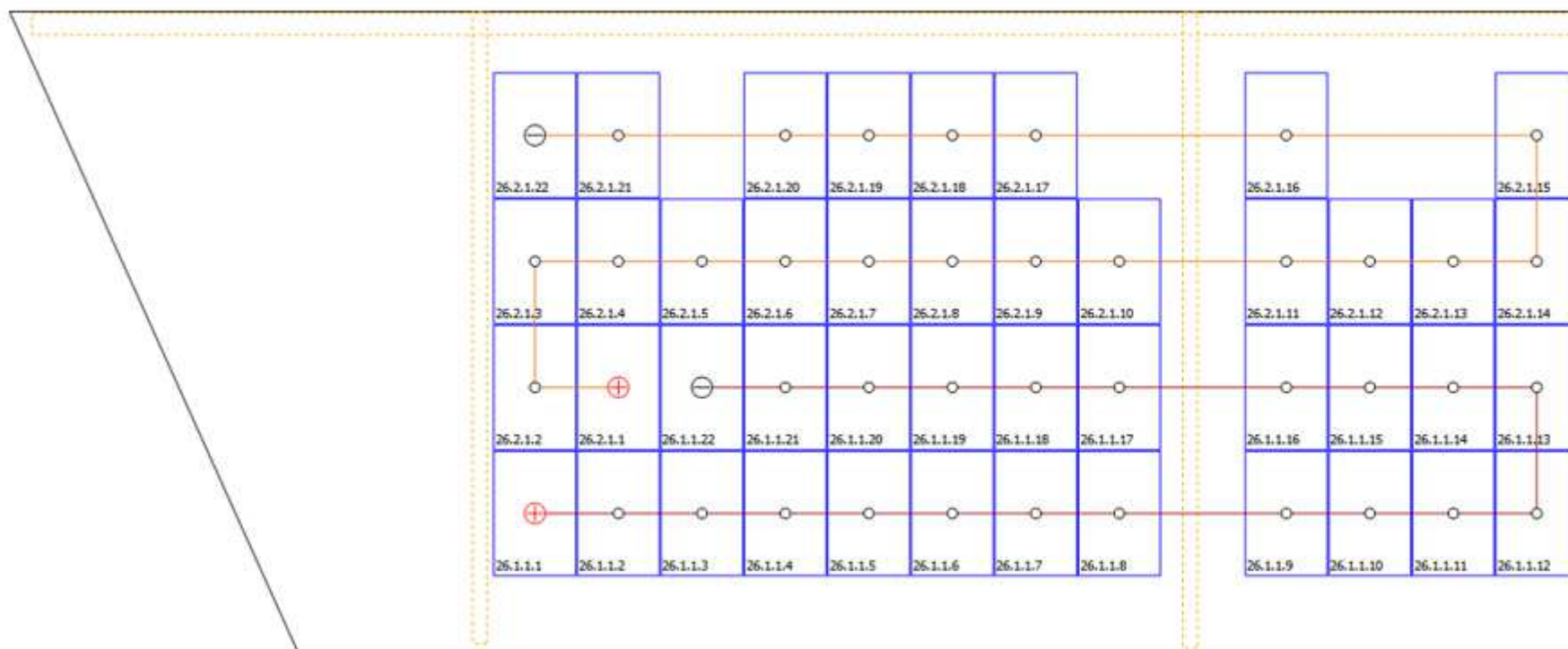
Plán stringů



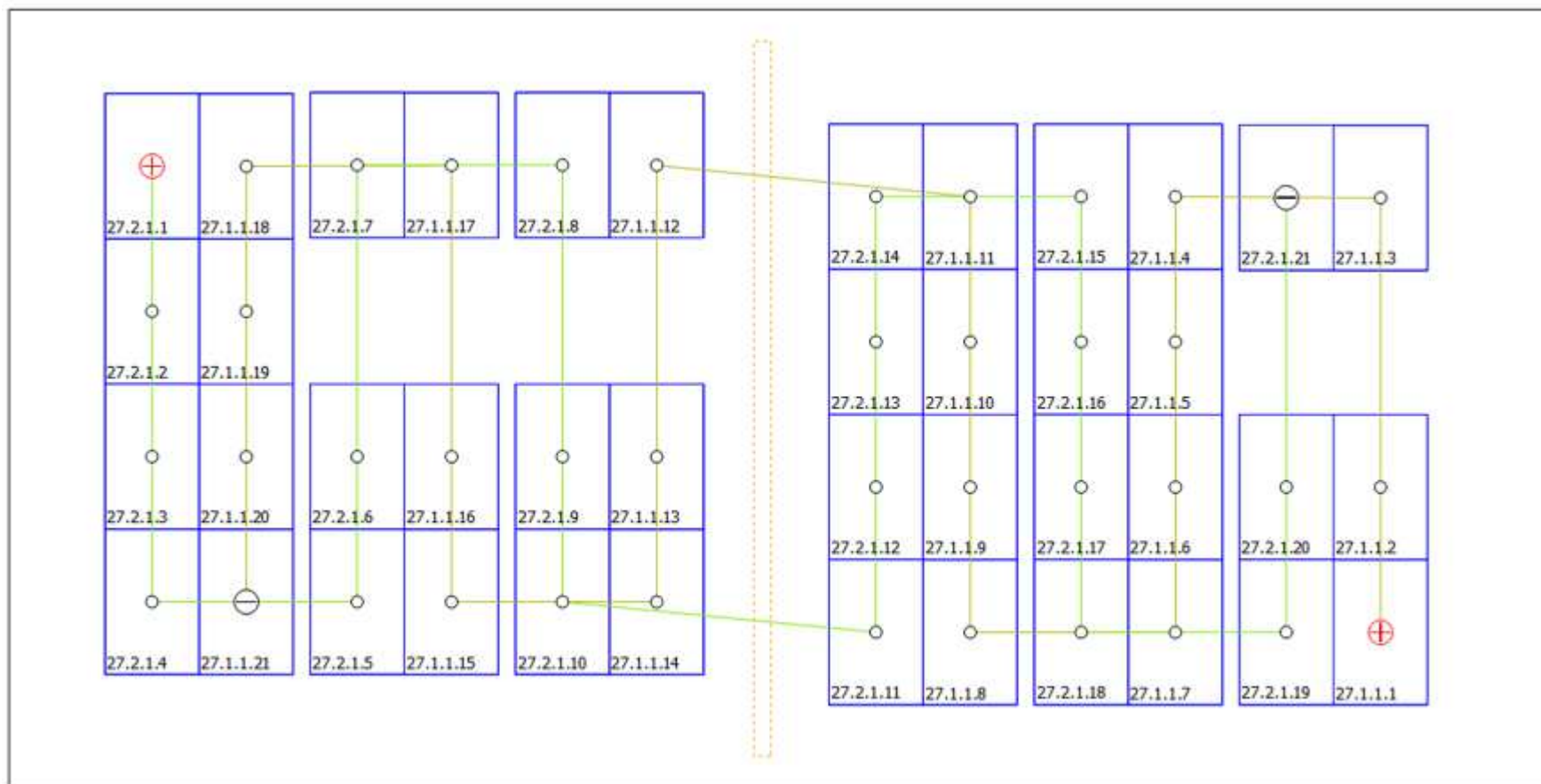
Obrázek: Budova E-1.5-Plocha střechy Jih



Obrázek: Budova E-1.2-Plocha střechy Východ



Obrázek: Budova E-1.2-Plocha střechy Západ



Obrázek: Budova E-1.3-Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 6

Plochy modulů	Budova E-1.5-Plocha střechy Jih + Budova F-1.1-Plocha střechy Jih	
Střídač 1		
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	121,8 %	
Konfigurace	MPP 1+2: 4 x 13	
Střídač 2		
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	119,5 %	
Konfigurace	MPP 1+2: 3 x 17	
Střídač 3		
Model	FRONIUS Symo 12.5-3-M (v3)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	114,8 %	
Konfigurace	MPP 1: 1 x 17	
	MPP 2: 1 x 18	
Střídač 4		
Model	FRONIUS Symo 12.5-3-M (v3)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	114,8 %	
Konfigurace	MPP 1: 1 x 17	
	MPP 2: 1 x 18	

Konfigurace 7

Plochy modulů	Budova E-1.2-Plocha střechy Východ + Budova E-1.2-Plocha střechy Západ
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	114,8 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 23
	MPP 2: 2 x 13
Střídač 2	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	120,3 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 22
	MPP 2: 1 x 22

Konfigurace 8

Plochy modulů	Budova E-1.3-Oblast modulu Východ + Budova E-1.3-Oblast modulu Západ
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	114,8 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 21
	MPP 2: 1 x 21

f) Povrch střechy

Typ střechy: valbová

Krytina: asfaltové pásy, plech

Typ střechy: sedlová

Krytina: plech

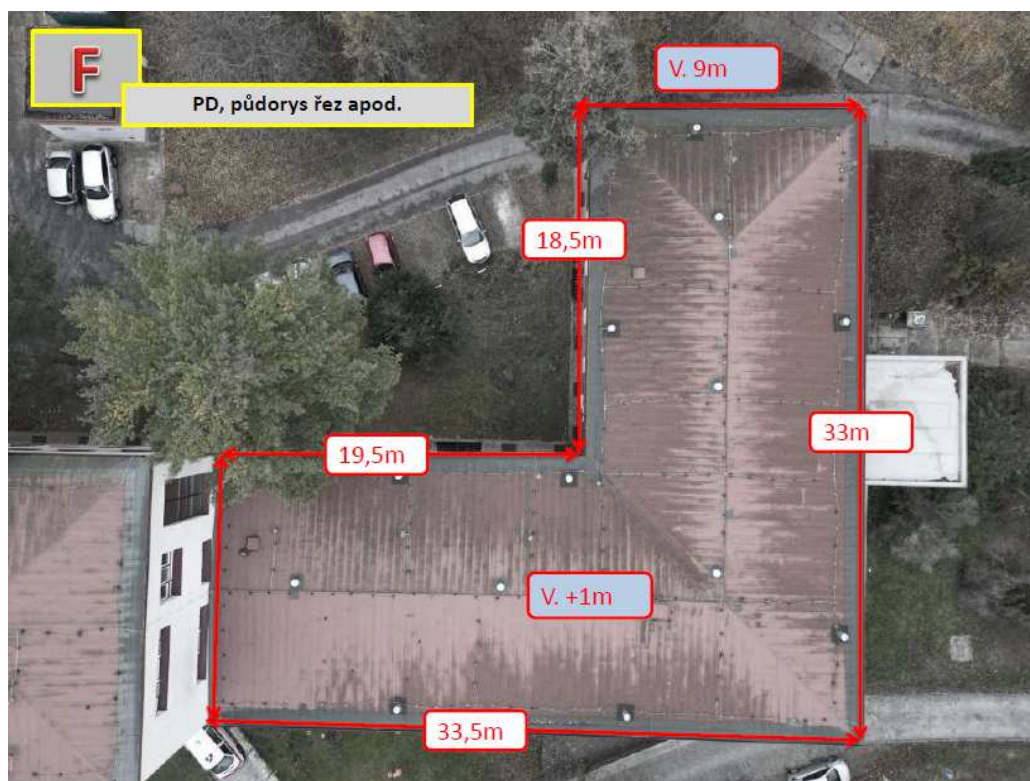
Typ střechy: plochá

Krytina: PVC fólie

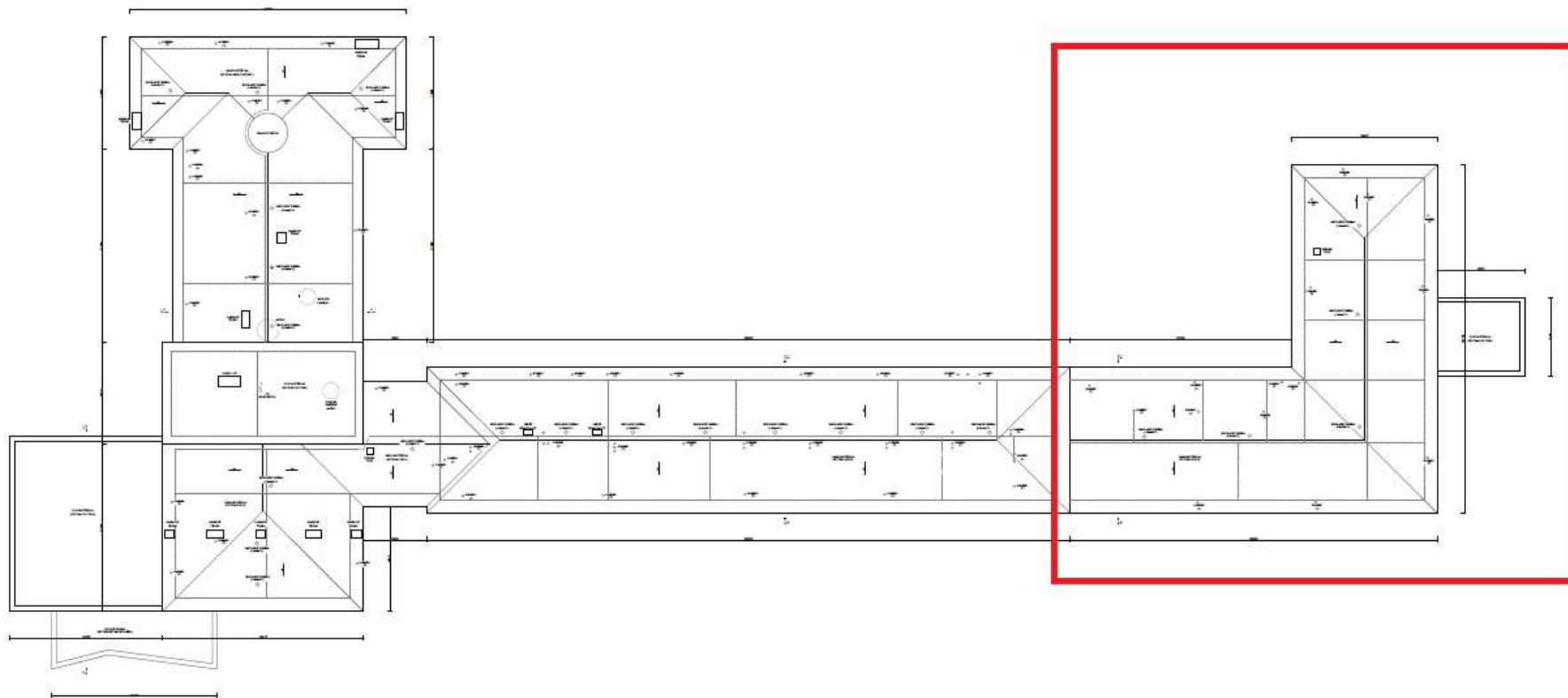
C.6. Objekt č. 6

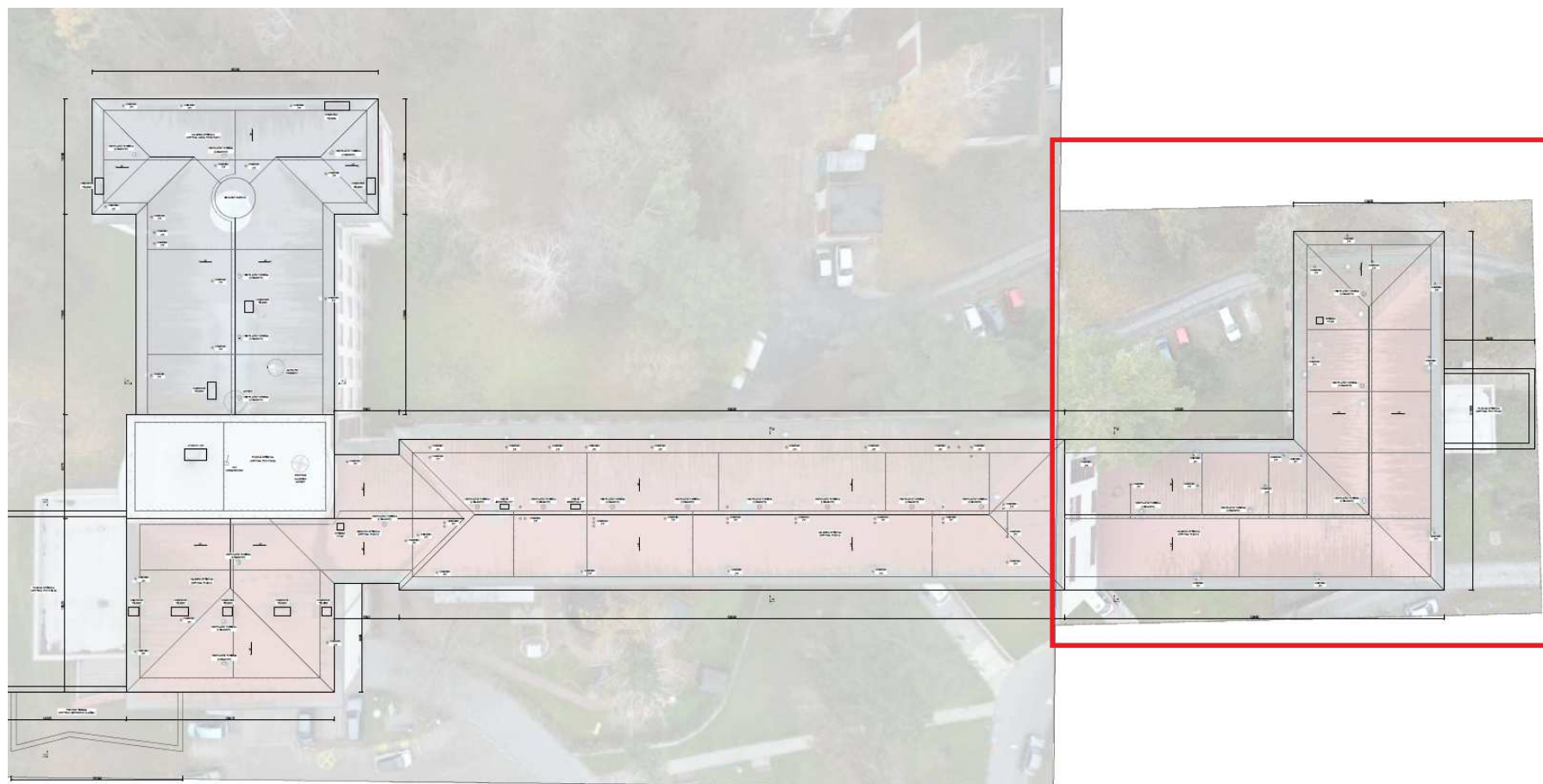
BUDOVA F

a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu



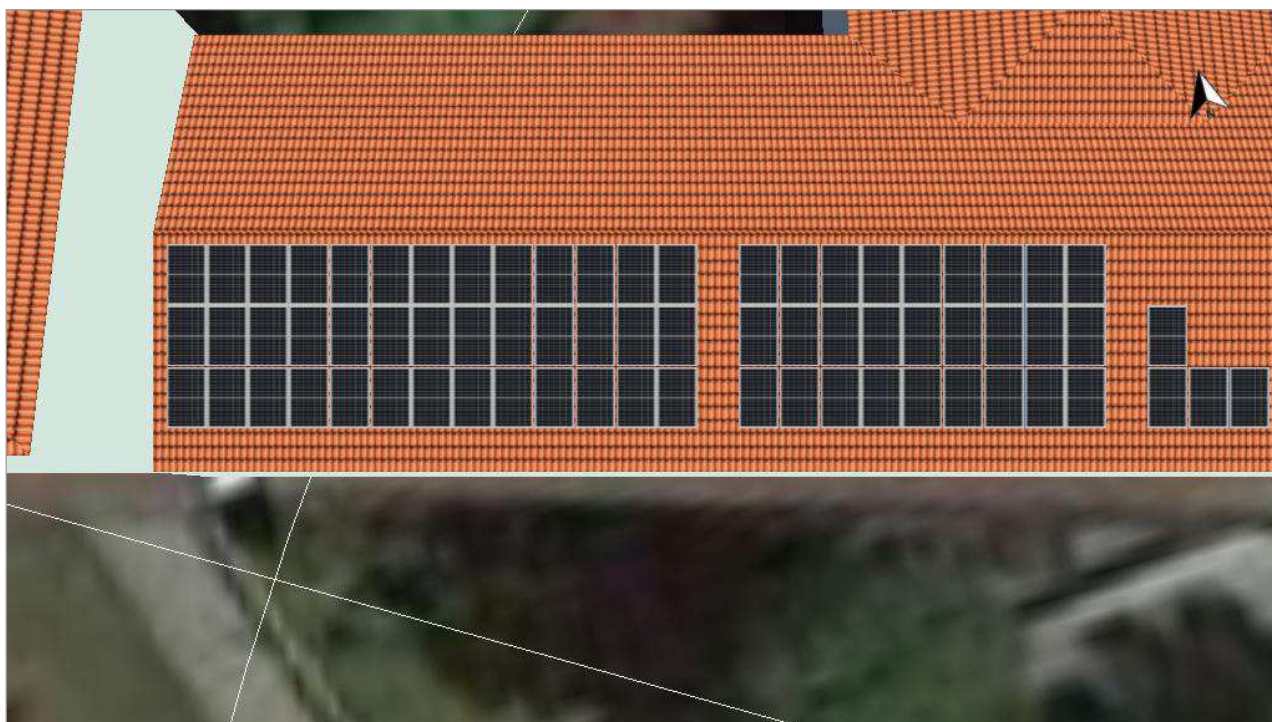


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova F-1.1-Plocha střechy Jih

FV generátor, 21. Umístění modulu - Budova F-1.1-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova F-1.1-Plocha střechy Jih
FV moduly	70 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Jih 195 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	136,7 m ²
Výkon FVE	Cca 28 kWp
Výroba el. energie	Cca 28 MWh/rok

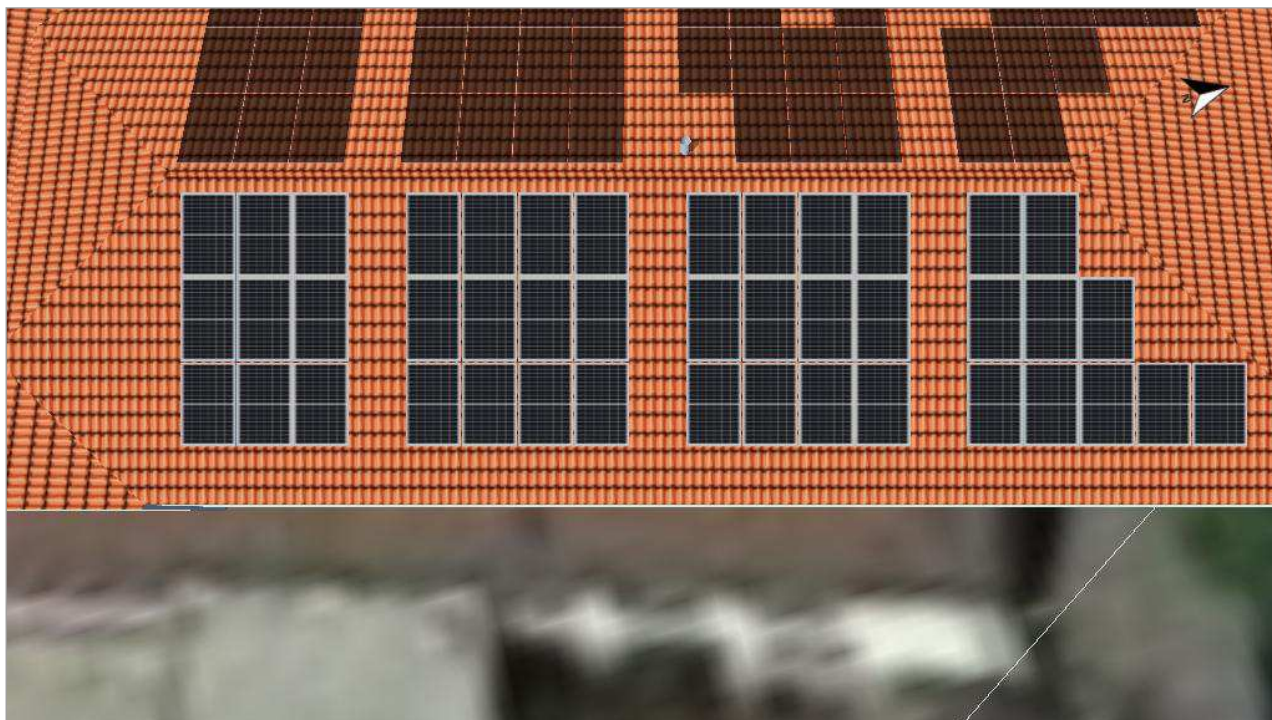


Obrázek: Umístění modulu - Budova F-1.1-Plocha střechy Jih

Budova F-1.2-Plocha střechy Východ

FV generátor, 26. Umístění modulu - Budova F-1.2-Plocha střechy Východ

Jméno	Budova F-1.2-Plocha střechy Východ
FV moduly	43 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 105 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	84,0 m ²
Výkon FVE	Cca 17,2 kWp
Výroba el. energie	Cca 17 MWh/rok

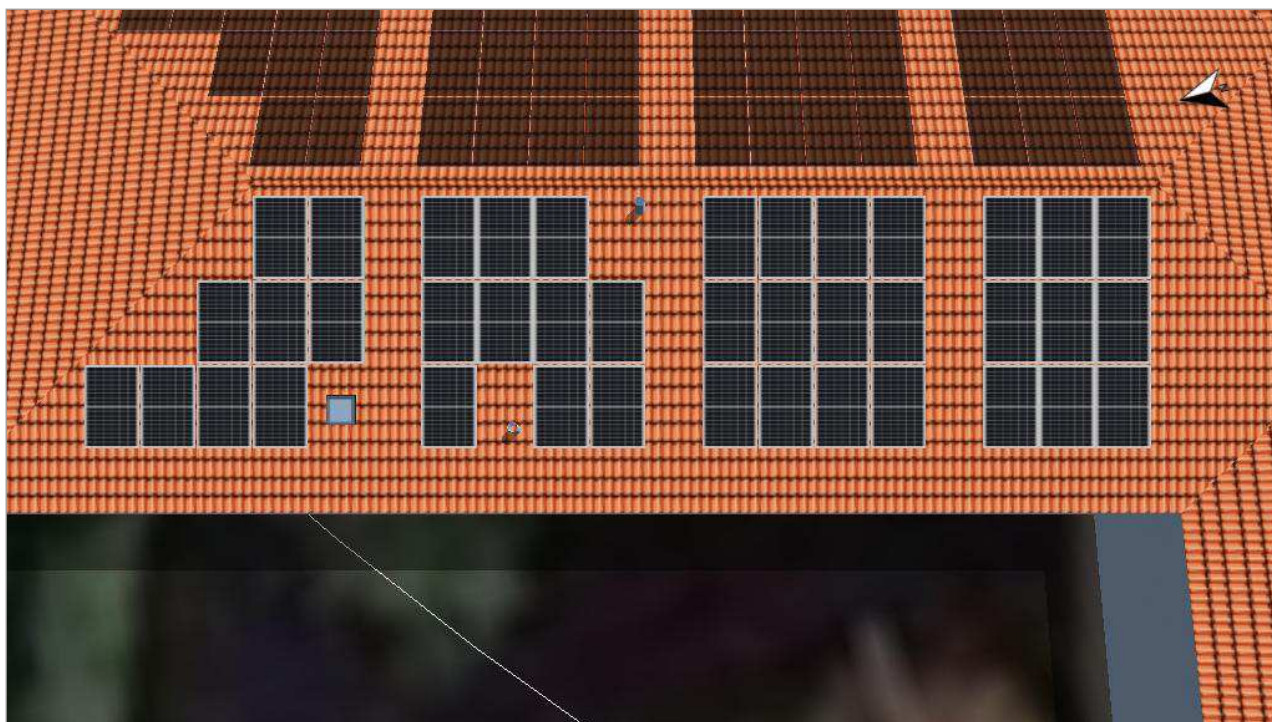


Obrázek: Umístění modulu - Budova F-1.2-Plocha střechy Východ

Budova F-1.2-Plocha střechy Západ

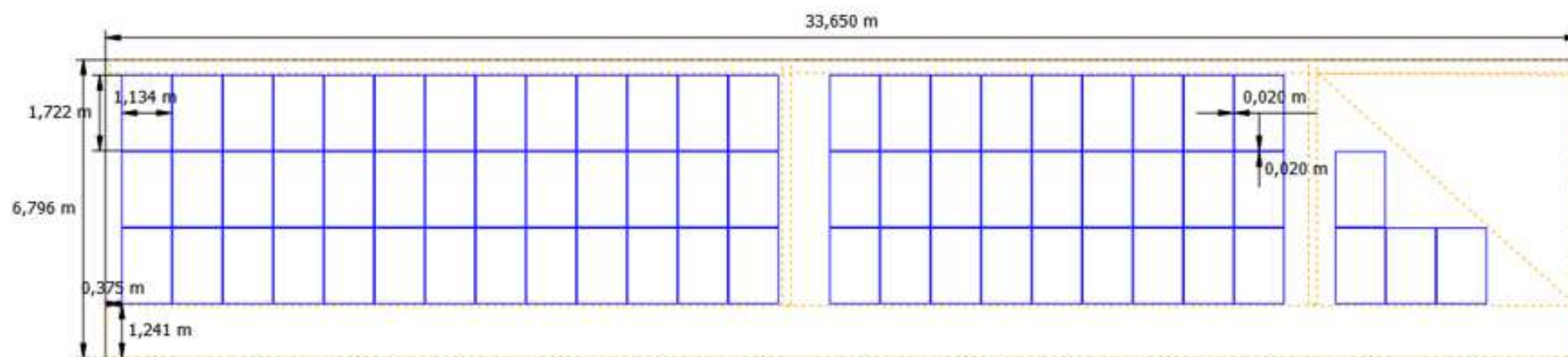
FV generátor, 27. Umístění modulu - Budova F-1.2-Plocha střechy Západ

Jméno	Budova F-1.2-Plocha střechy Západ
FV moduly	40 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 285 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	78,1 m ²
Výkon FVE	Cca 16 kWp
Výroba el. energie	Cca 16 MWh/rok

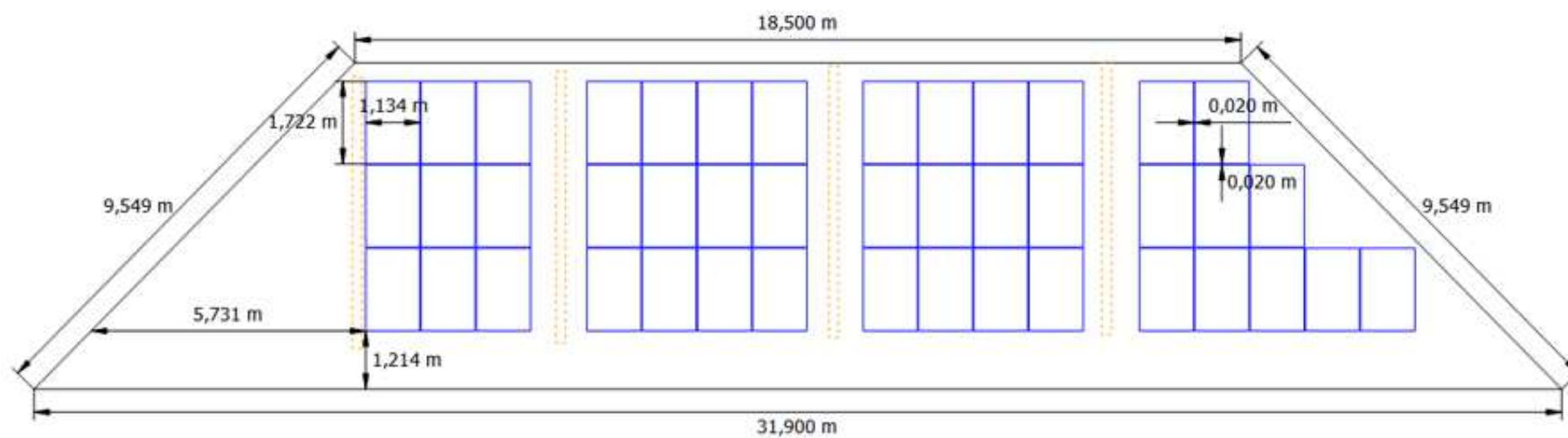


Obrázek: Umístění modulu - Budova F-1.2-Plocha střechy Západ

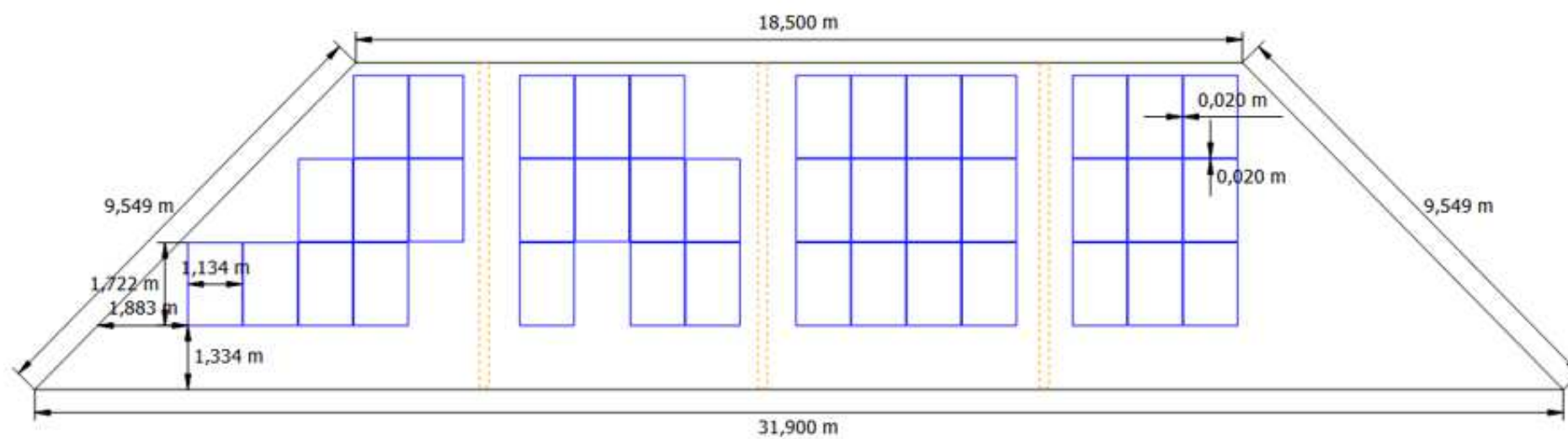
d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova F-1.1-Plocha střechy Jih

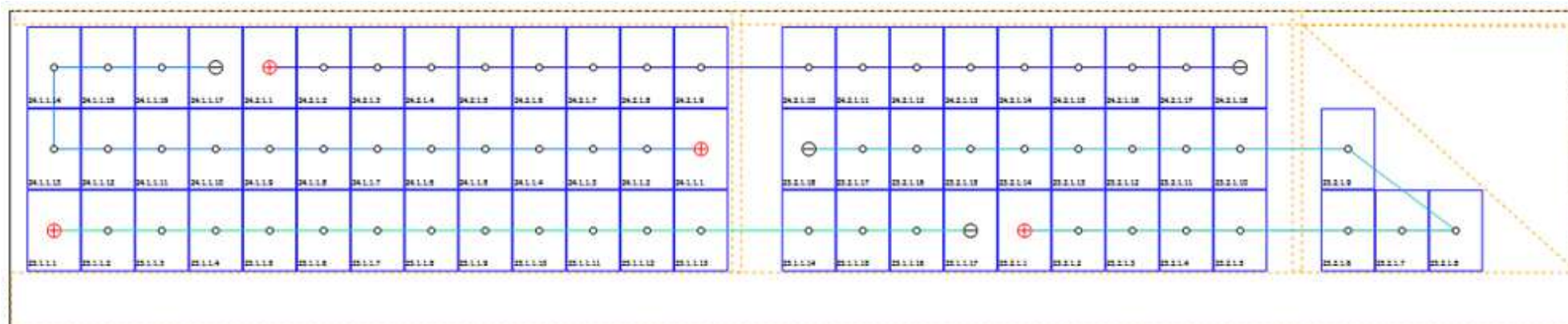


Obrázek: Budova F-1.2-Plocha střechy Východ

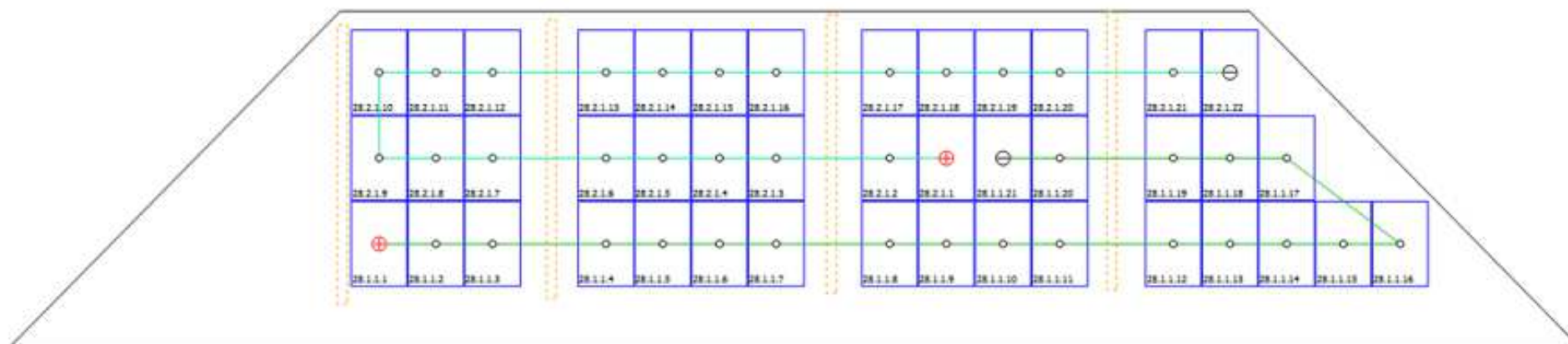


Obrázek: Budova F-1.2-Plocha střechy Západ

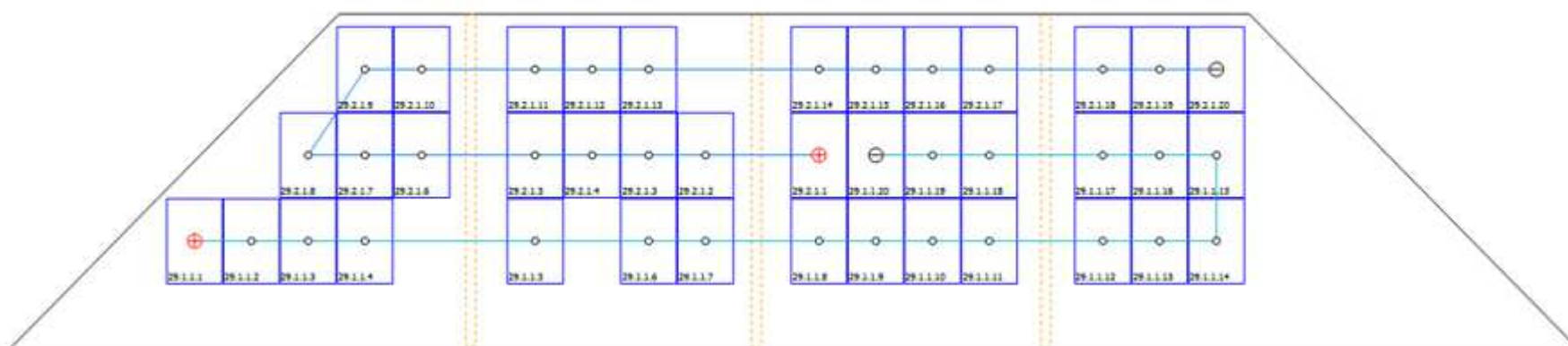
Plán stringů



Obrázek: Budova F-1.1-Plocha střechy Jih



Obrázek: Budova F-1.2-Plocha střechy Východ



Obrázek: Budova F-1.2-Plocha střechy Západ

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 6

Plochy modulů	Budova E-1.5-Plocha střechy Jih + Budova F-1.1-Plocha střechy Jih
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	121,8 %
Konfigurace	MPP 1+2: 4 x 13
Střídač 2	
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	119,5 %
Konfigurace	MPP 1+2: 3 x 17
Střídač 3	
Model	FRONIUS Symo 12.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	114,8 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 17 MPP 2: 1 x 18
Střídač 4	
Model	FRONIUS Symo 12.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	114,8 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 17 MPP 2: 1 x 18

Konfigurace 9

Plochy modulů	Budova F-1.2-Plocha střechy Východ + Budova F-1.2-Plocha střechy Západ
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	117,5 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 21
	MPP 2: 1 x 22
Střídač 2	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	109,3 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 20
	MPP 2: 1 x 20

f) Povrch střechy

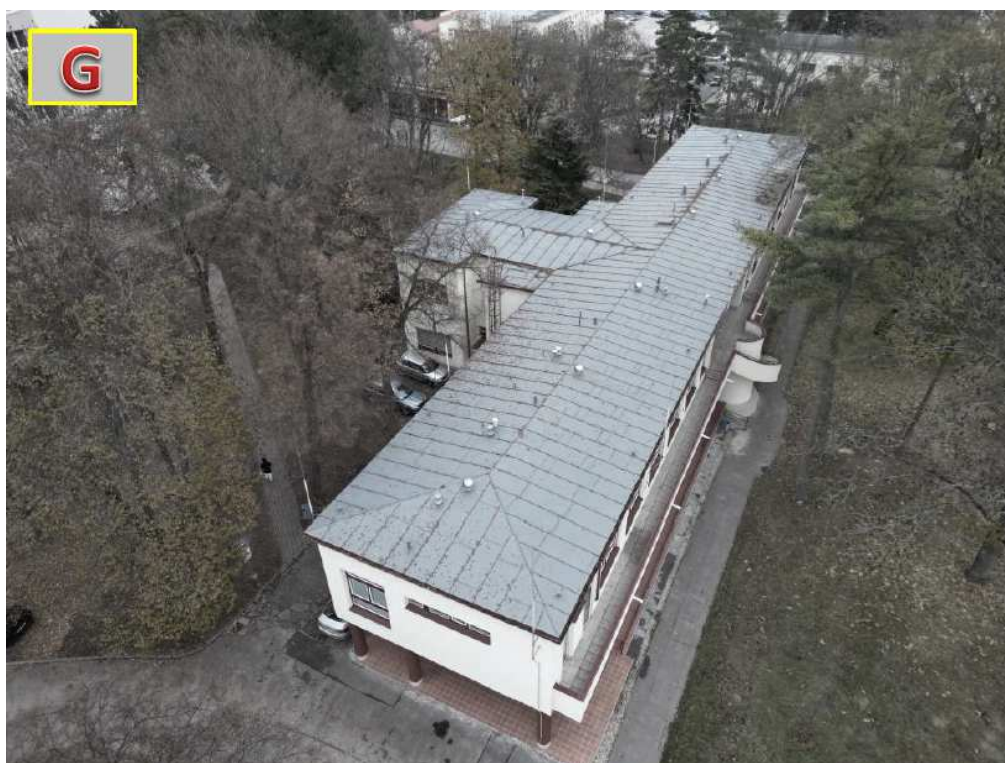
Typ střechy: valbová

Krytina: plech

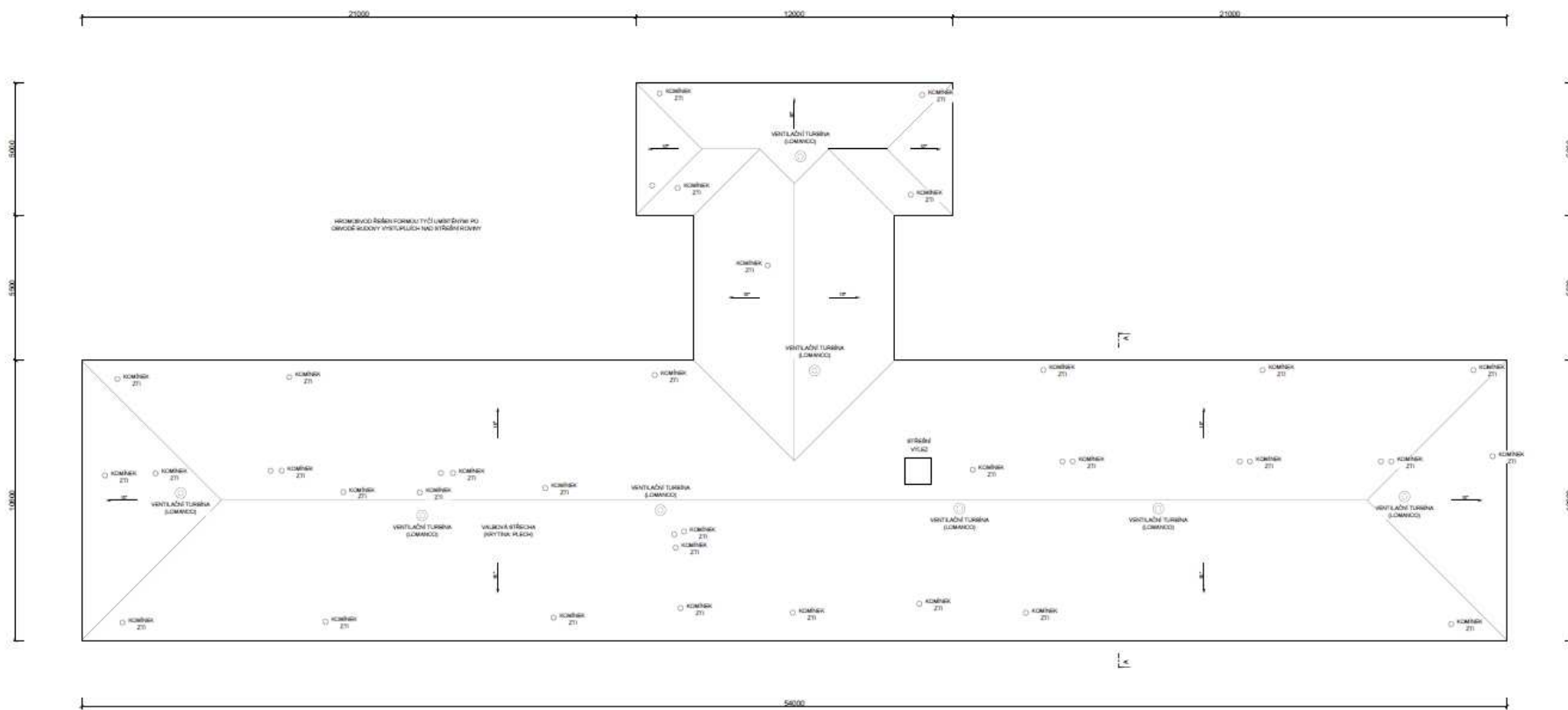
C.7. Objekt č. 7

BUDOVA G

a) Fotografie střechy objektu

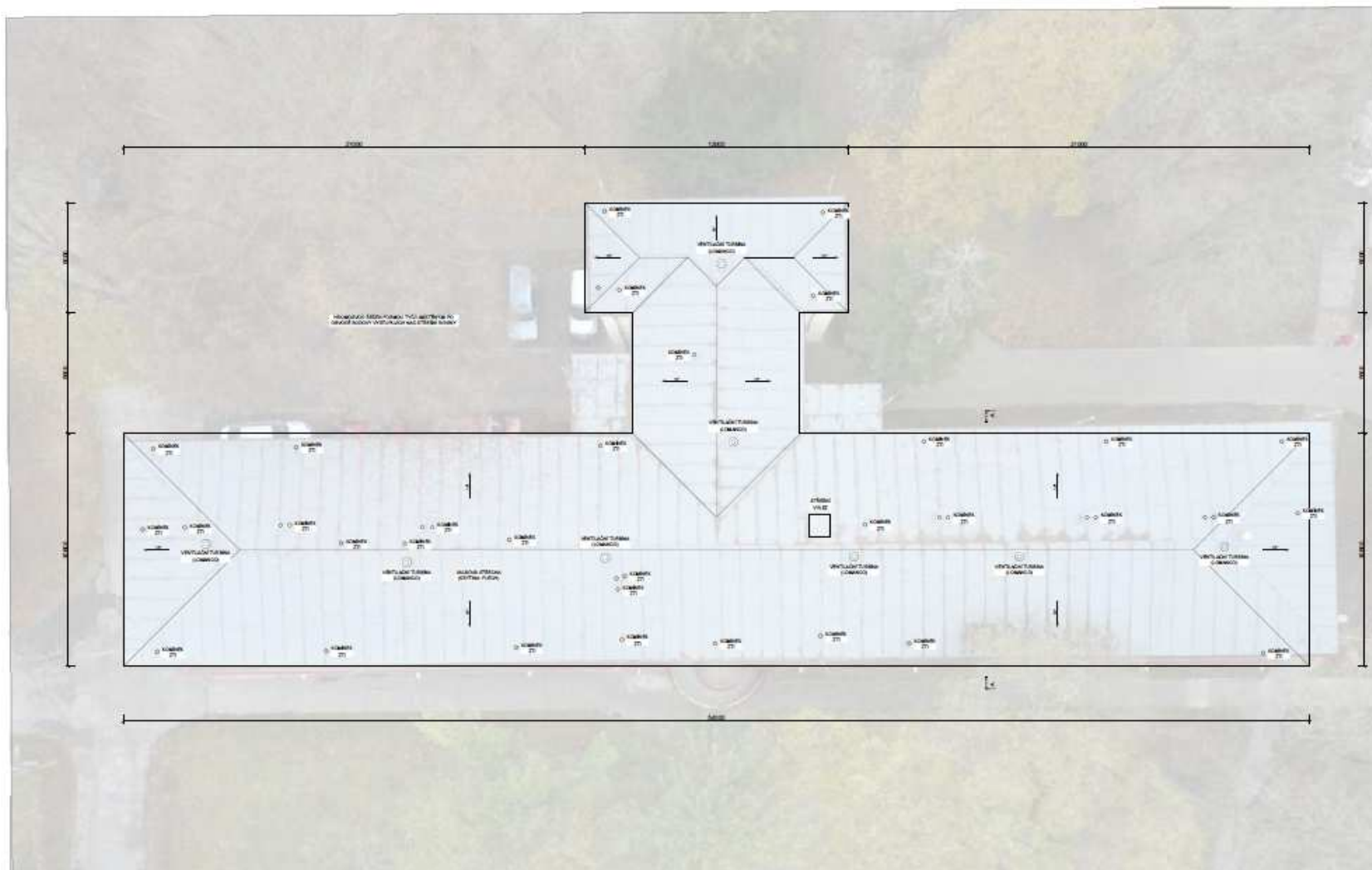


b) Výkres – pohled na střechu



OBJEKT: G

POHLED NA STŘECHU

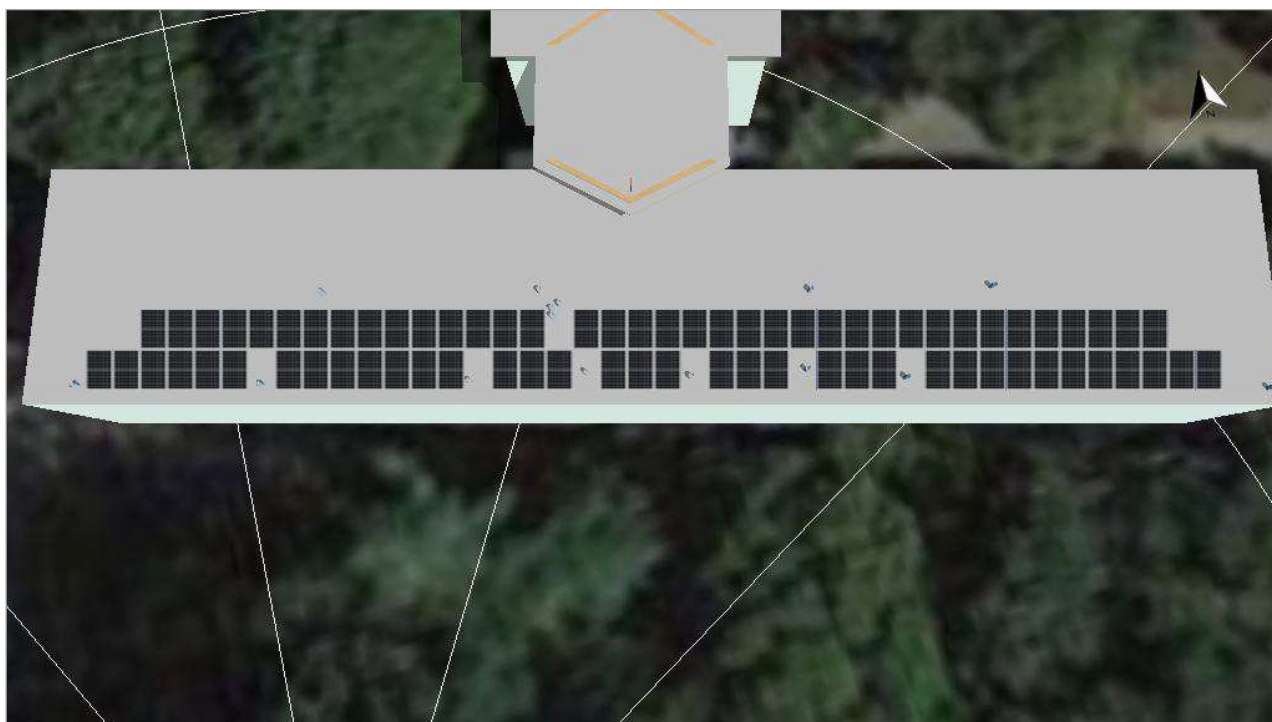


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova G-1.1-Plocha střechy Jih

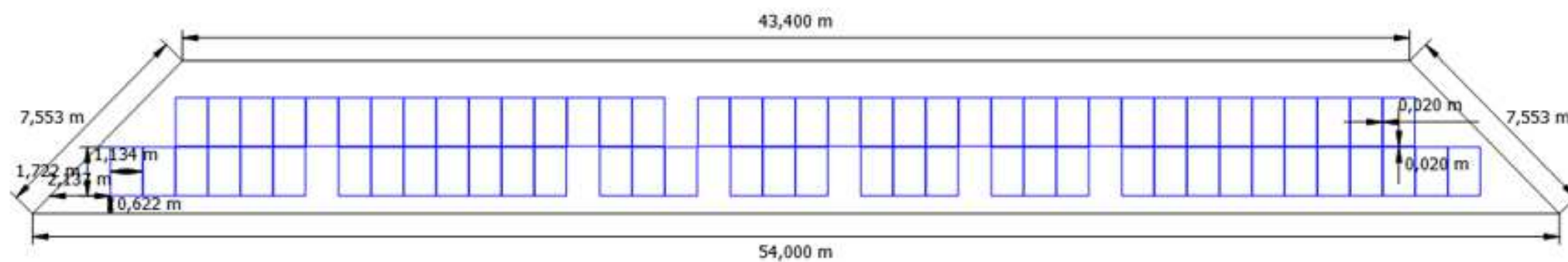
FV generátor, 28. Umístění modulu - Budova G-1.1-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova G-1.1-Plocha střechy Jih
FV moduly	73 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Jih 195 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	142,6 m ²
Výkon FVE	Cca 29,2 kWp
Výroba el. energie	Cca 29 MWh/rok



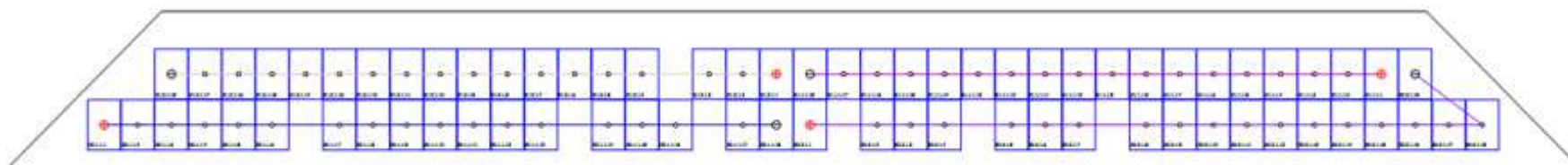
Obrázek: Umístění modulu - Budova G-1.1-Plocha střechy Jih

d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova G-1.1-Plocha střechy Jih

Plán stringů



Obrázek: Budova G-1.1-Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 10

Umístění modulu	Budova G-1.1-Plocha střechy Jih
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 12.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	121,4 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 18
	MPP 2: 1 x 19
Střídač 2	
Model	FRONIUS Symo 12.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	118,1 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 18
	MPP 2: 1 x 18

f) Povrch střechy

Typ střechy: valbová

Krytina: plech

C.8. Objekt č. 8

BUDOVA H

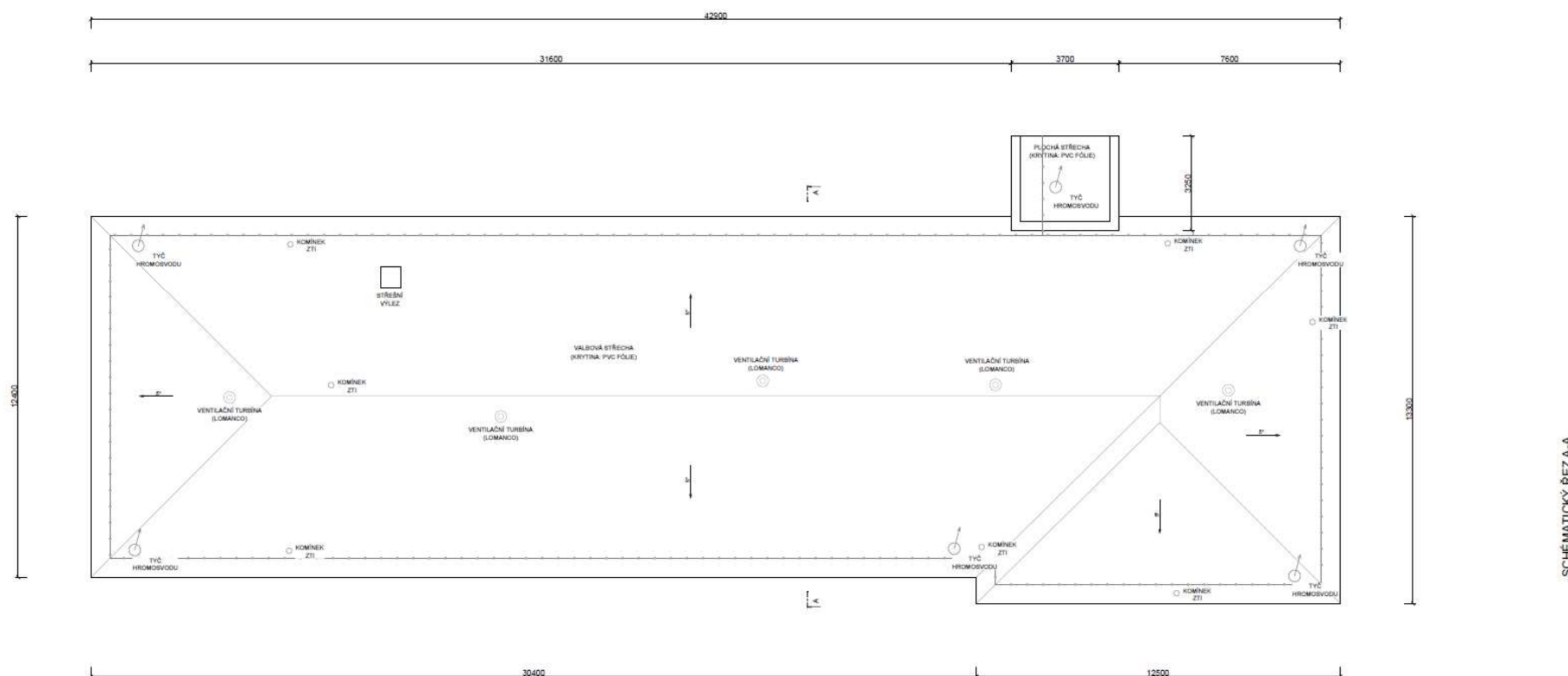
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

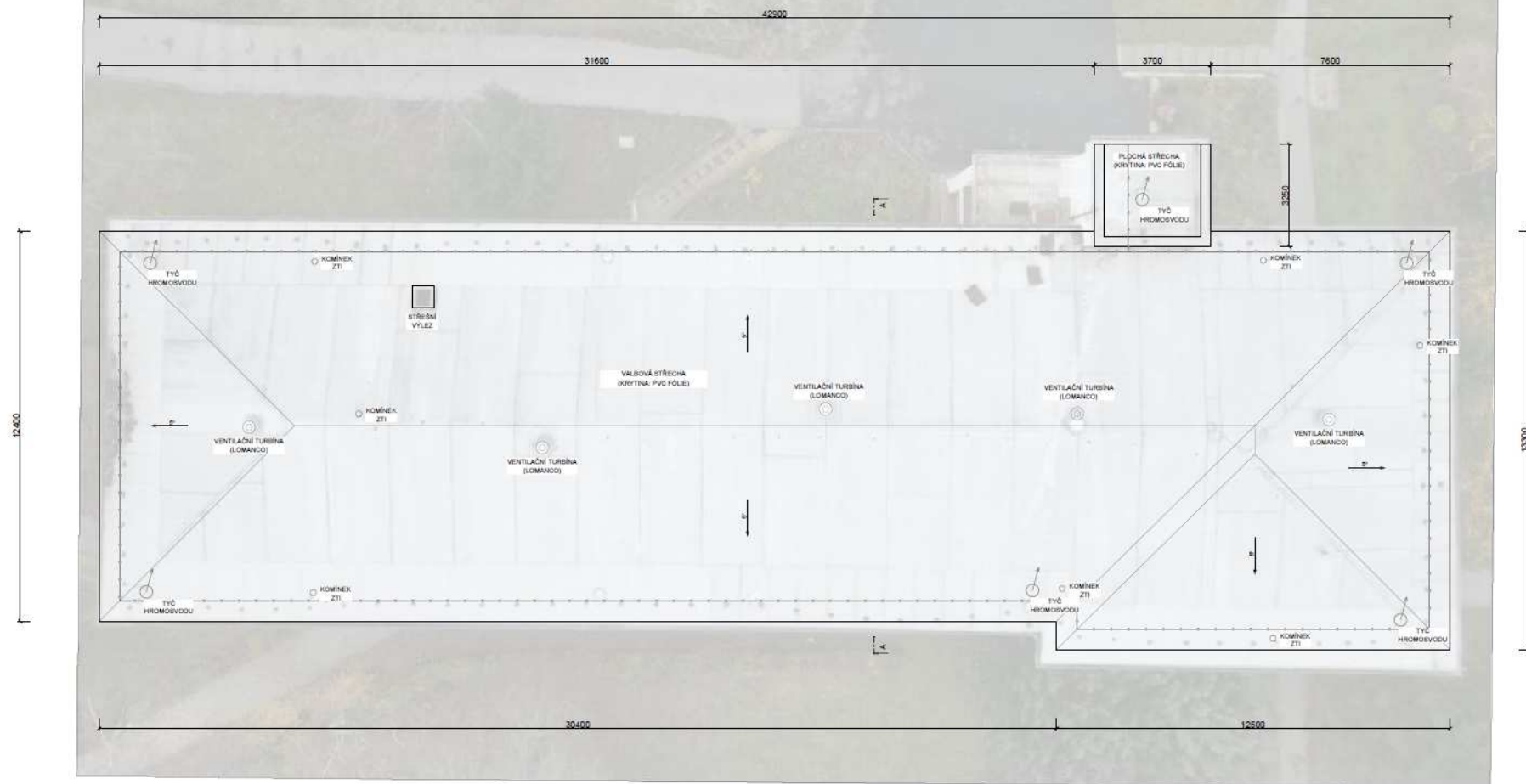
OBJEKT: H

POHLED NA STŘECHU



OBJEKT: H

POHLED NA STŘECHU

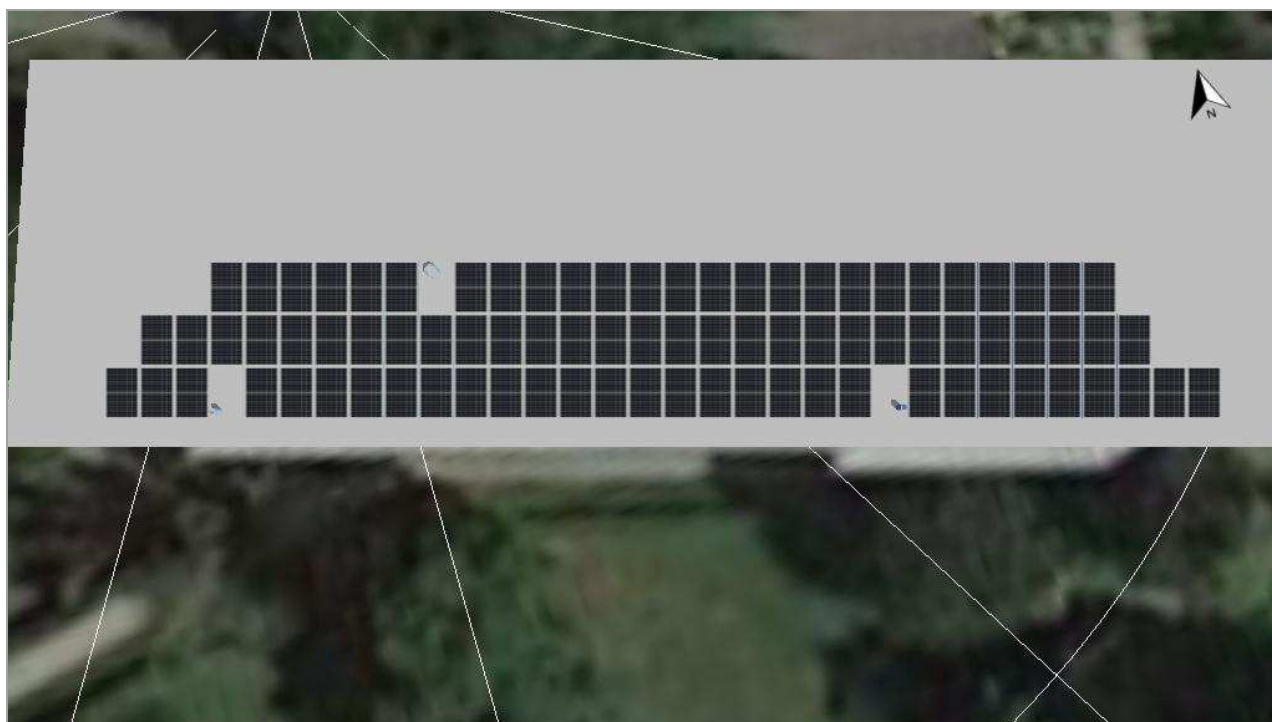


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova H-Plocha střechy Jih

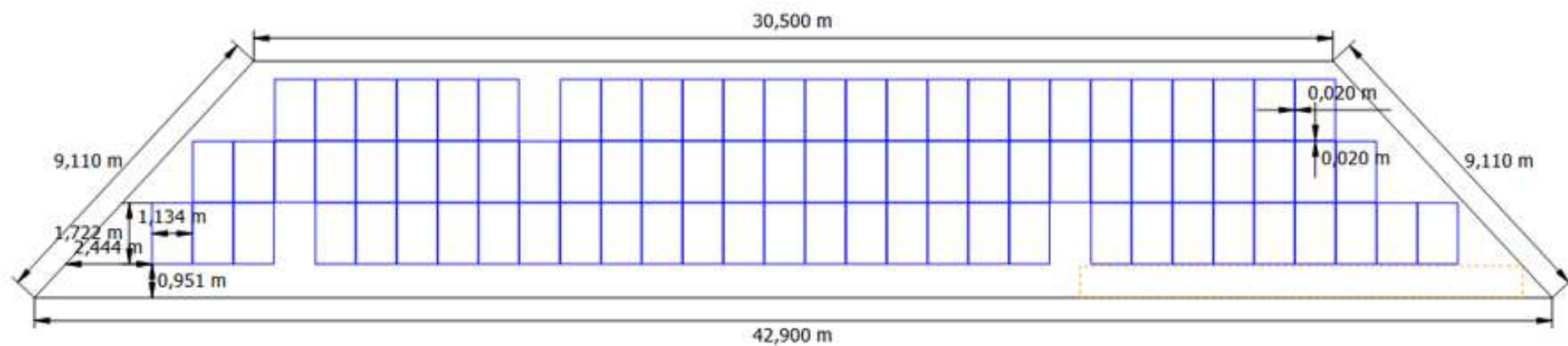
FV generátor, 29. Umístění modulu - Budova H-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova H-Plocha střechy Jih
FV moduly	84 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	5 °
Orientace	Jih 197 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	164,0 m ²
Výkon FVE	Cca 33,6 kWp
Výroba el. energie	Cca 34 MWh/rok



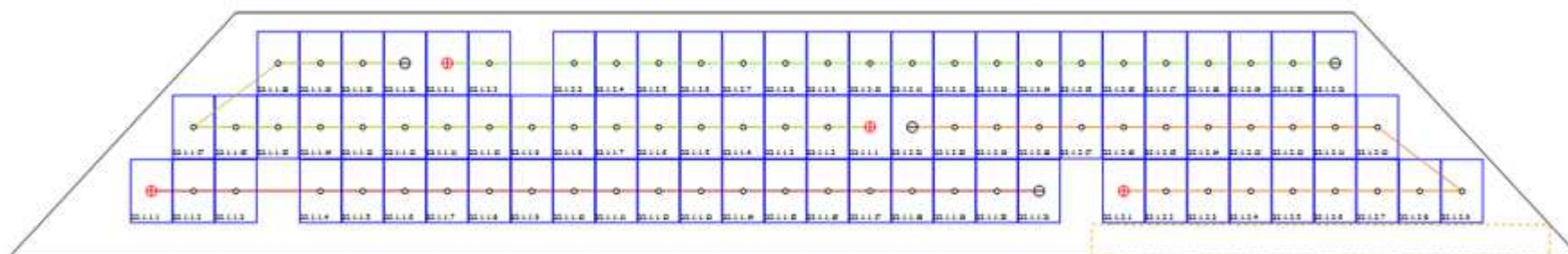
Obrázek: Umístění modulu - Budova H-Plocha střechy Jih

d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova H-Plocha střechy Jih

Plán stringů



Obrázek: Budova H-Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 11

Umístění modulu	Budova H-Plocha střechy Jih
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	2
Faktor dimenzování střídače	114,8 %
Konfigurace	MPP 1+2: 2 x 21

f) Povrch střechy

Typ střechy: valbová

Krytina: PVC fólie

Typ střechy: plochá

Krytina: PVC fólie

C.9. Objekt č. 9

BUDOVA J

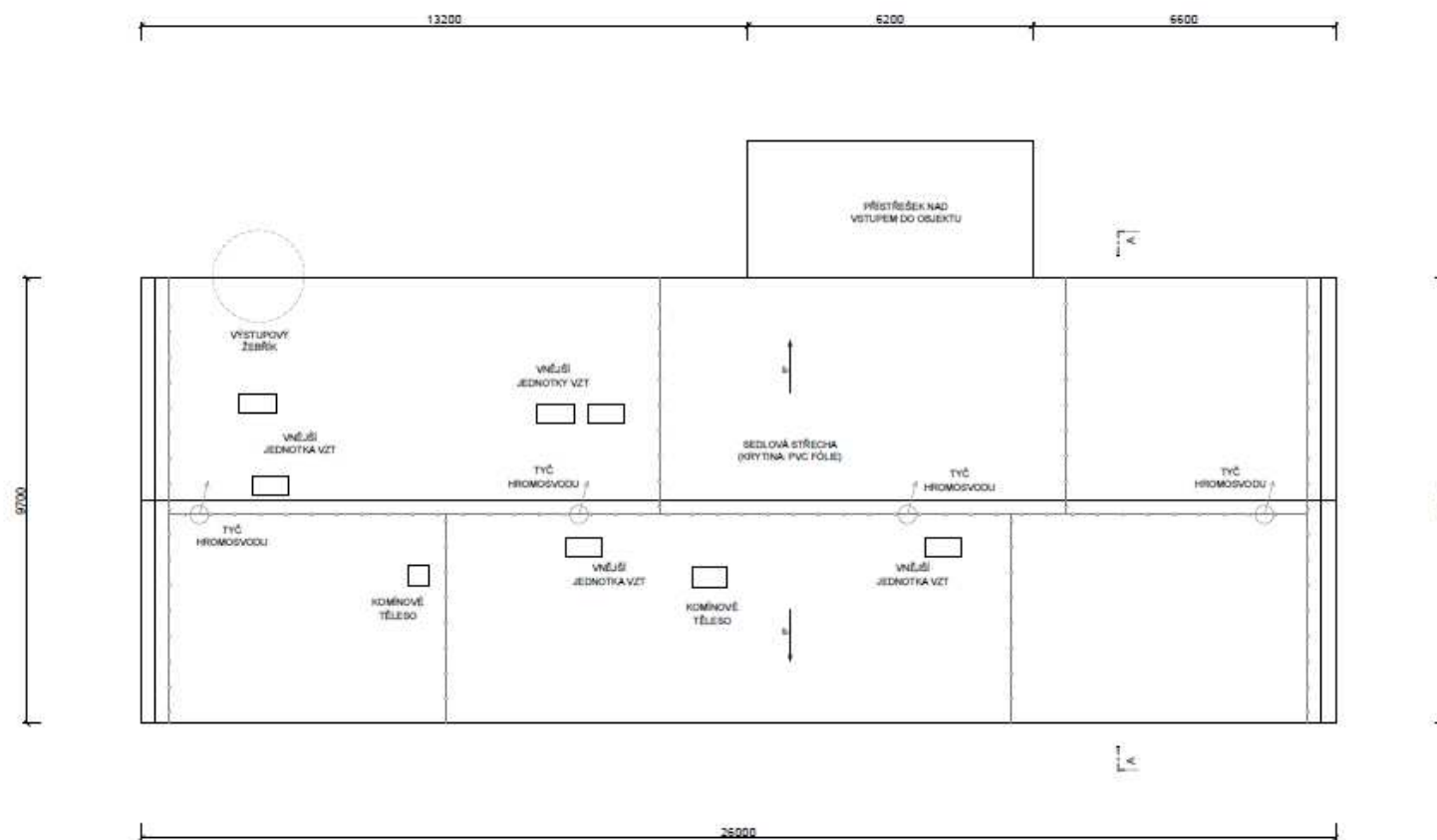
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

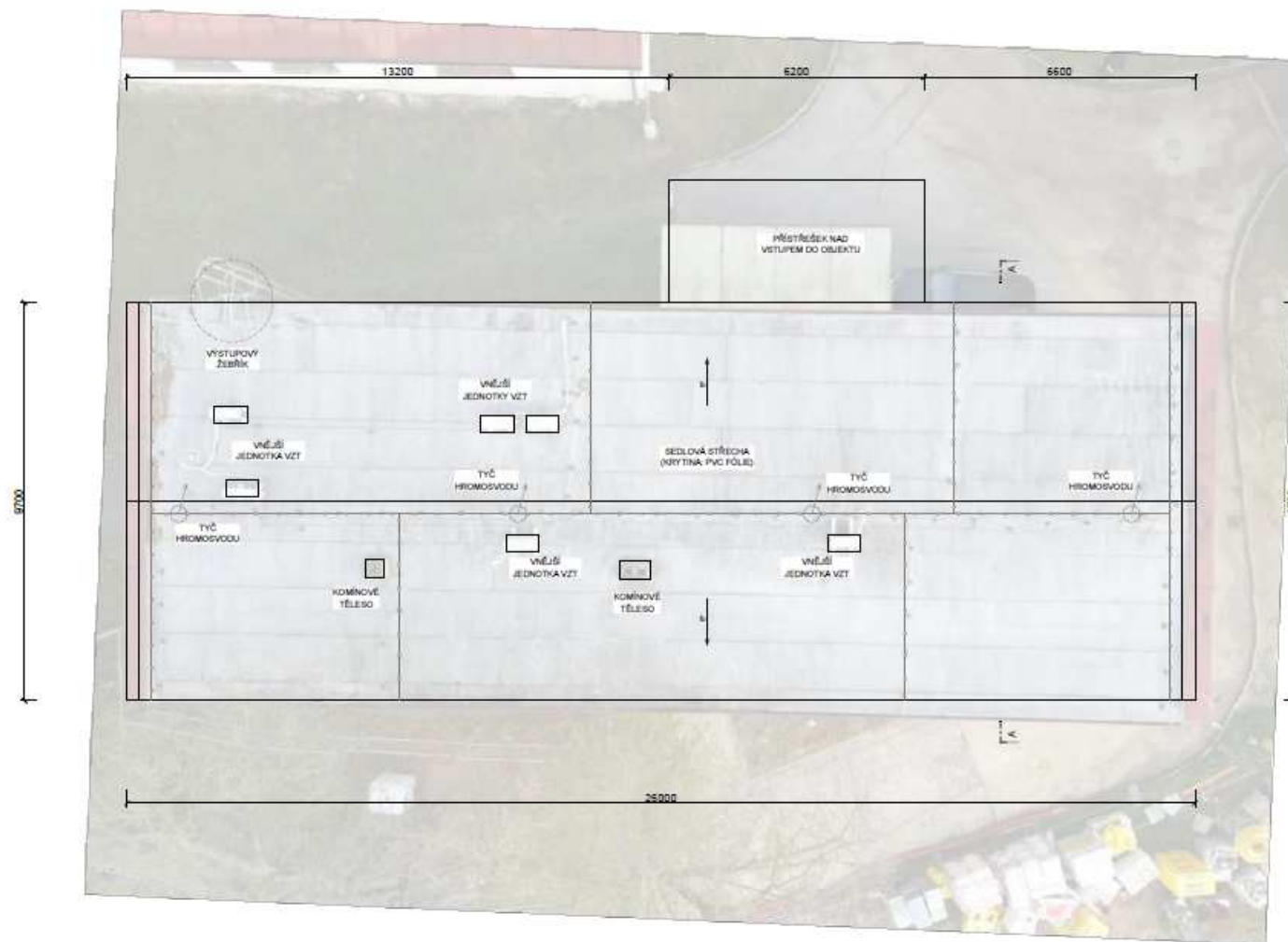
OBJEKT: J

POHLED NA STŘECHU



OBJEKT: J

POHLED NA STŘECHU



c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova J-Plocha střechy Jih

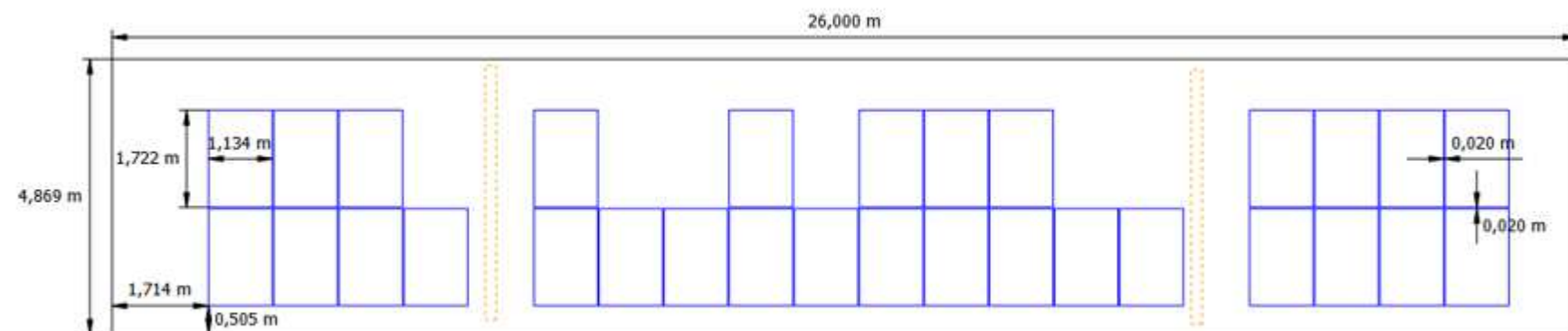
FV generátor, 30. Umístění modulu - Budova J-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova J-Plocha střechy Jih
FV moduly	30 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	5 °
Orientace	Jih 197 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	58,6 m ²
Výkon FVE	Cca 12 kWp
Výroba el. energie	Cca 12 MWh/rok



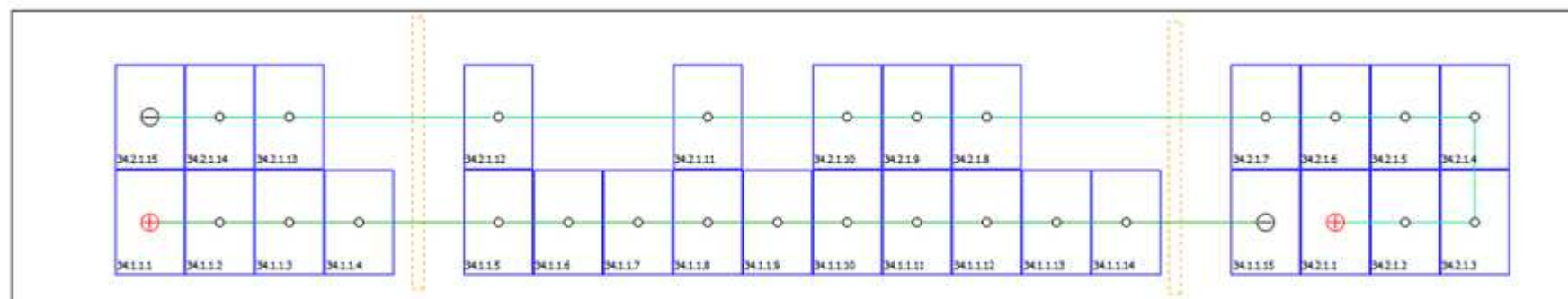
Obrázek: Umístění modulu - Budova J-Plocha střechy Jih

d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova J-Plocha střechy Jih

Plán stringů



Obrázek: Budova J-Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 12

Umístění modulu	Budova J-Plocha střechy Jih
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 12.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	98,4 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 15 MPP 2: 1 x 15

f) Povrch střechy

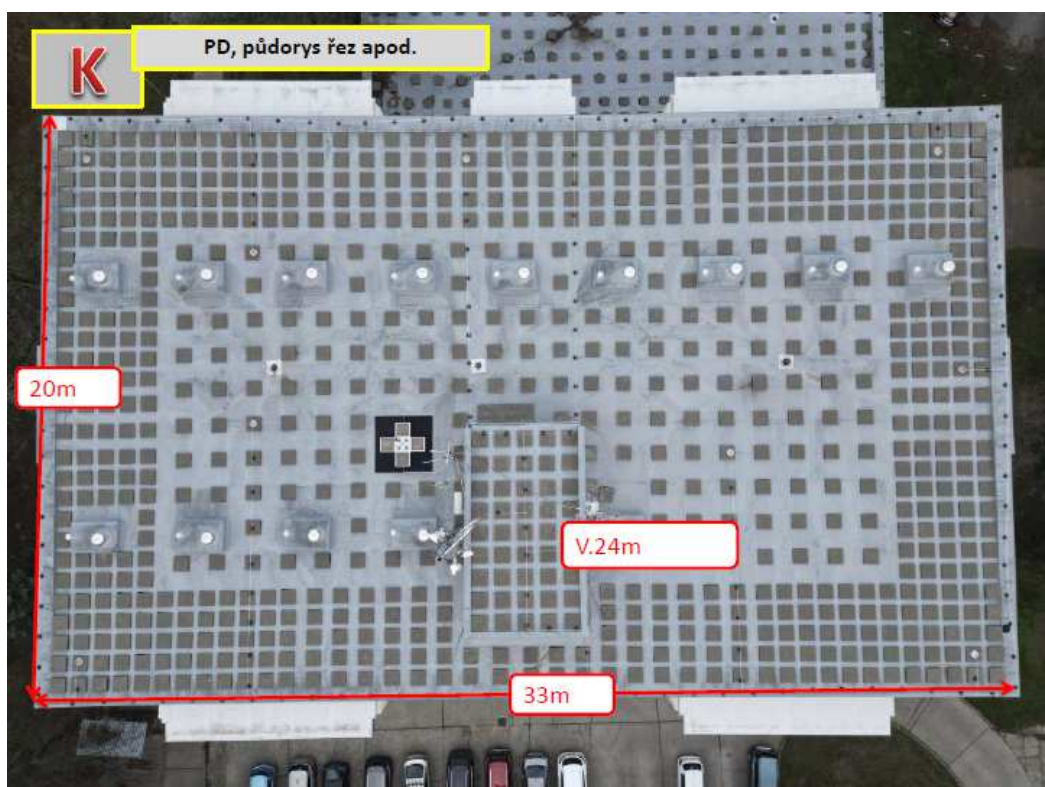
Typ střechy: sedlová

Krytina: PVC fólie

C.10. Objekt č. 10

BUDOVA K a X-2

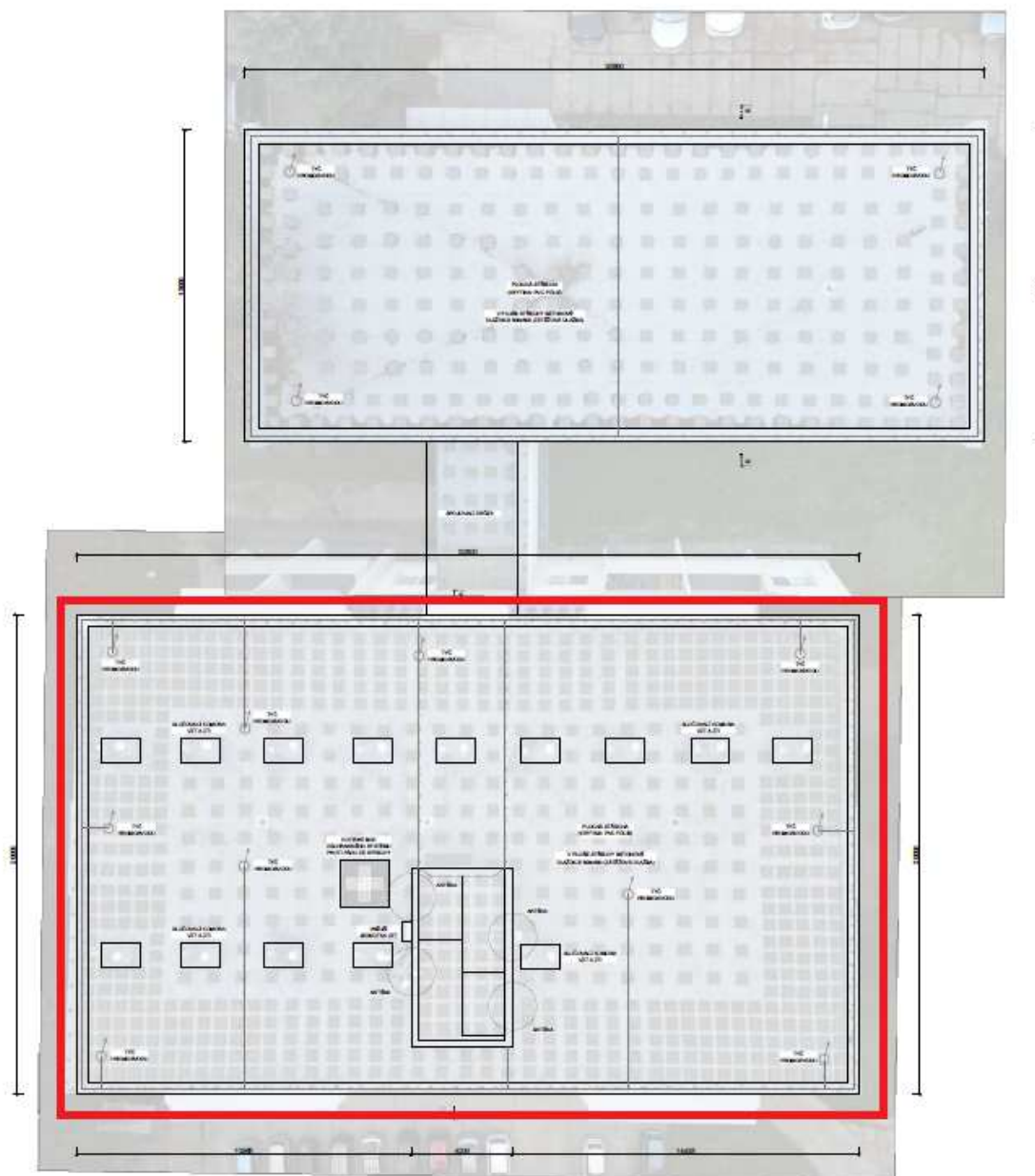
a) Fotografie střechy objektu





OBJEKTY: K a X2

POHLED NA STŘECHU

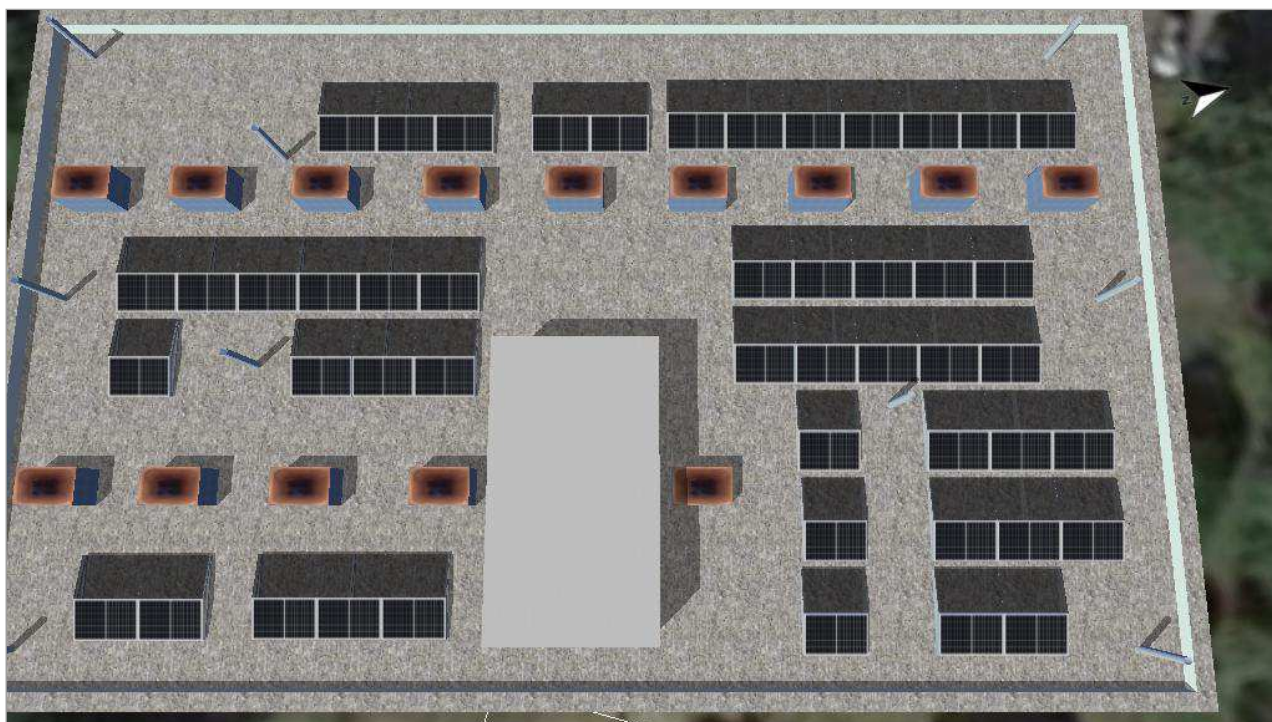


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova K-Oblast modulu Východ

FV generátor, 31. Umístění modulu - Budova K-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova K-Oblast modulu Východ
FV moduly	48 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 105 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	93,7 m ²
Výkon FVE	Cca 19,2 kWp
Výroba el. energie	Cca 19 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova K-Oblast modulu Východ

Budova K-Oblast modulu Západ

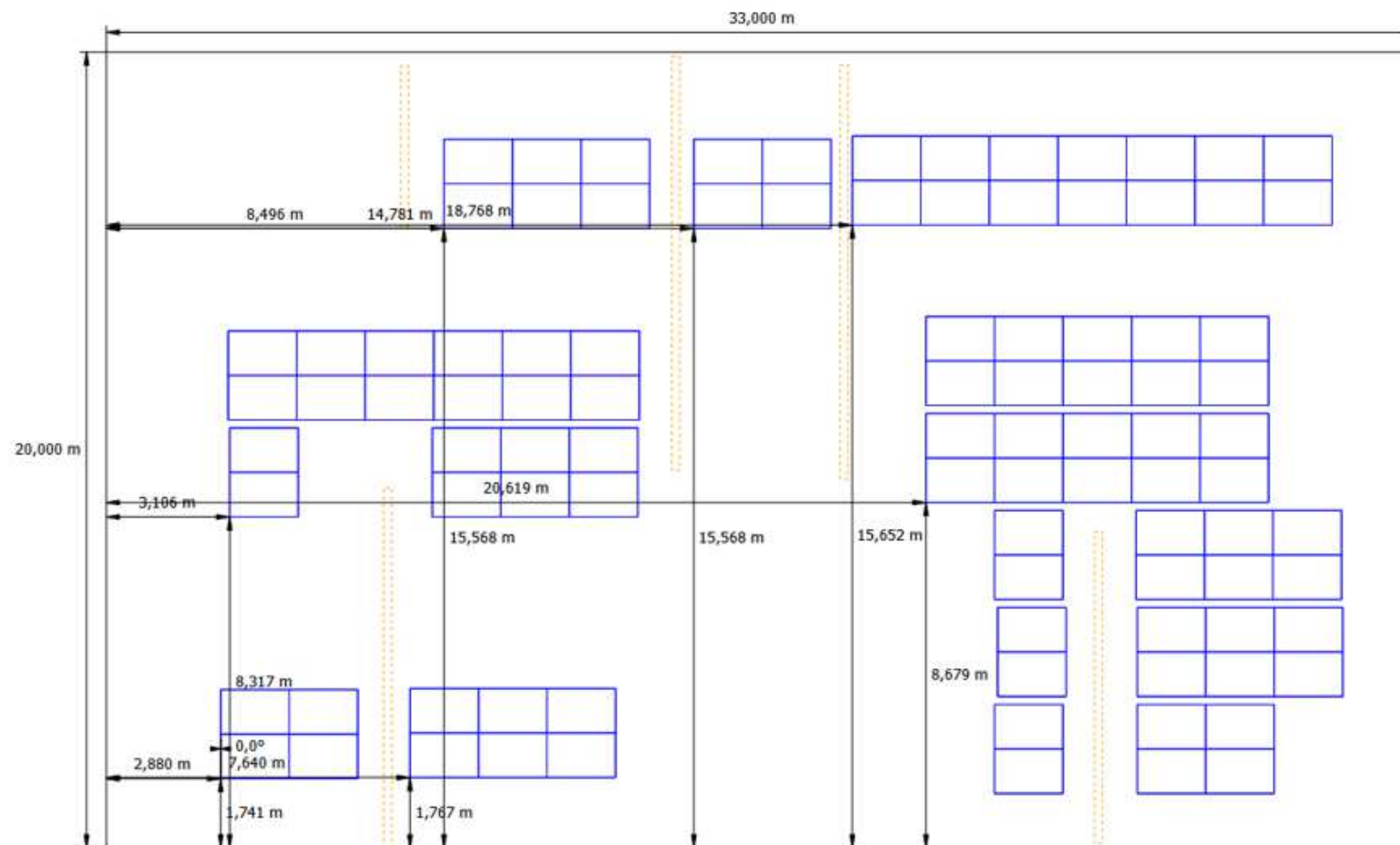
FV generátor, 32. Umístění modulu - Budova K-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova K-Oblast modulu Západ
FV moduly	48 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 285 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	93,7 m ²
Výkon FVE	Cca 19,2 kWp
Výroba el. energie	Cca 19 MWh/rok



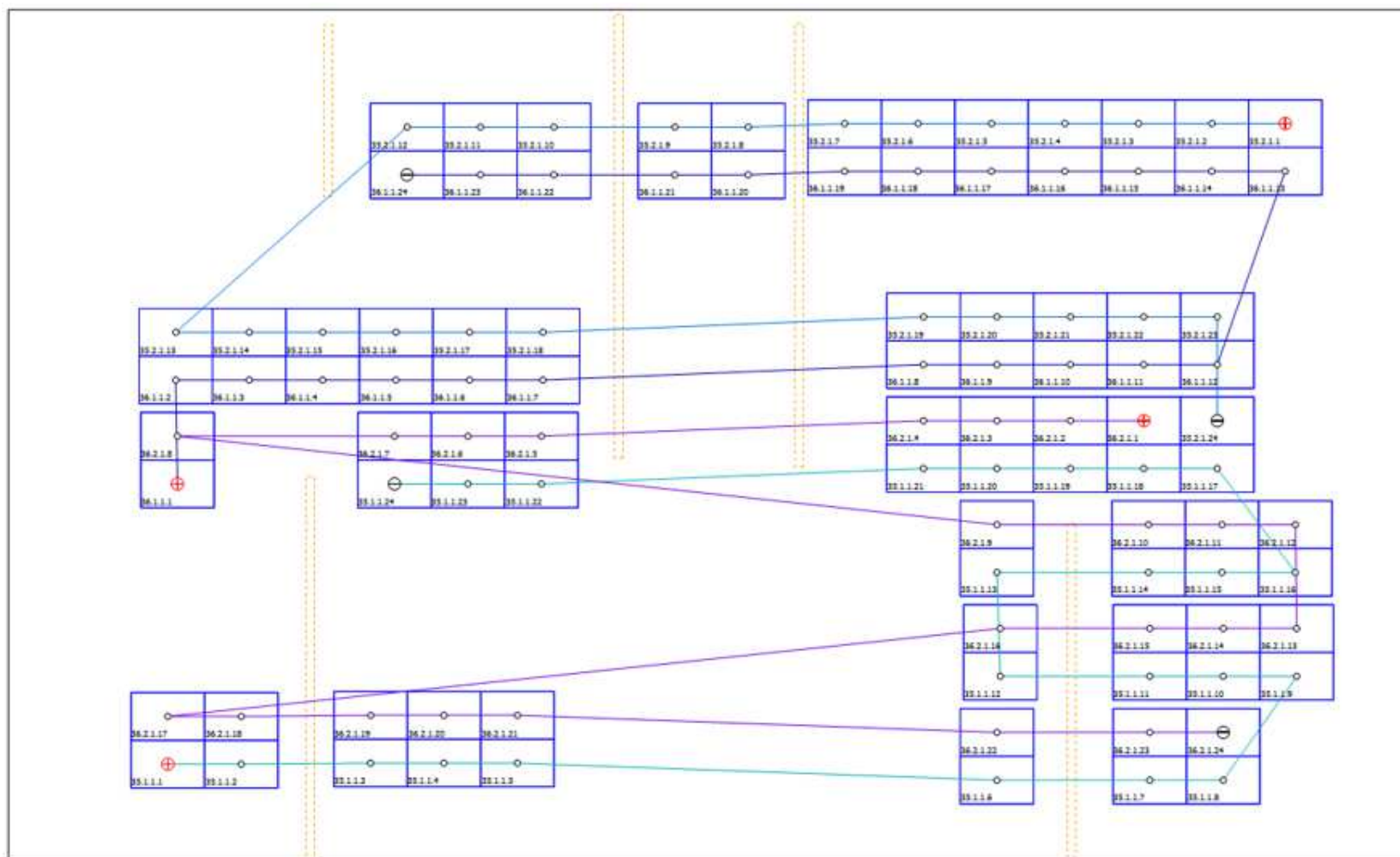
Obrázek: Umístění modulu - Budova K-Oblast modulu Západ

d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova K-Plocha střechy Východ

Plán stringů:



Obrázek: Budova K-Plocha střechy Východ

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 13

Plochy modulů	Budova K-Oblast modulu Východ + Budova K-Oblast modulu Západ
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	2
Faktor dimenzování střídače	112,5 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 24
	MPP 2: 1 x 24

f) Povrch střechy

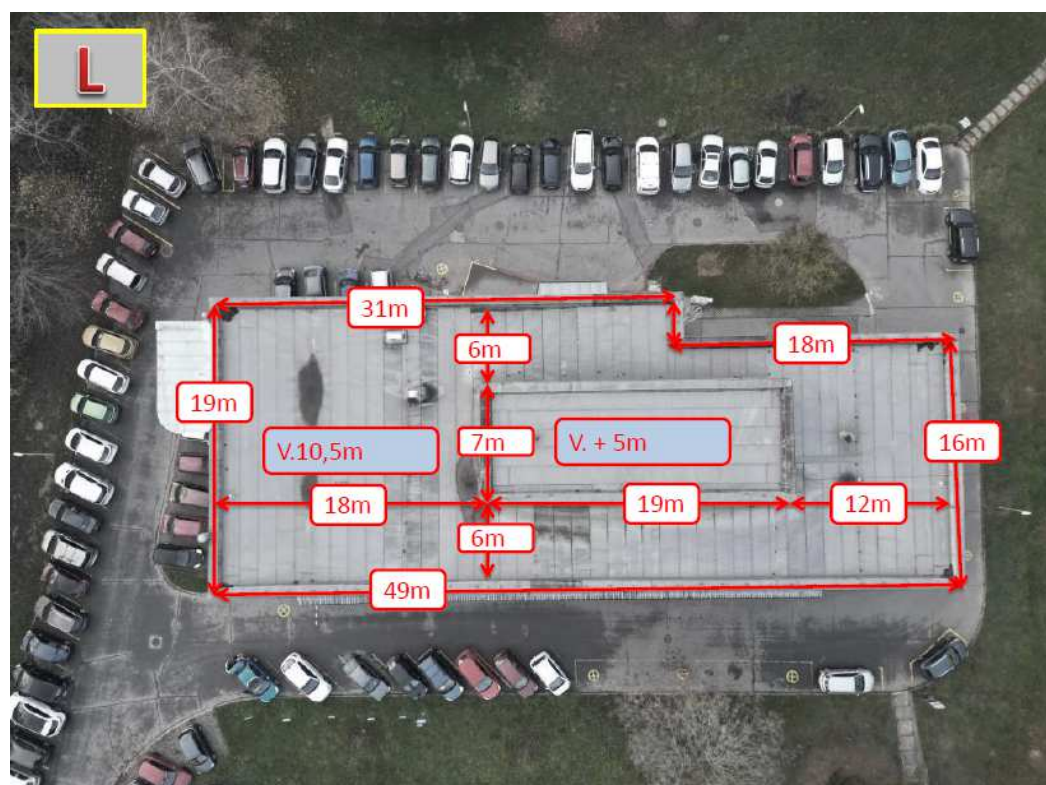
Typ střechy: plochá

Krytina: PVC fólie

C.11. Objekt č. 11

BUDOVA L

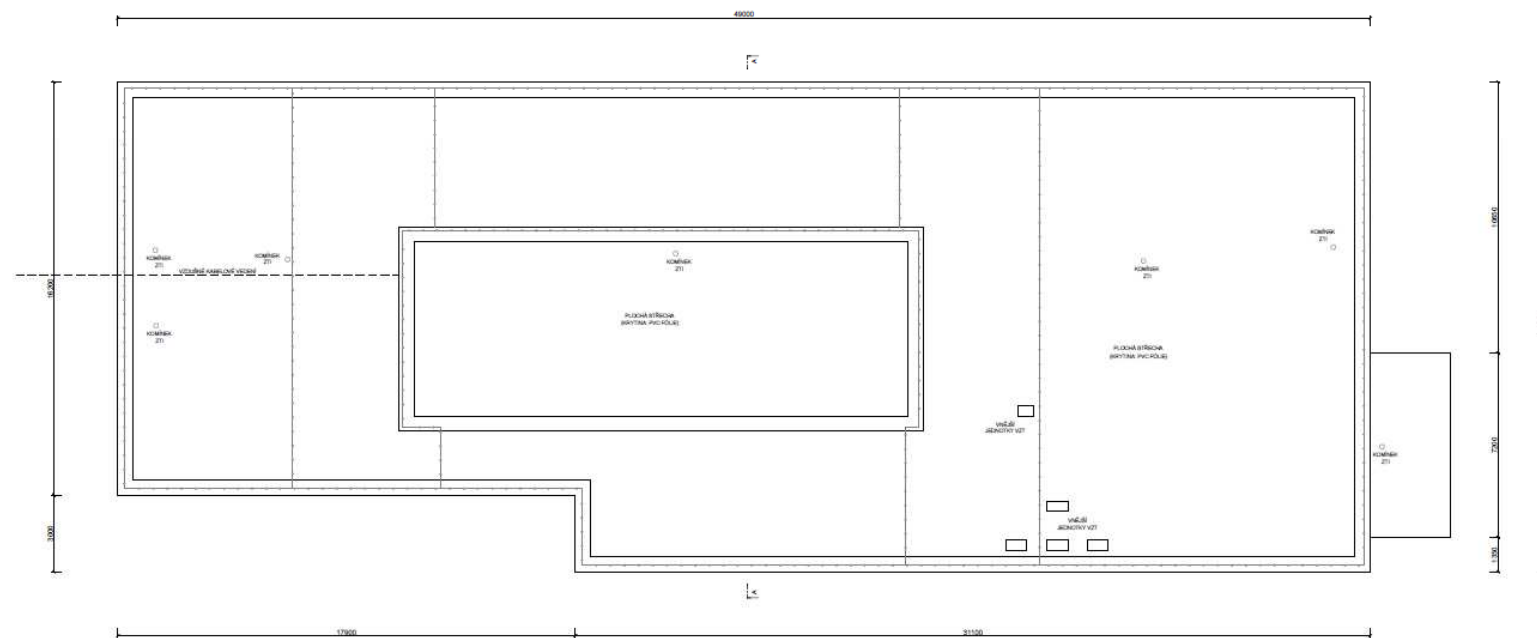
a) Fotografie střechy objektu



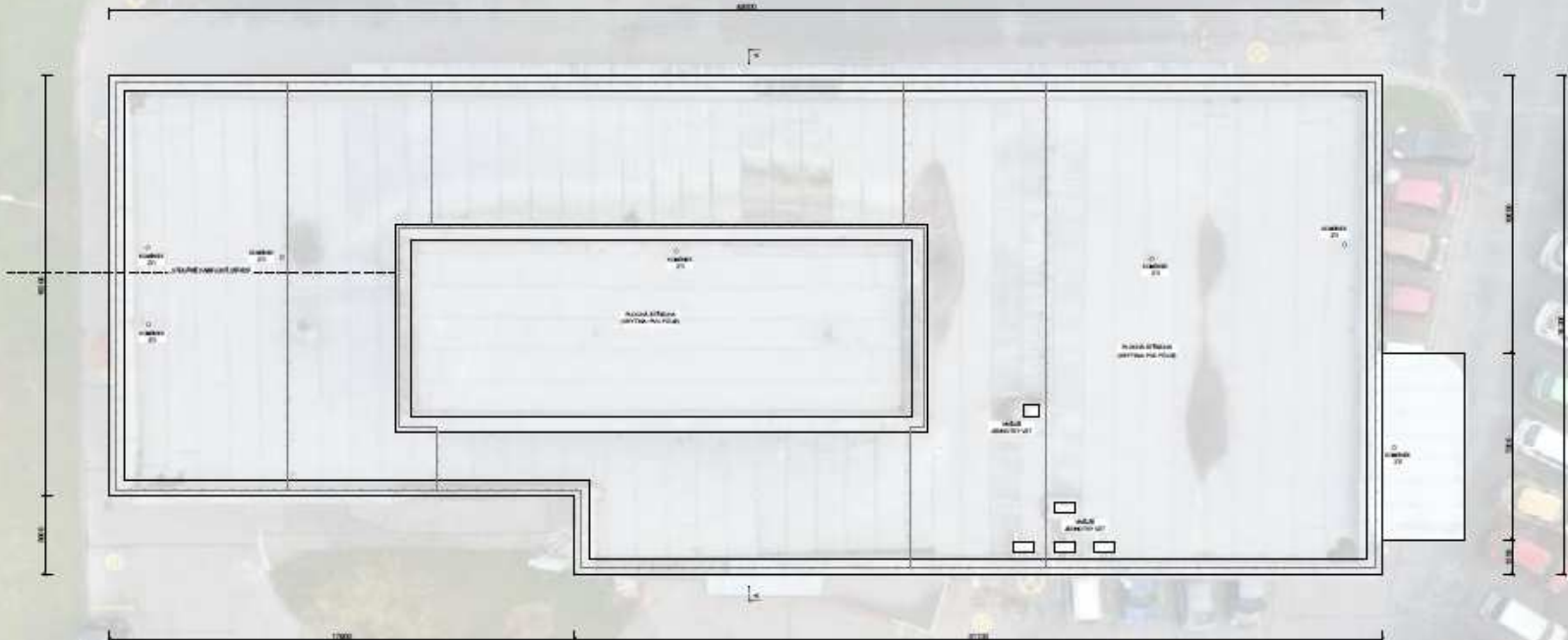
b) Výkres – pohled na střechu

OBJEKT: L

POHLED NA STŘECHU



POHLED NA STŘECHU



c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova L-1.1-Oblast modulu Východ

FV generátor, 33. Umístění modulu - Budova L-1.1-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova L-1.1-Oblast modulu Východ
FV moduly	60 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 105 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	117,2 m ²
Výkon FVE	Cca 24 kWp
Výroba el. energie	Cca 24 MWh/rok

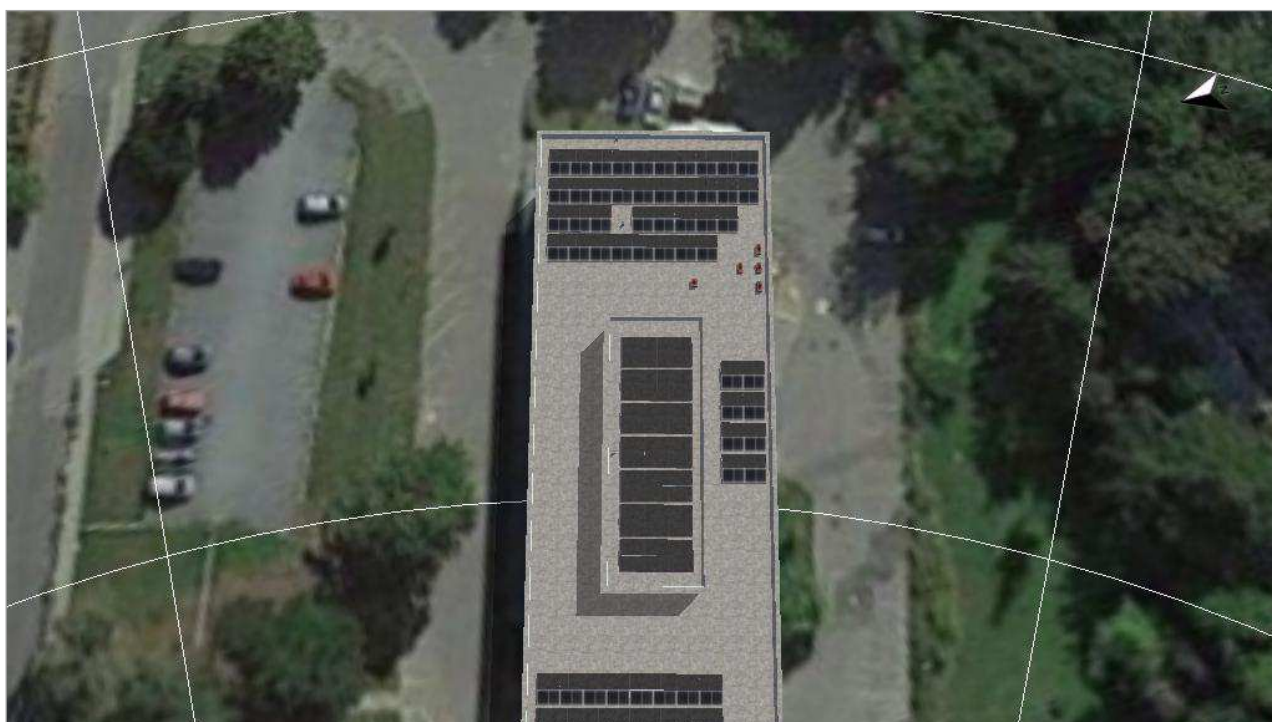


Obrázek: Umístění modulu - Budova L-1.1-Oblast modulu Východ

Budova L-1.1-Oblast modulu Západ

FV generátor, 34. Umístění modulu - Budova L-1.1-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova L-1.1-Oblast modulu Západ
FV moduly	60 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 285 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	117,2 m ²
Výkon FVE	Cca 24 kWp
Výroba el. energie	Cca 24 MWh/rok



Obrázek: 34. Umístění modulu - Budova L-1.1-Oblast modulu Západ

Budova L-1.2-Oblast modulu Východ

FV generátor, 35. Umístění modulu - Budova L-1.2-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova L-1.2-Oblast modulu Východ
FV moduly	21 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 105 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	41,0 m ²
Výkon FVE	Cca 8,4 kWp
Výroba el. energie	Cca 8 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova L-1.2-Oblast modulu Východ

Budova L-1.2-Oblast modulu Západ

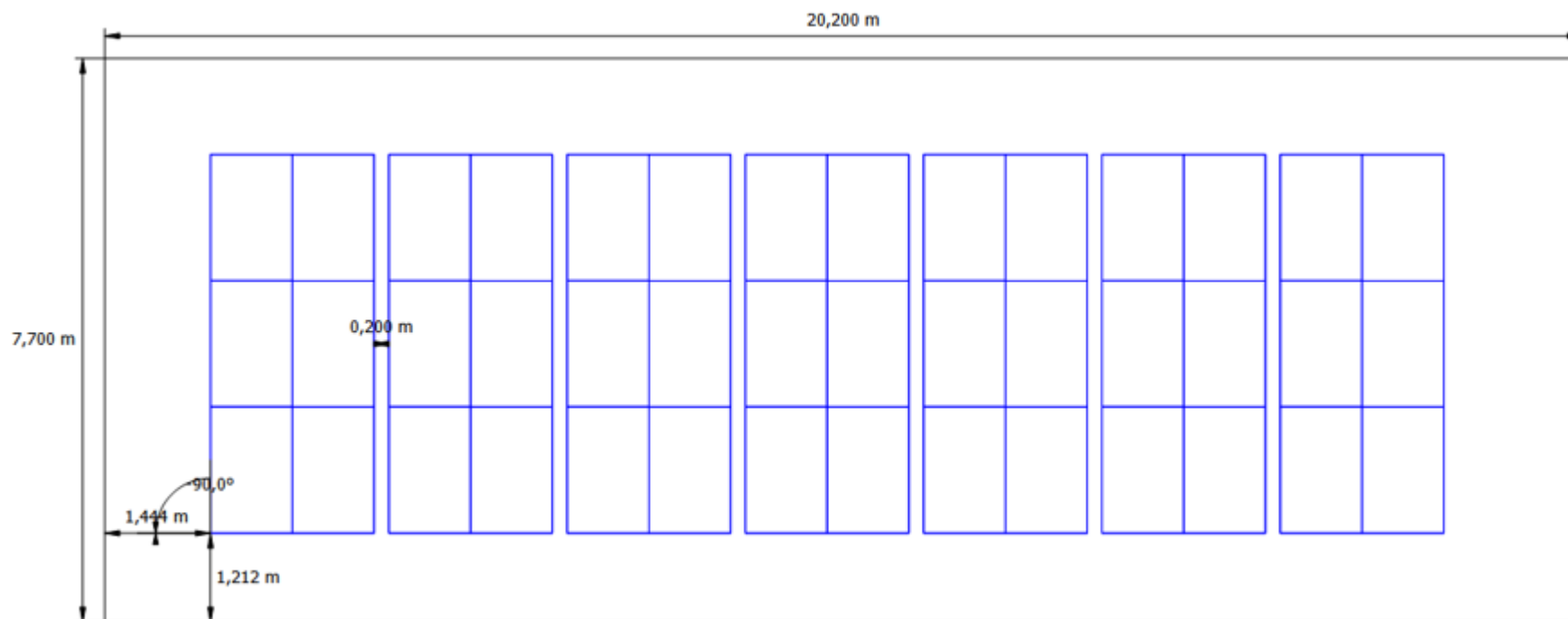
FV generátor, 36. Umístění modulu - Budova L-1.2-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova L-1.2-Oblast modulu Západ
FV moduly	21 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 285 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	41,0 m ²
Výkon FVE	Cca 8,4 kWp
Výroba el. energie	Cca 8 MWh/rok

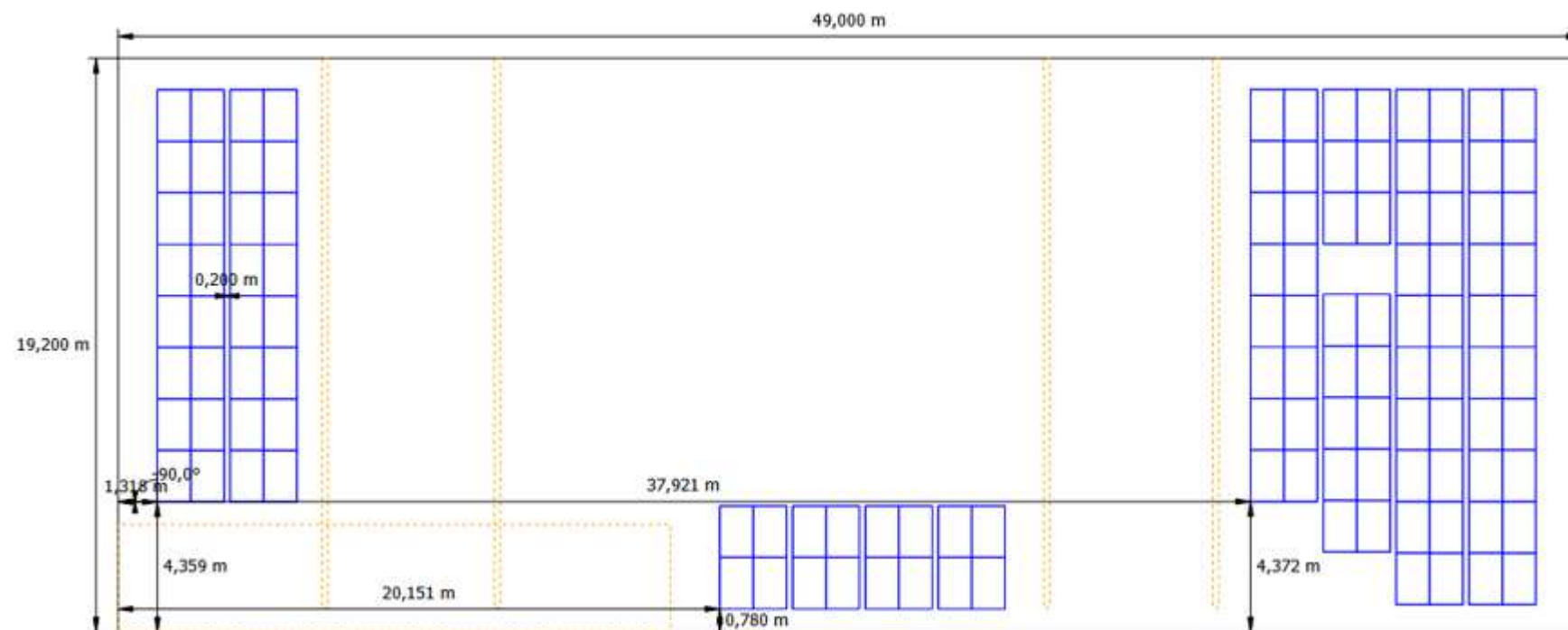


Obrázek: Umístění modulu - Budova L-1.2-Oblast modulu Západ

d) Výkres – schéma elektrického zapojení

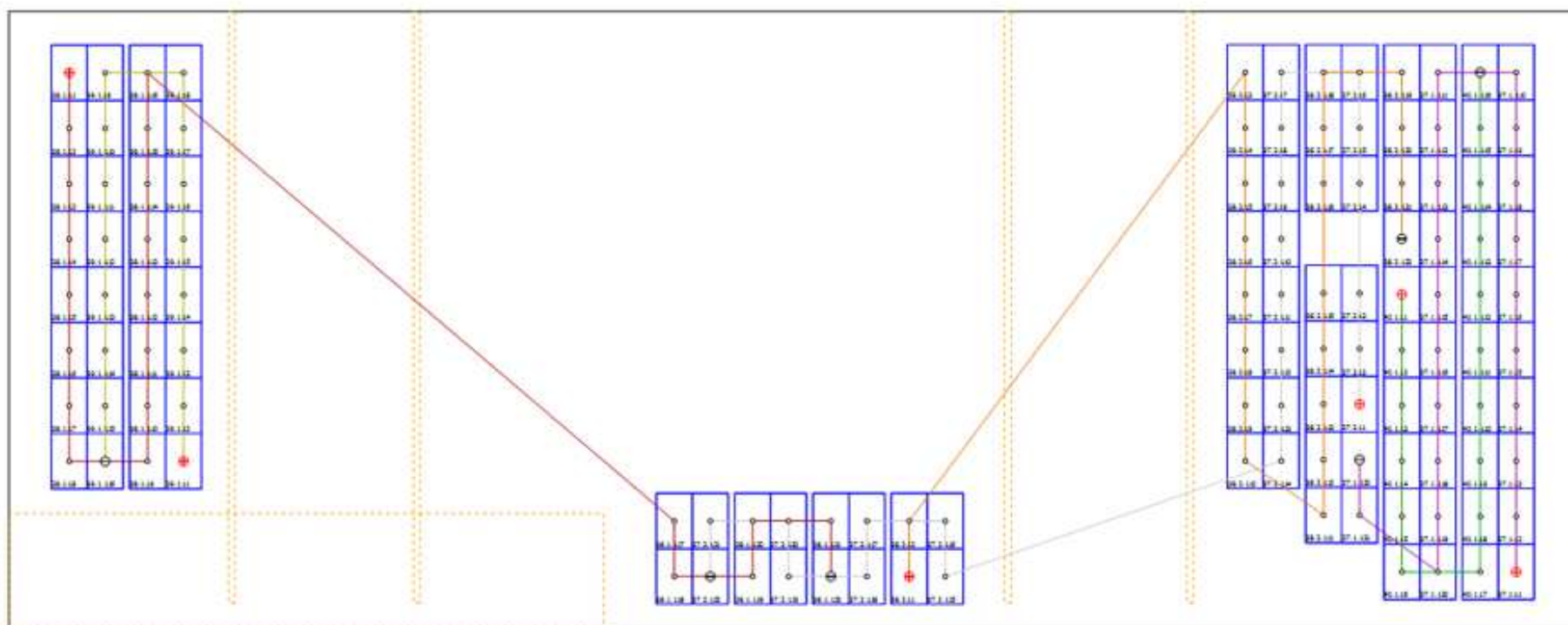


Obrázek: Budova L-1.2-Plocha střechy Jih

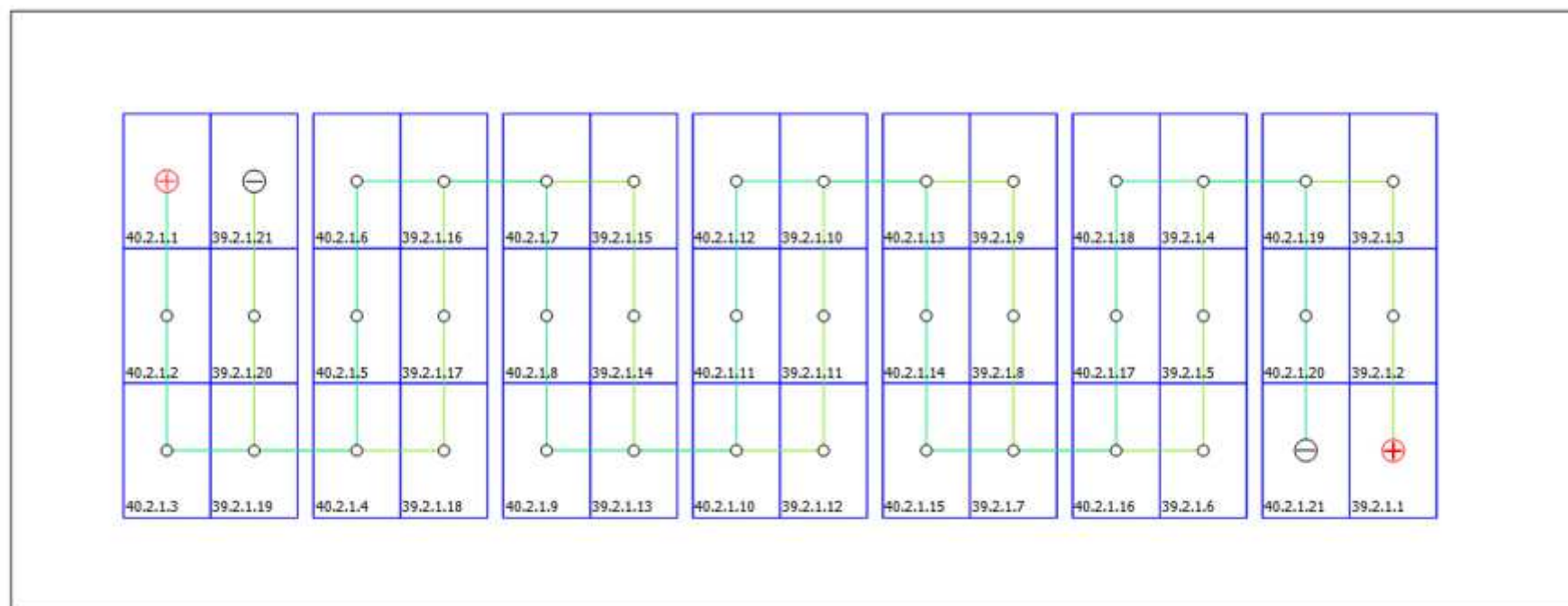


Obrázek: Budova L-1.1-Plocha střechy Jih

Plán stringů



Obrázek: Budova L-1.1-Plocha střechy Jih



Obrázek: Budova L-1.2-Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 14

Plochy modulů		Budova L-1.1-Oblast modulu Východ + Budova L-1.1-Oblast modulu Západ + Budova L-1.2-Oblast modulu Východ + Budova L-1.2-Oblast modulu Západ
Střídač 1		
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	103,1 %	
Konfigurace	MPP 1: 1 x 22	
	MPP 2: 1 x 22	
Střídač 2		
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	103,1 %	
Konfigurace	MPP 1: 1 x 22	
	MPP 2: 1 x 22	
Střídač 3		
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	101,1 %	
Konfigurace	MPP 1: 1 x 16	
	MPP 2: 1 x 21	
Střídač 4		
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	101,1 %	
Konfigurace	MPP 1: 1 x 16	
	MPP 2: 1 x 21	

f) Povrch střechy

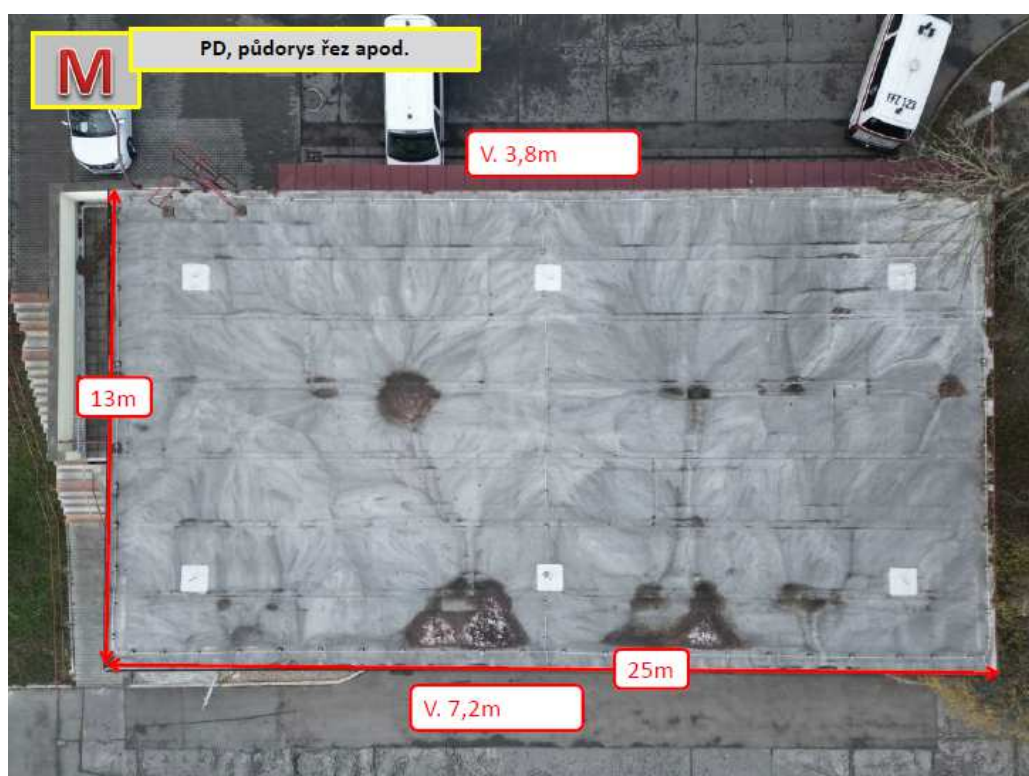
Typ střechy: plochá

Krytina: PVC fólie

C.12. Objekt č. 12

BUDOVA M

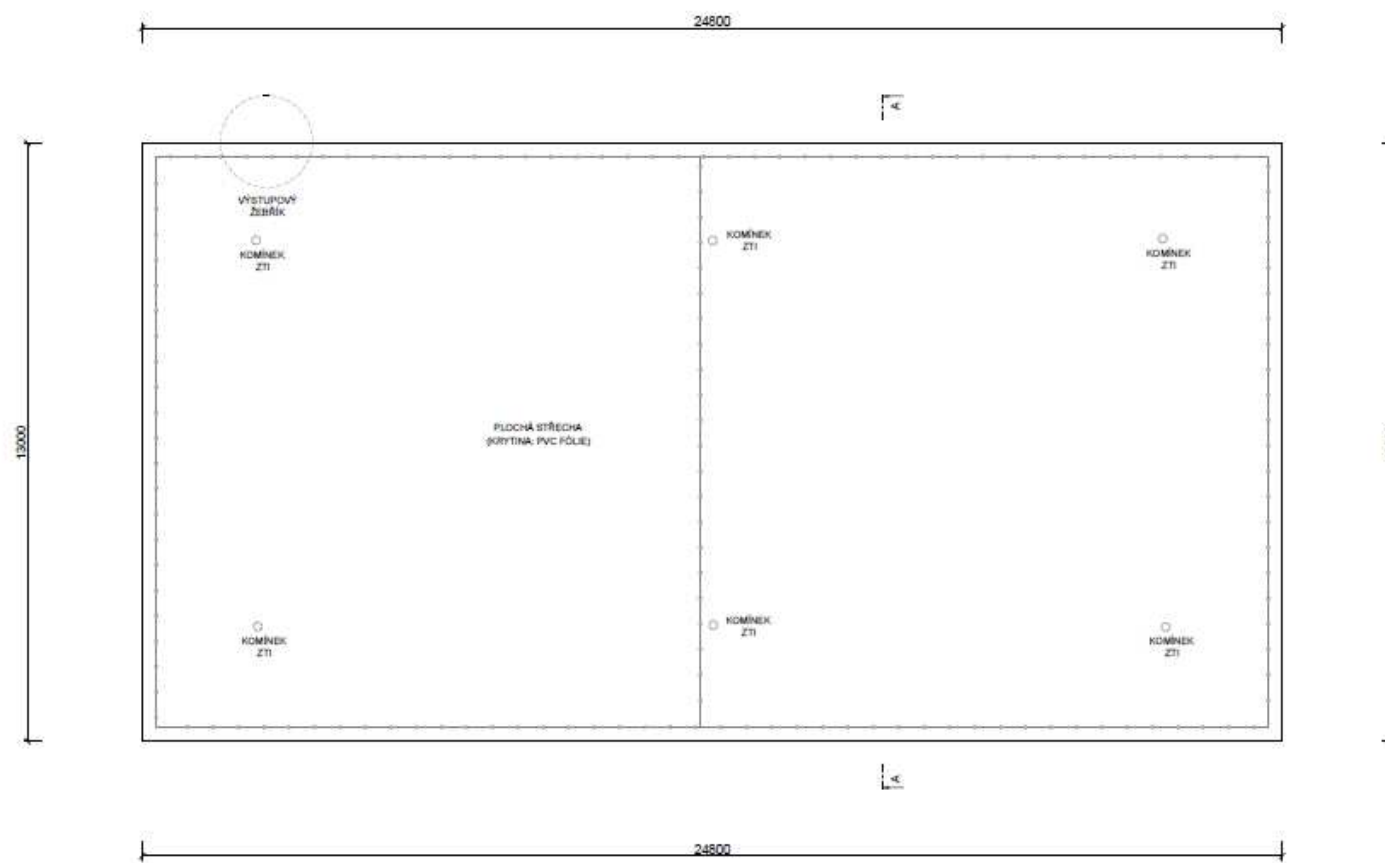
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

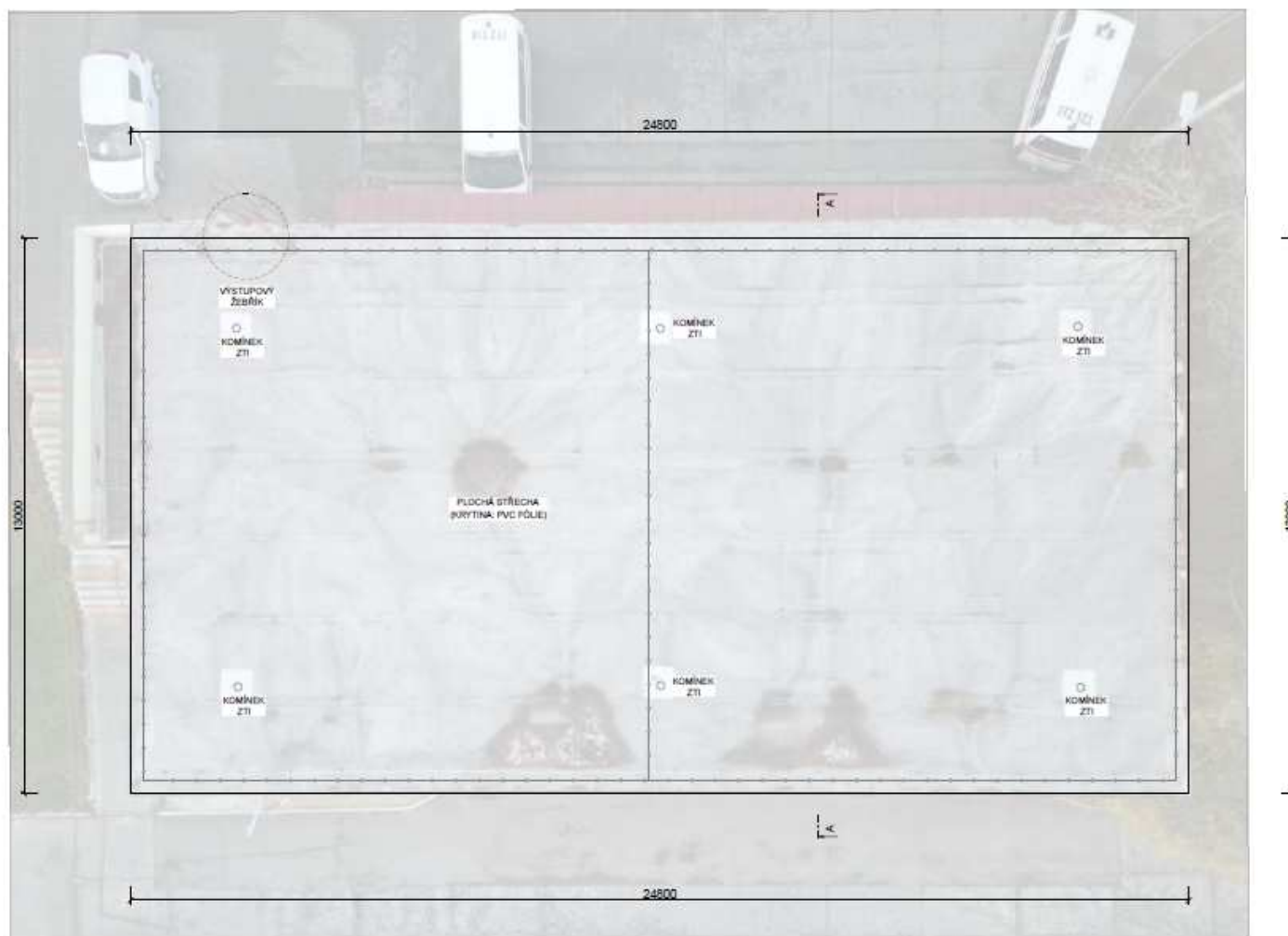
OBJEKT: M

POHLED NA STŘECHU



OBJEKT: M

POHLED NA STŘECHU

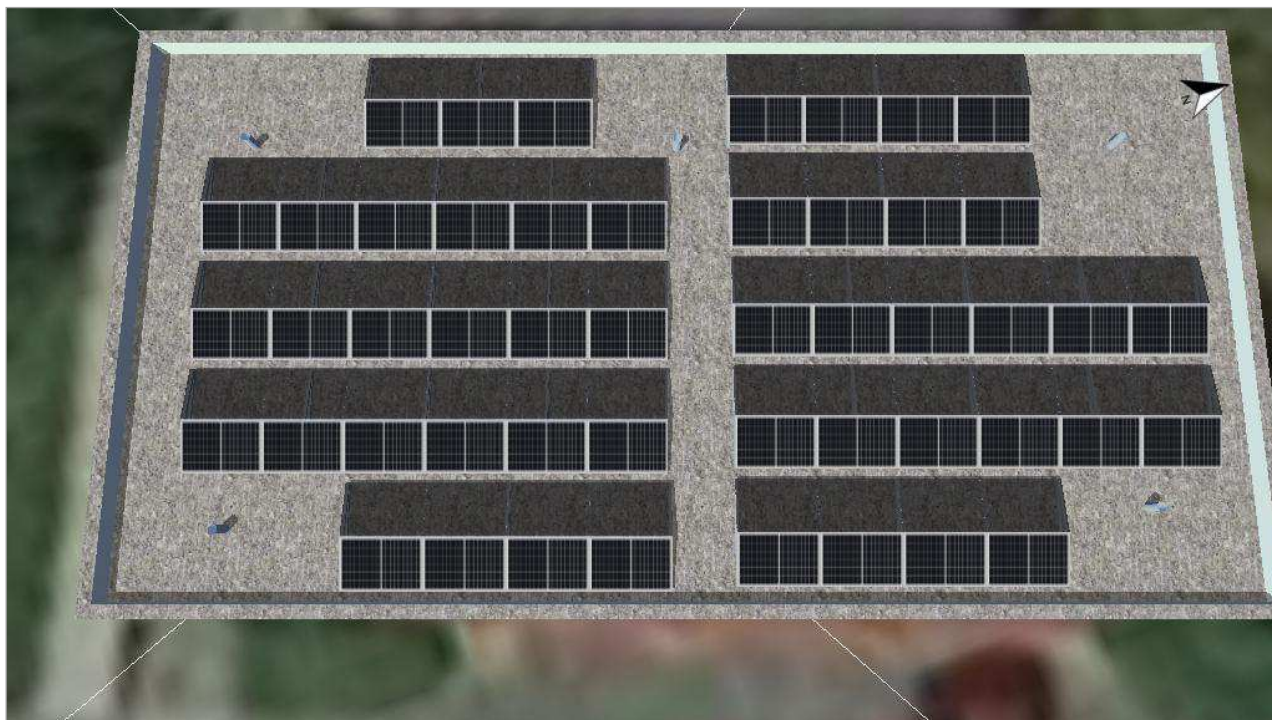


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova M-Oblast modulu Východ

FV generátor, 37. Umístění modulu - Budova M-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova M-Oblast modulu Východ
FV moduly	49 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 109 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	95,7 m ²
Výkon FVE	Cca 19,6 kWp
Výroba el. energie	Cca 20 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova M-Oblast modulu Východ

Budova M-Oblast modulu Západ

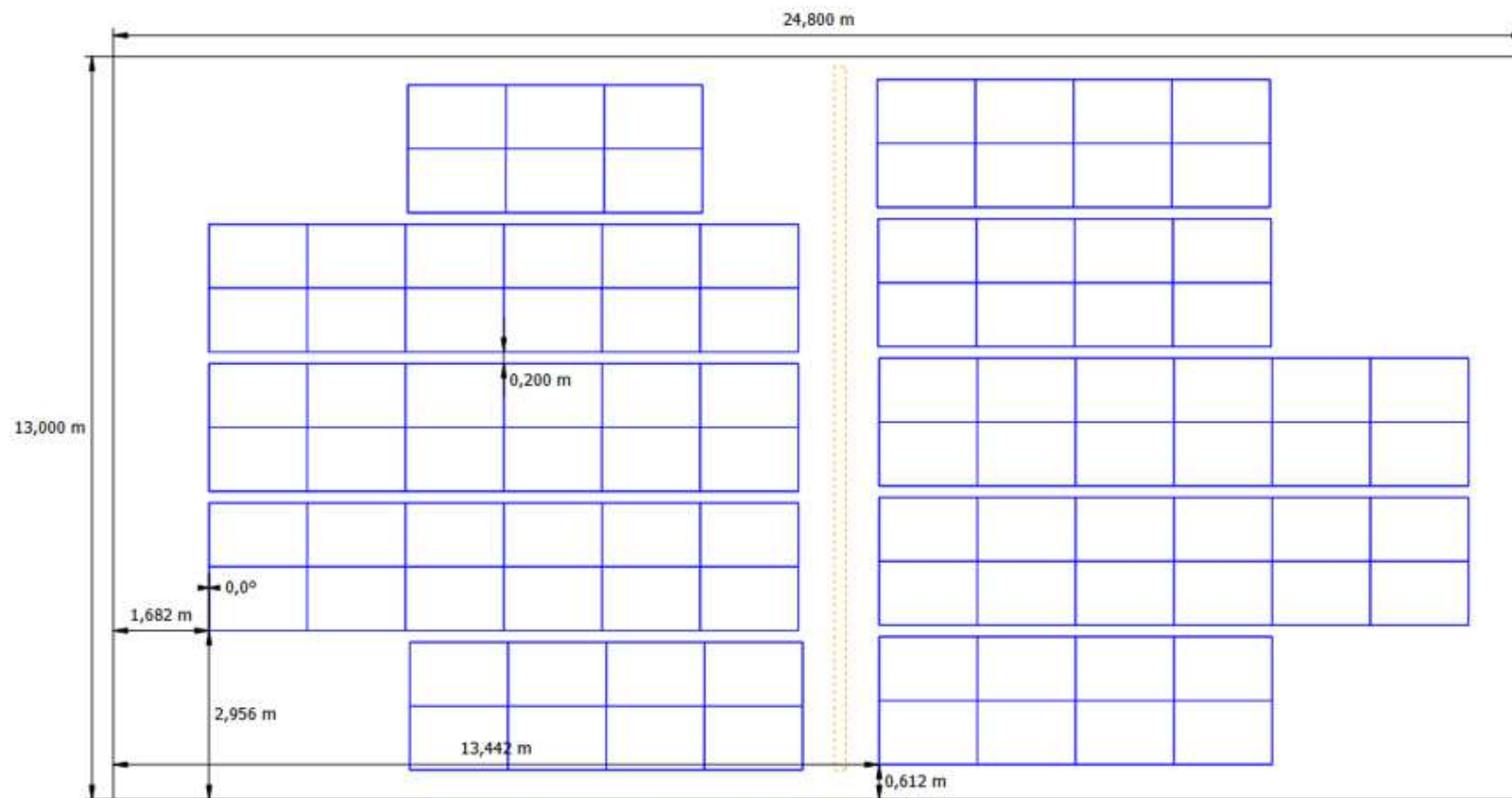
FV generátor, 38. Umístění modulu - Budova M-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova M-Oblast modulu Západ
FV moduly	49 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 289 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	95,7 m ²
Výkon FVE	Cca 19,6 kWp
Výroba el. energie	Cca 20 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova M-Oblast modulu Západ

d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova M-Plocha střechy Východ

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 15

Plochy modulů	Budova M-Oblast modulu Východ + Budova M-Oblast modulu Západ
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	114,8 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 23
	MPP 2: 2 x 13
Střídač 2	
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	114,8 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 23
	MPP 2: 2 x 13

f) Povrch střechy

Typ střechy: plochá

Krytina: PVC fólie

C.13. Objekt č. 13

BUDOVA N

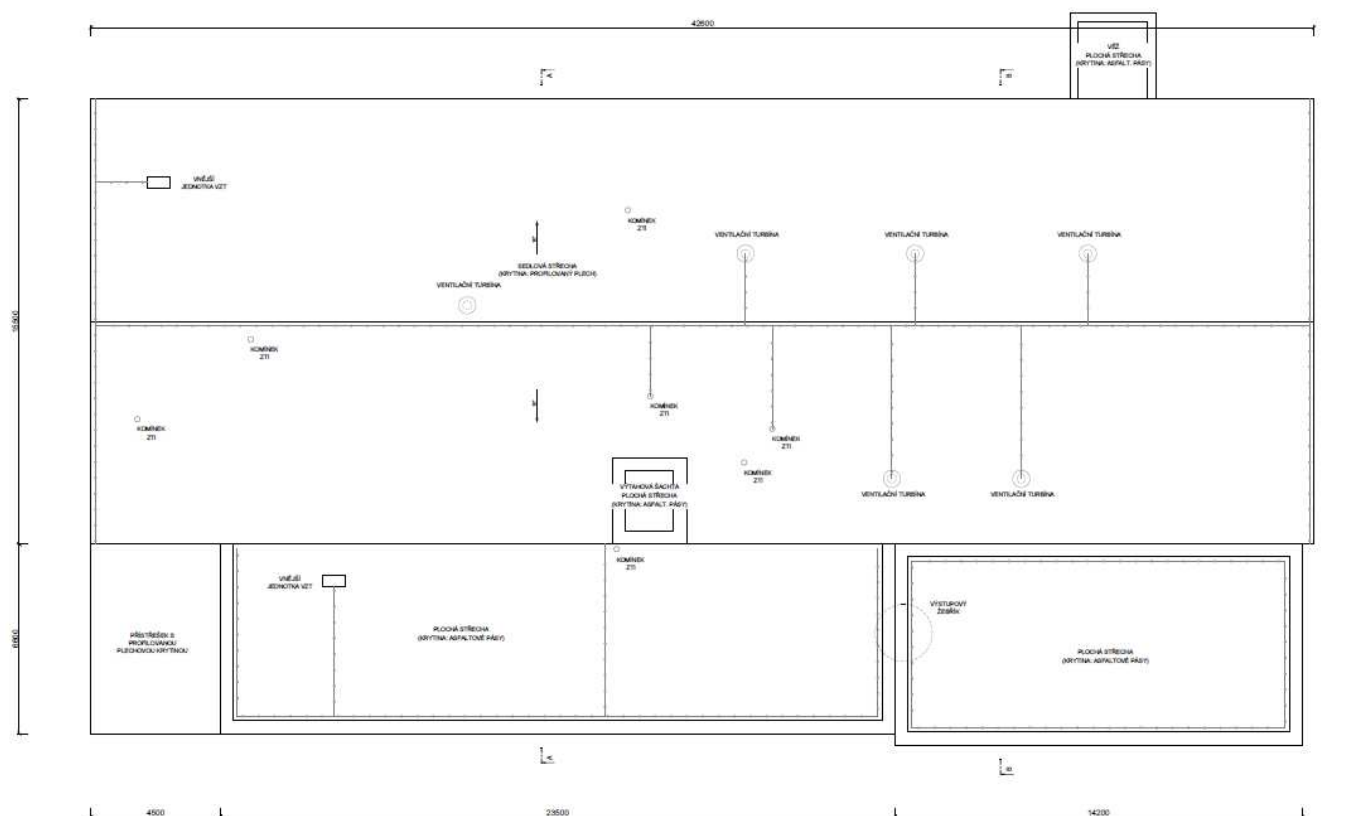
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

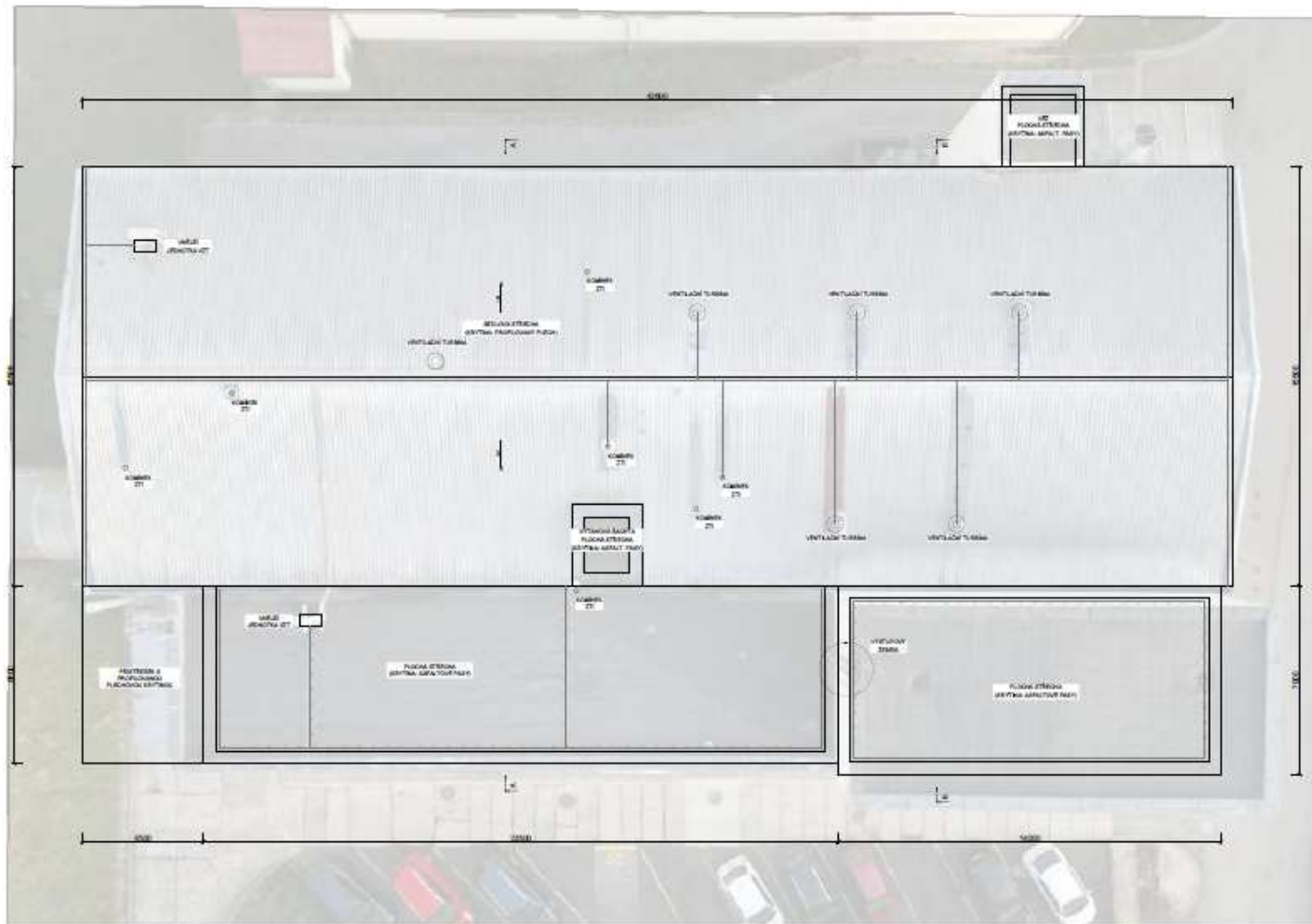
OBJEKT: N

POHLED NA STŘECHU



OBJEKT: N

POHLED NA STŘECHU



c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova N-1.1-Plocha střechy Jih

FV generátor, 39. Umístění modulu - Budova N-1.1-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova N-1.1-Plocha střechy Jih
FV moduly	49 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	11 °
Orientace	Jih 196 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	95,7 m ²
Výkon FVE	Cca 19,6 kWp
Výroba el. energie	Cca 20 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova N-1.1-Plocha střechy Jih

Budova N-1.2-Oblast modulu Východ

FV generátor, 40. Umístění modulu - Budova N-1.2-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova N-1.2-Oblast modulu Východ
FV moduly	12 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 106 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	23,4 m ²
Výkon FVE	Cca 4,8 kWp
Výroba el. energie	Cca 5 MWh/rok

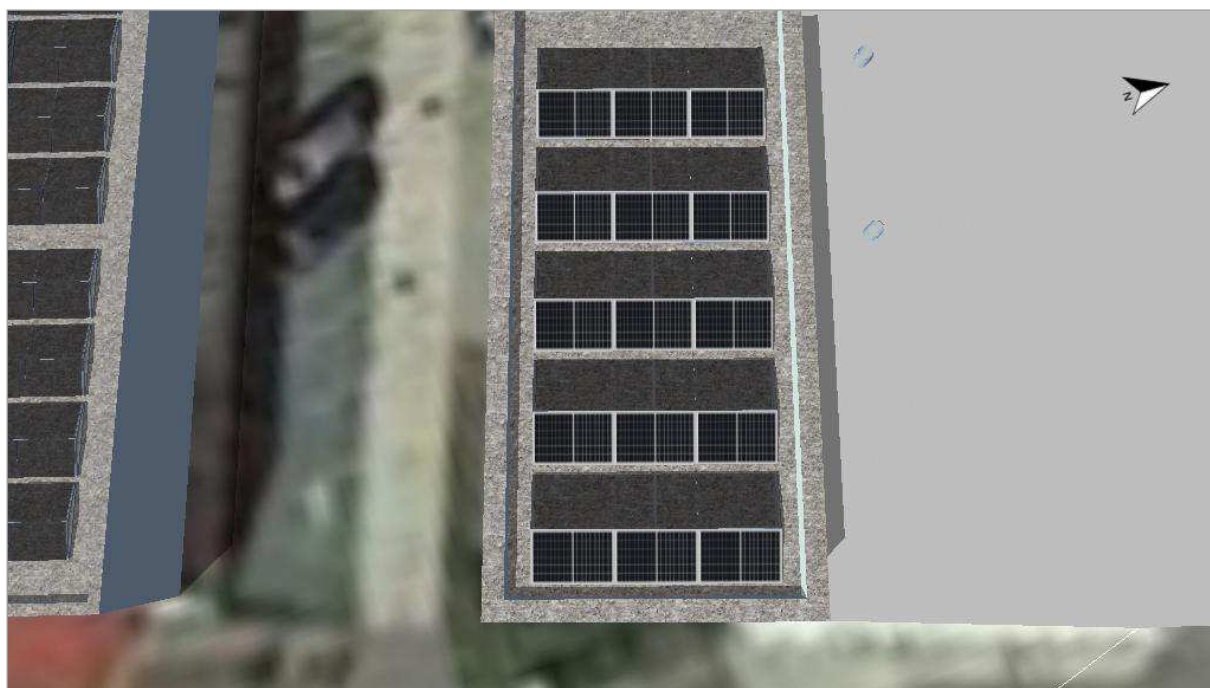


Obrázek: Umístění modulu - Budova N-1.2-Oblast modulu Východ

Budova N-1.3-Oblast modulu Východ

FV generátor, 41. Umístění modulu - Budova N-1.3-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova N-1.3-Oblast modulu Východ
FV moduly	15 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 106 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	29,3 m ²
Výkon FVE	Cca 6 kWp
Výroba el. energie	Cca 6 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova N-1.3-Oblast modulu Východ

Budova N-1.2-Oblast modulu Západ

FV generátor, 42. Umístění modulu - Budova N-1.2-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova N-1.2-Oblast modulu Západ
FV moduly	12 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 286 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	23,4 m ²
Výkon FVE	Cca 4,8 kWp
Výroba el. energie	Cca 5 MWh/rok

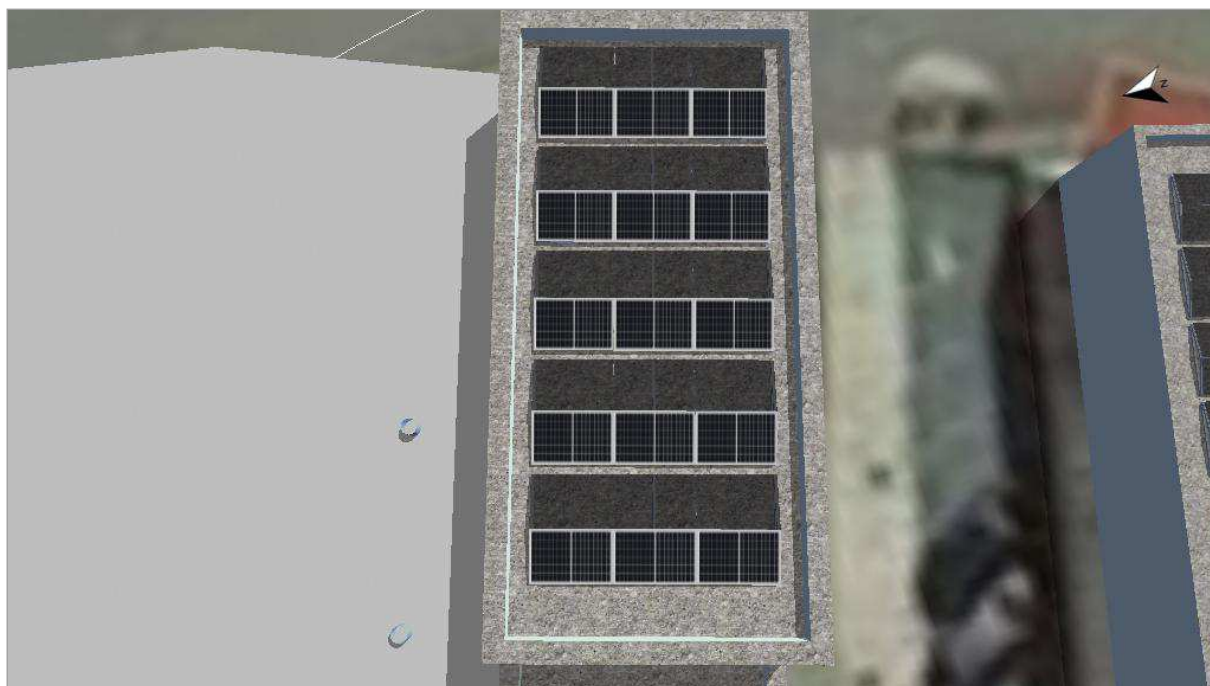


Obrázek: Umístění modulu - Budova N-1.2-Oblast modulu Západ

Budova N-1.3-Oblast modulu Západ

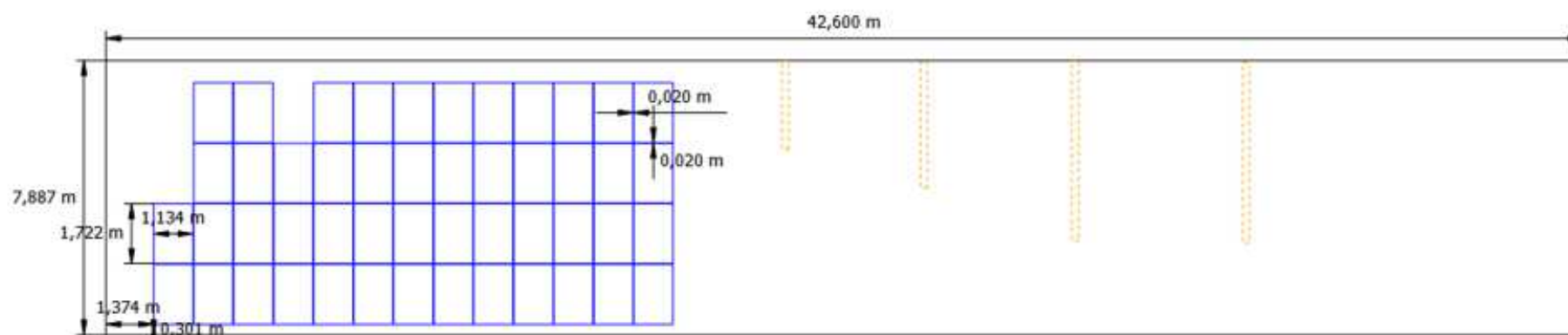
FV generátor, 43. Umístění modulu - Budova N-1.3-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova N-1.3-Oblast modulu Západ
FV moduly	15 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 286 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	29,3 m ²
Výkon FVE	Cca 6 kWp
Výroba el. energie	Cca 6 MWh/rok

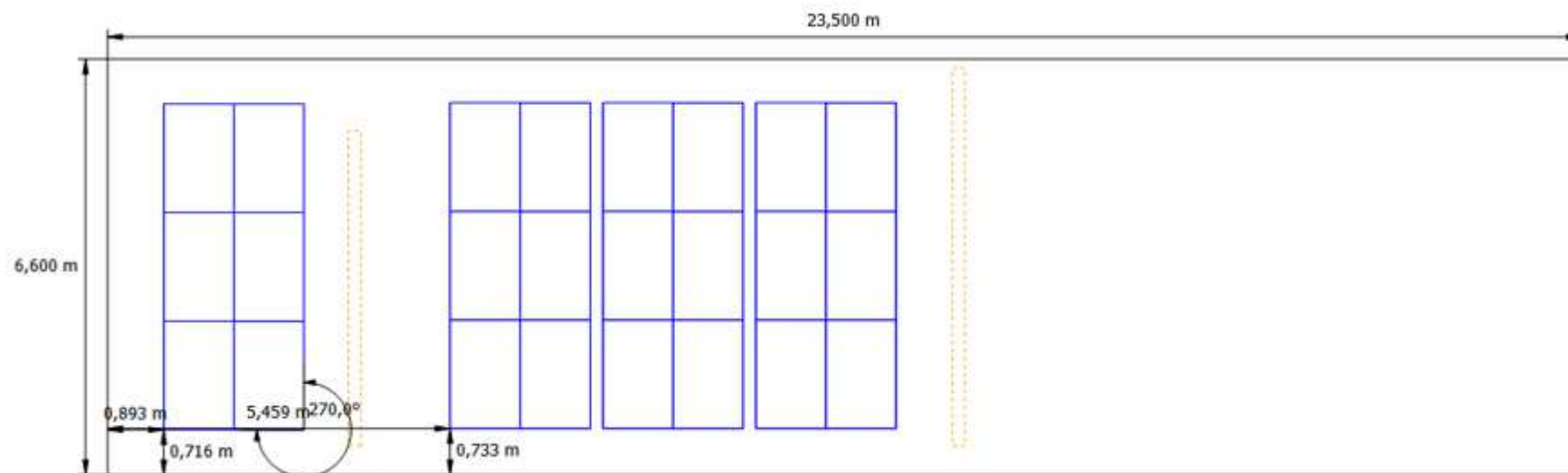


Obrázek: Umístění modulu - Budova N-1.3-Oblast modulu Západ

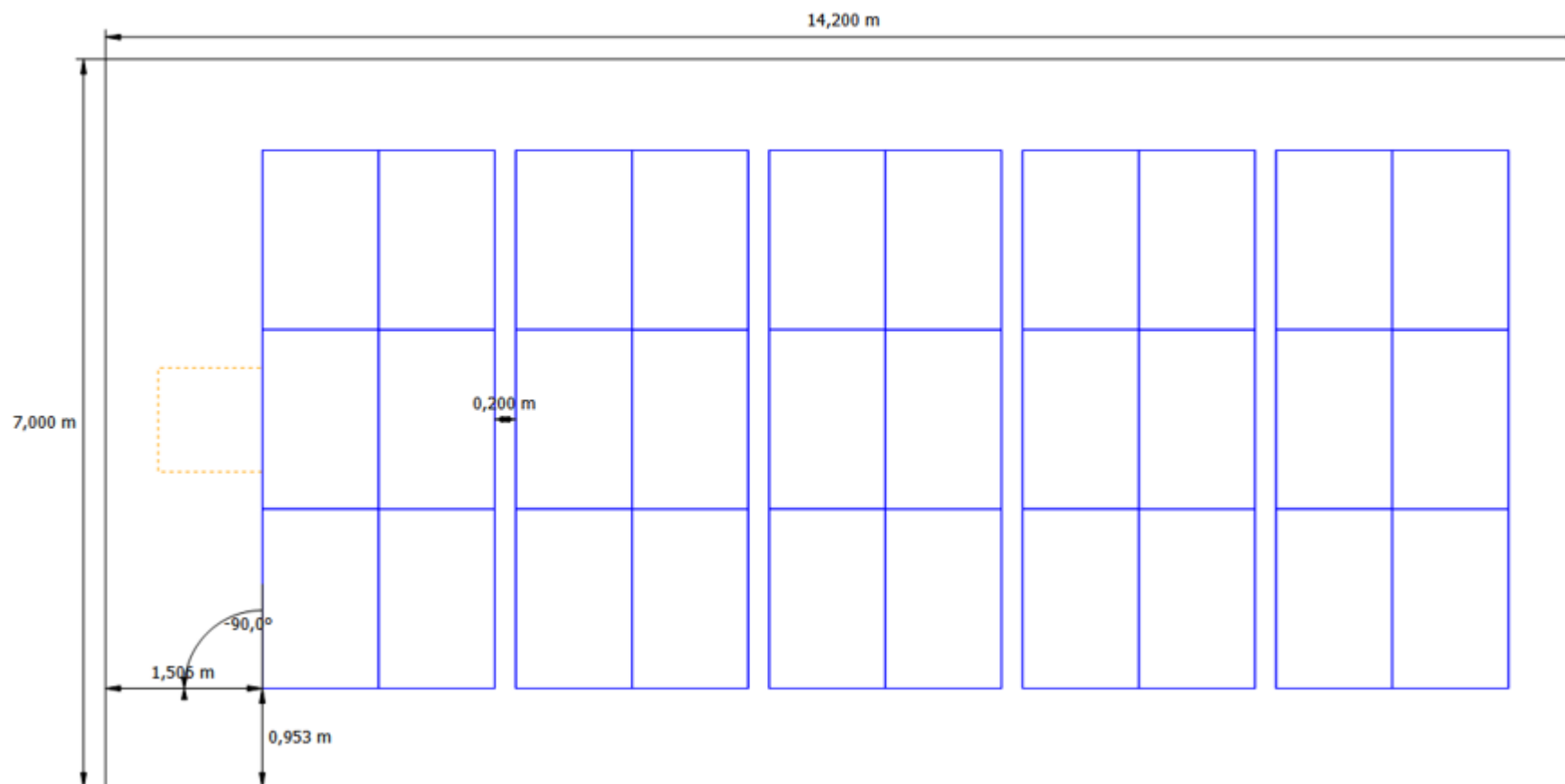
d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova N-1.1-Plocha střechy Jih

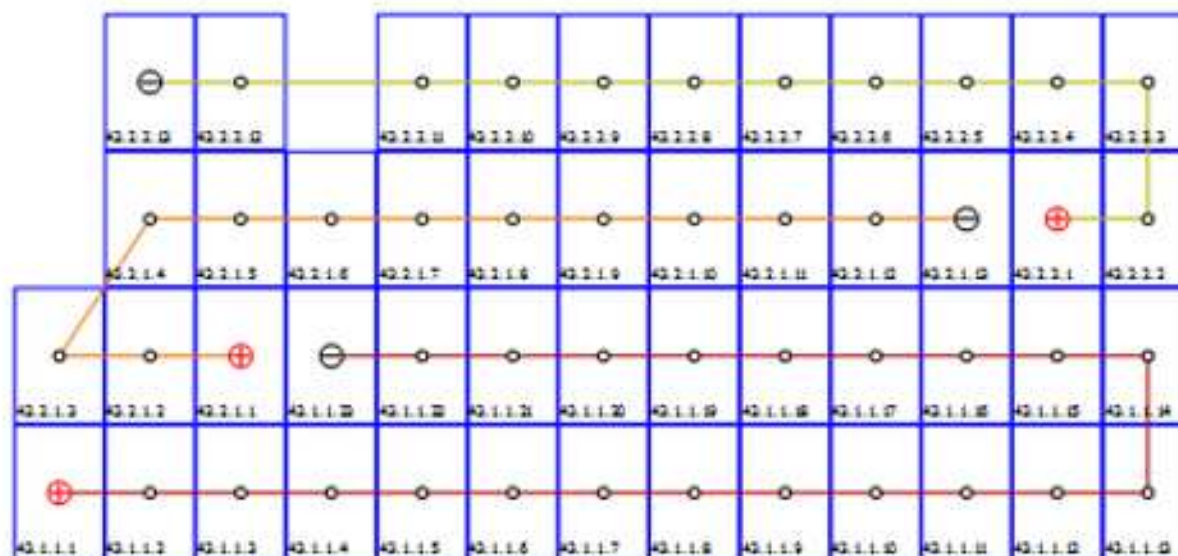


Obrázek: Budova N-1.2-Plocha střechy Jih

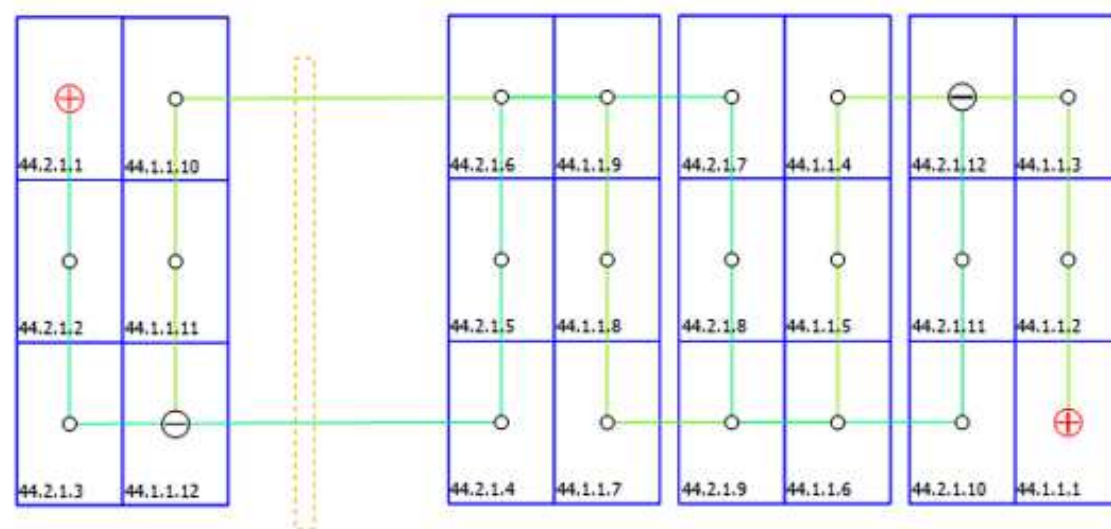


Obrázek: Budova N-1.3-Plocha střechy Jih

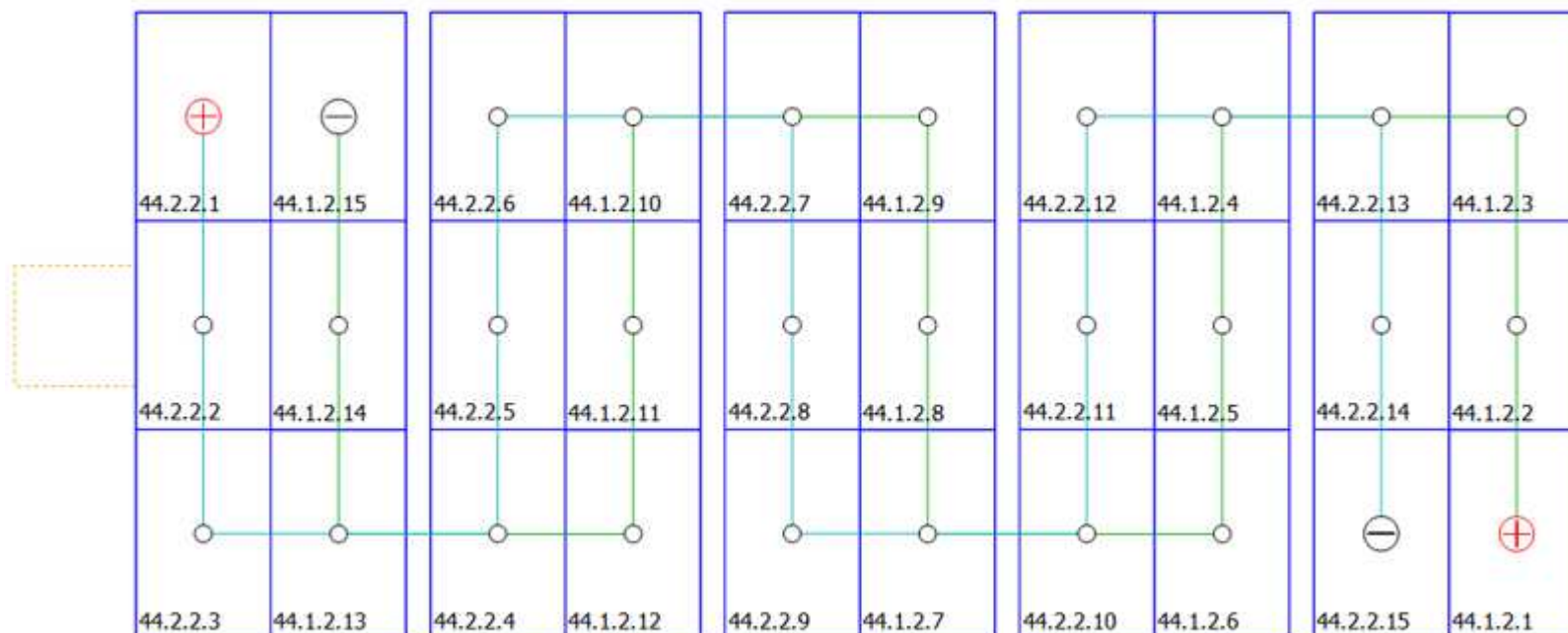
Plán stringů



Obrázek: Budova N-1.1-Plocha střechy Jih



Obrázek: Budova N-1.2-Plocha střechy Jih



Obrázek: Budova N-1.3-Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 16

Umístění modulu	Budova N-1.1-Plocha střechy Jih
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	114,8 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 23
	MPP 2: 2 x 13

Konfigurace 17

Plochy modulů	Budova N-1.2-Oblast modulu Východ + Budova N-1.3-Oblast modulu Východ + Budova N-1.2-Oblast modulu Západ + Budova N-1.3-Oblast modulu Západ
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	126,5 %
Konfigurace	MPP 1:
	1 x 12 1 x 15
	MPP 2:
	1 x 12 1 x 15

f) Povrch střechy

Typ střechy: plochá

Krytina: asfaltové pásy

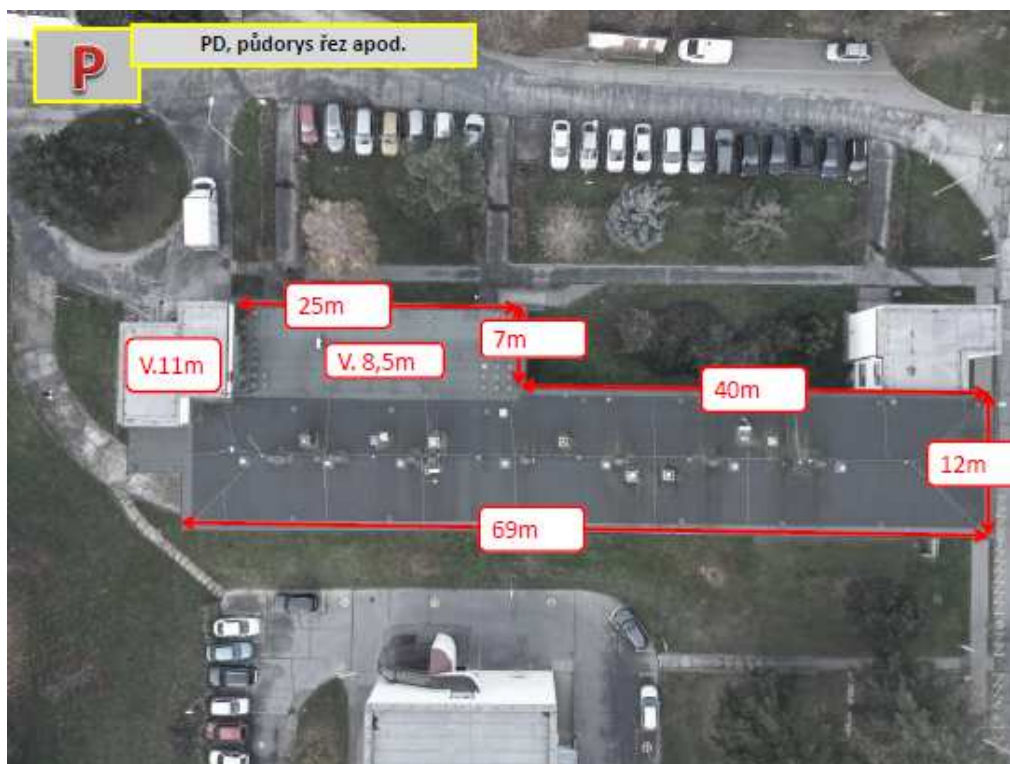
Typ střechy: sedlová střecha

Krytina: profilovaný plech

C.14. Objekt č. 14

BUDOVA P

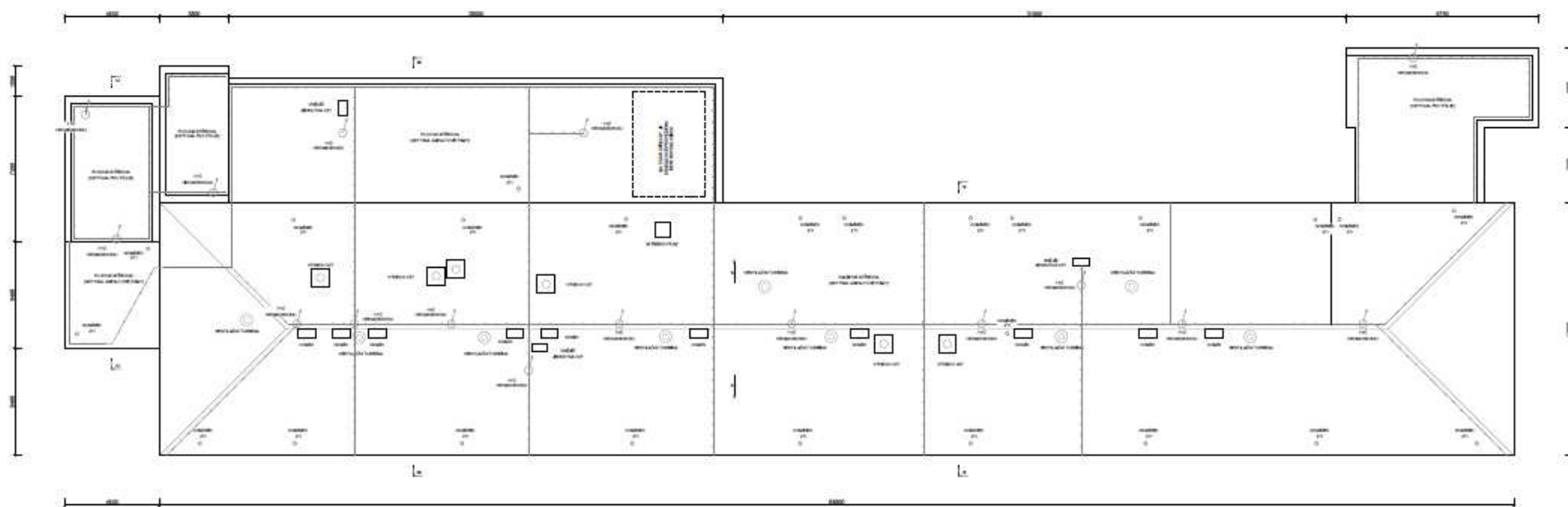
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

OBJEKT: P

POHLED NA STŘECHU





c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova P-1.1-Plocha střechy Východ

FV generátor, 44. Umístění modulu - Budova P-1.1-Plocha střechy Východ

Jméno	Budova P-1.1-Plocha střechy Východ
FV moduly	129 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	5 °
Orientace	Východ 106 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	251,9 m ²
Výkon FVE	Cca 51,6 kWp
Výroba el. energie	Cca 52 MWh/rok

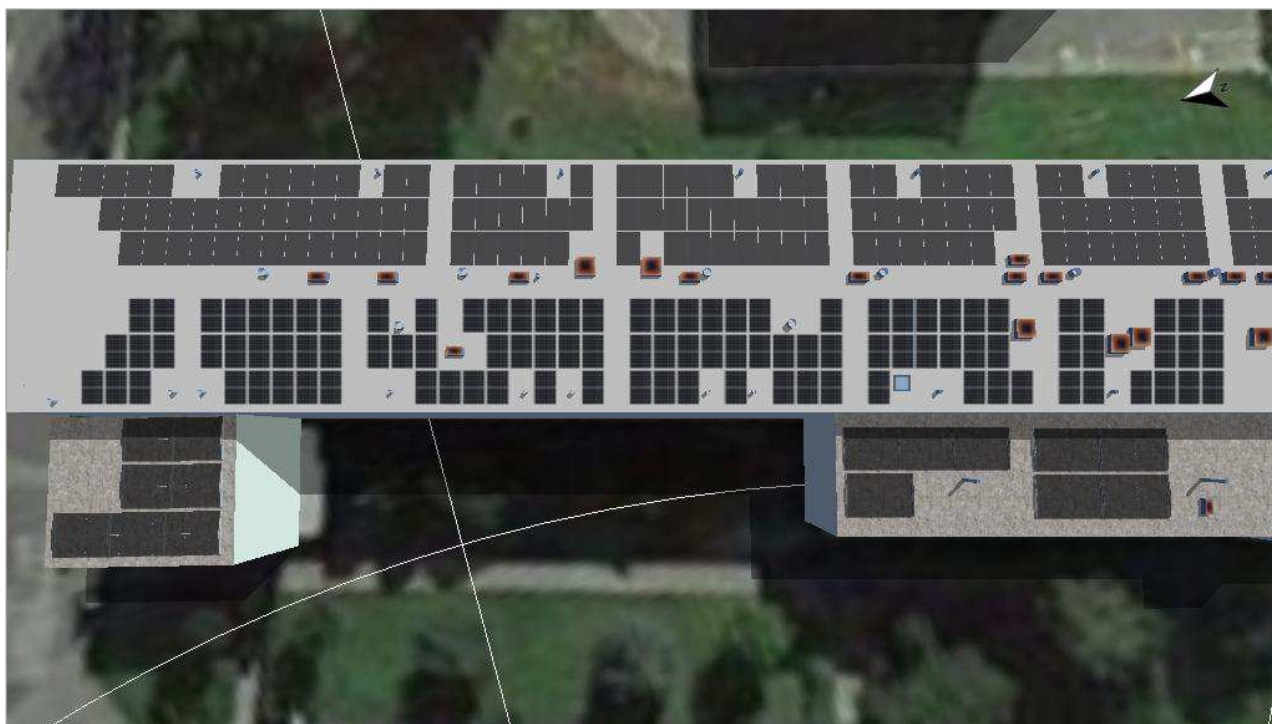


Obrázek: Umístění modulu - Budova P-1.1-Plocha střechy Východ

Budova P-1.1-Plocha střechy Západ

FV generátor, 45. Umístění modulu - Budova P-1.1-Plocha střechy Západ

Jméno	Budova P-1.1-Plocha střechy Západ
FV moduly	102 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	5 °
Orientace	Západ 286 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	199,2 m ²
Výkon FVE	Cca 40,8 kWp
Výroba el. energie	Cca 41 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova P-1.1-Plocha střechy Západ

Budova P-1.3-Oblast modulu Východ

FV generátor, 46. Umístění modulu - Budova P-1.3-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova P-1.3-Oblast modulu Východ
FV moduly	15 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 106 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	29,3 m ²
Výkon FVE	Cca 6 kWp
Výroba el. energie	Cca 6 MWh/rok

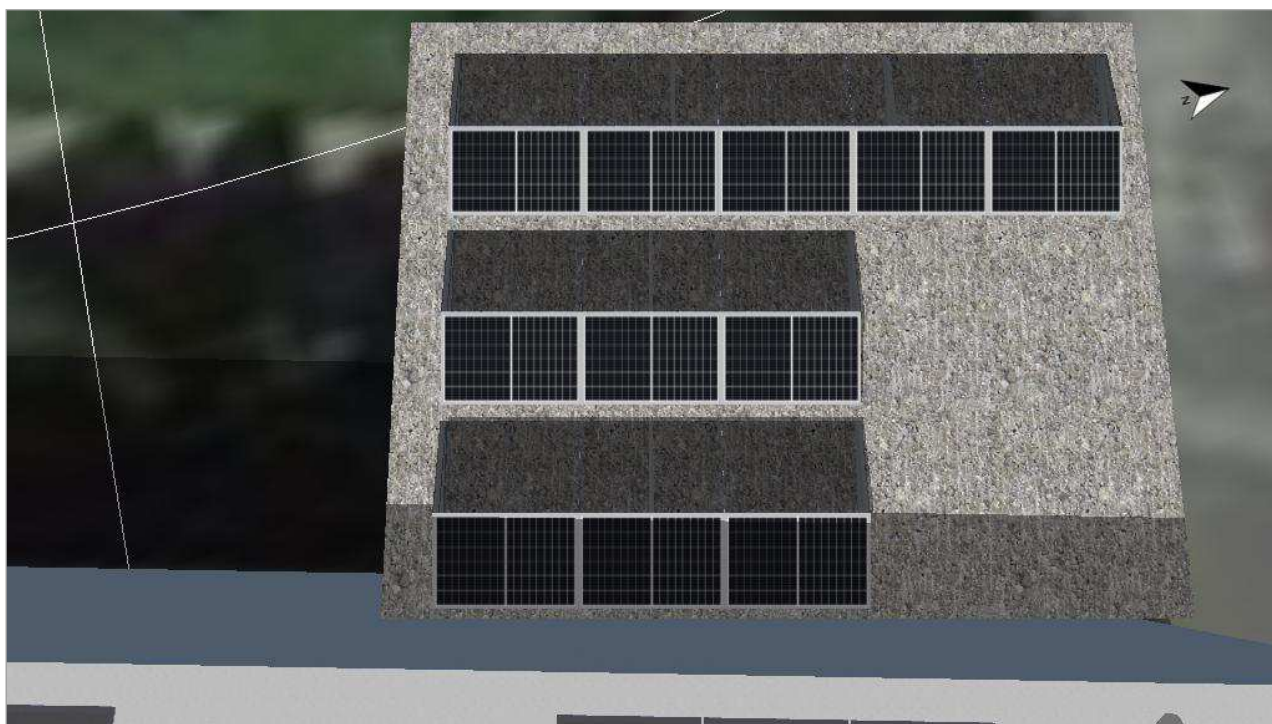


Obrázek: Umístění modulu - Budova P-1.3-Oblast modulu Východ

Budova P-1.2-Oblast modulu Východ

FV generátor, 47. Umístění modulu - Budova P-1.2-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova P-1.2-Oblast modulu Východ
FV moduly	11 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 105 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	21,5 m ²
Výkon FVE	Cca 4,4 kWp
Výroba el. energie	Cca 4 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova P-1.2-Oblast modulu Východ

Budova P-1.3-Oblast modulu Západ

FV generátor, 48. Umístění modulu - Budova P-1.3-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova P-1.3-Oblast modulu Západ
FV moduly	15 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 286 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	29,3 m ²
Výkon FVE	Cca 6 kWp
Výroba el. energie	Cca 6 MWh/rok

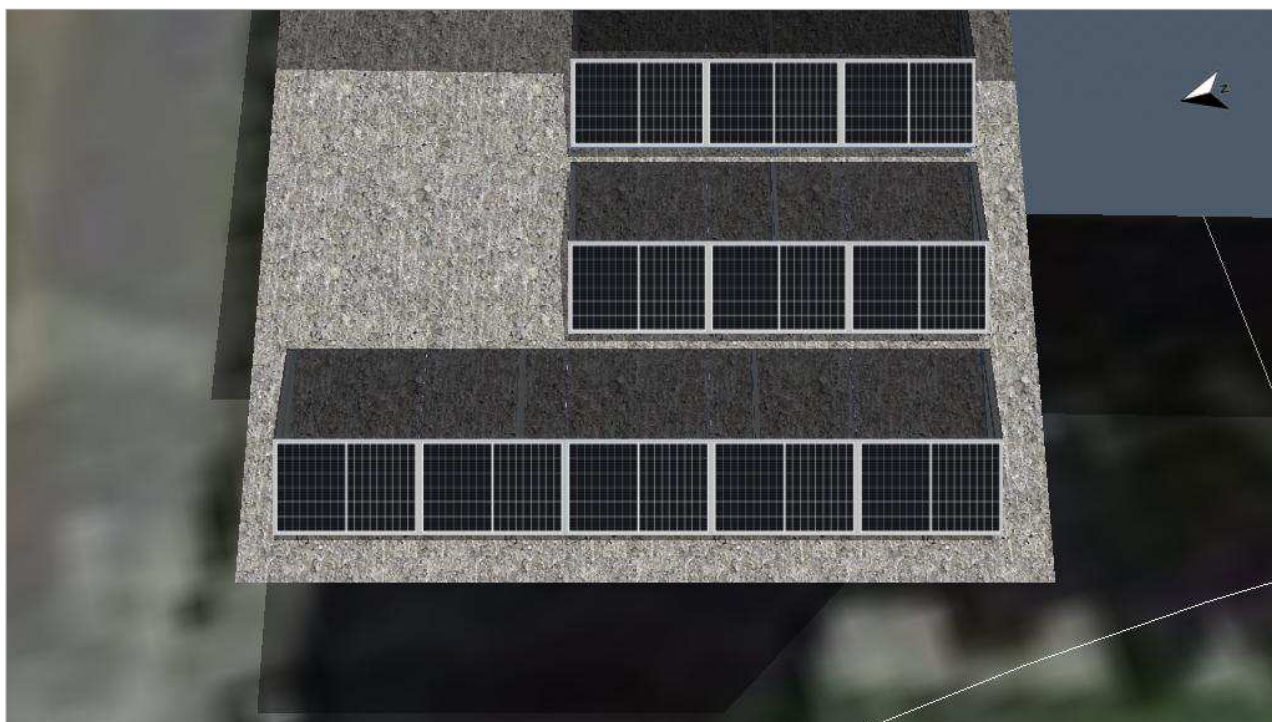


Obrázek: Umístění modulu - Budova P-1.3-Oblast modulu Západ

Budova P-1.2-Oblast modulu Západ

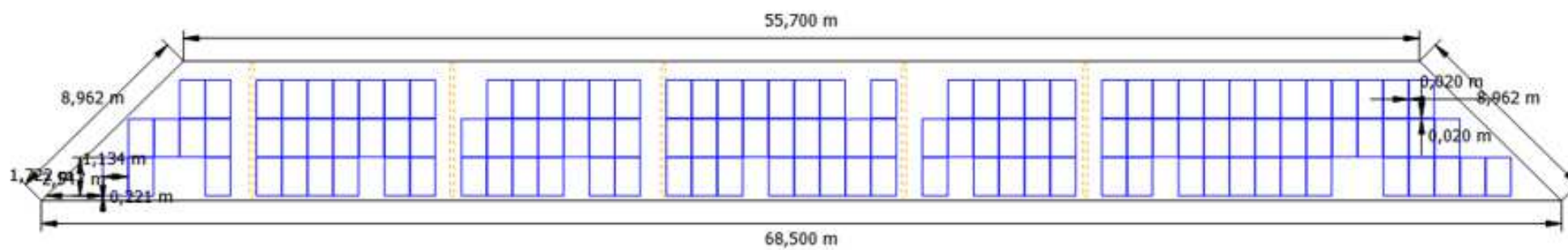
FV generátor, 49. Umístění modulu - Budova P-1.2-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova P-1.2-Oblast modulu Západ
FV moduly	11 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 285 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	21,5 m ²
Výkon FVE	Cca 4,4 kWp
Výroba el. energie	Cca 4 MWh/rok

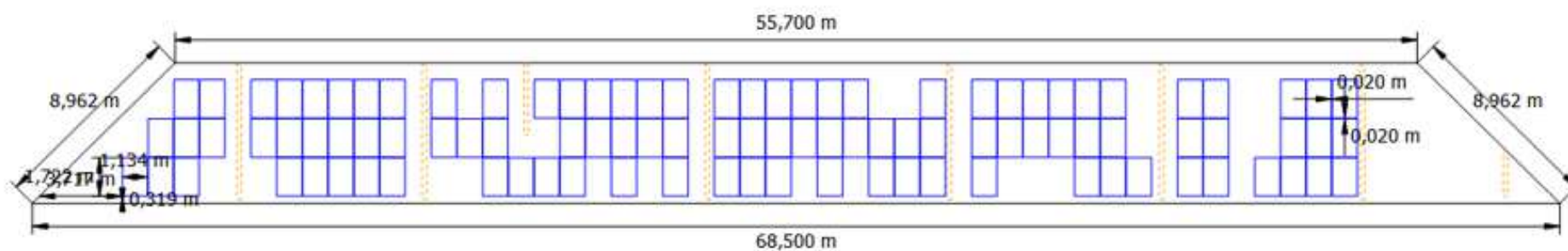


Obrázek: Umístění modulu - Budova P-1.2-Oblast modulu Západ

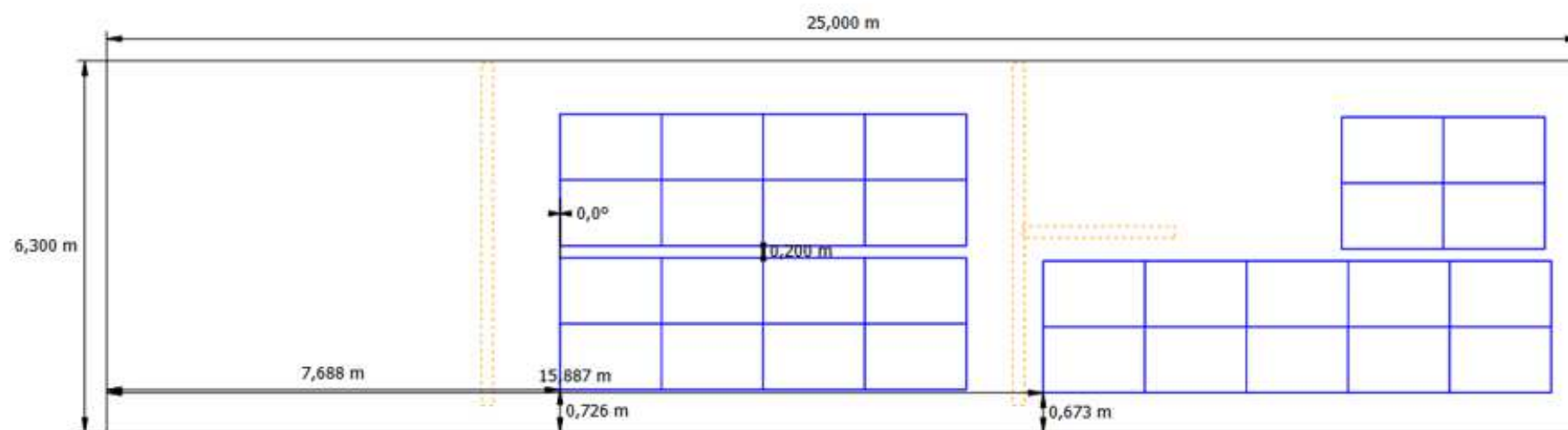
d) Výkres – schéma elektrického zapojení



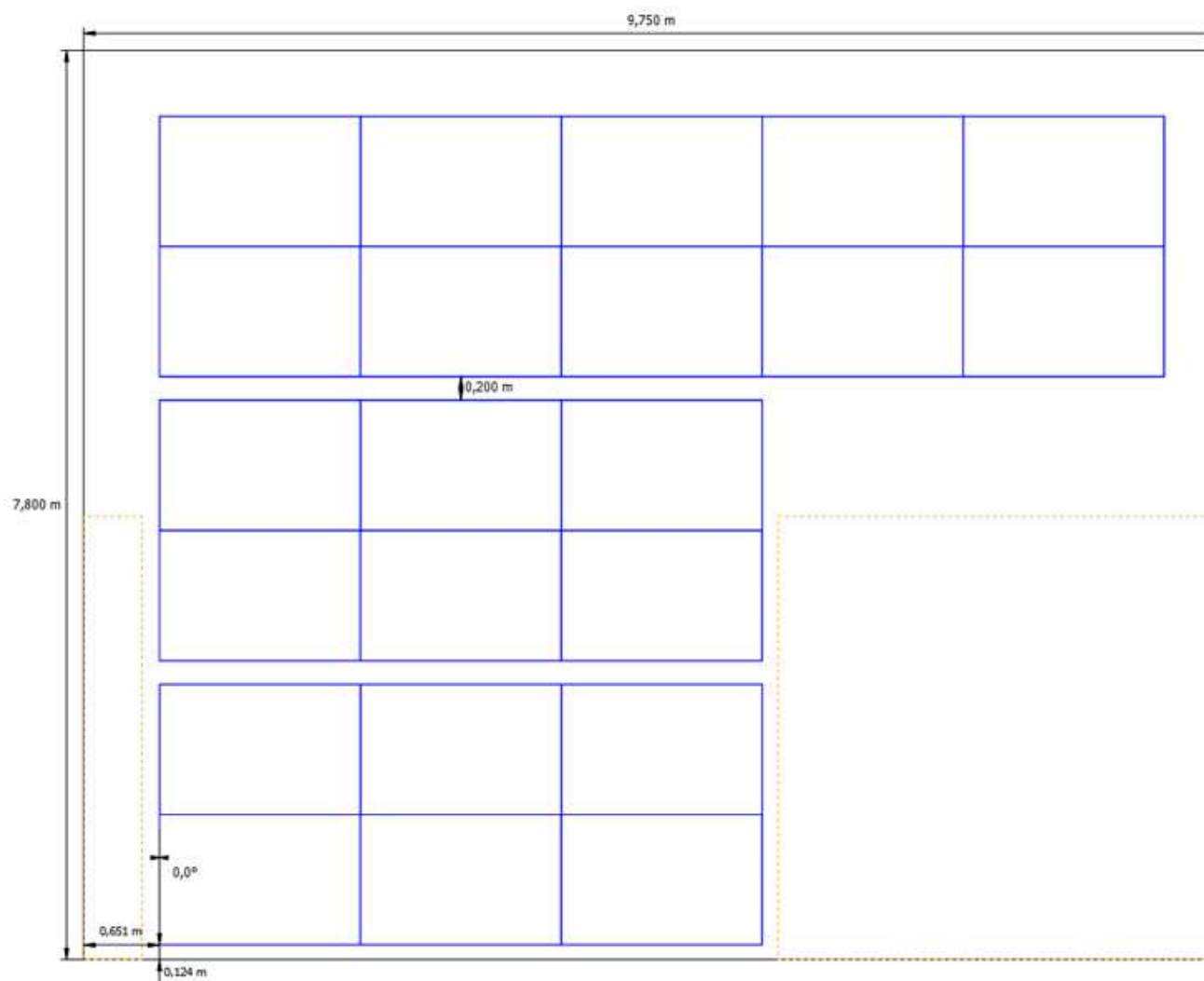
Obrázek: Budova P-1.1-Plocha střechy Východ



Obrázek: Budova P-1.1-Plocha střechy Západ

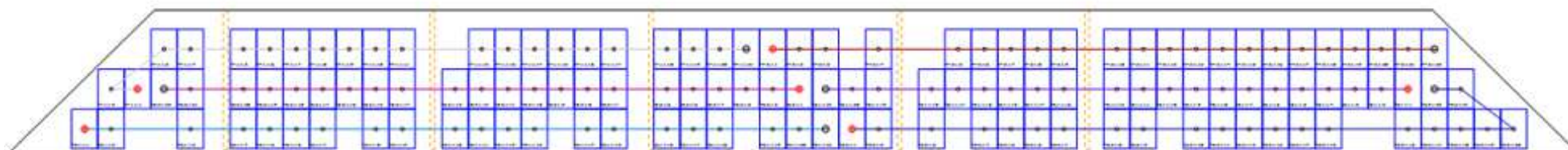


Obrázek: Budova P-1.3-Plocha střechy Východ

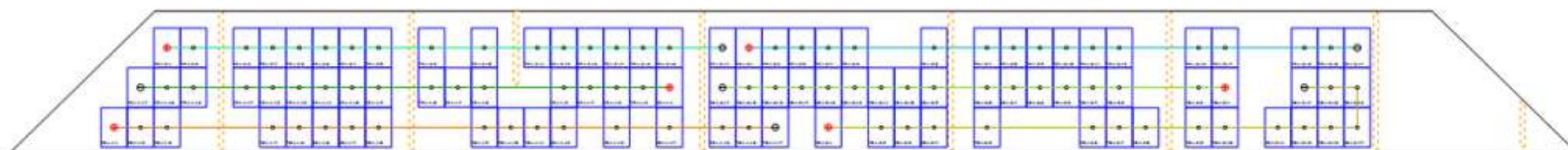


Obrázek: Budova P-1.2-Plocha střechy Východ

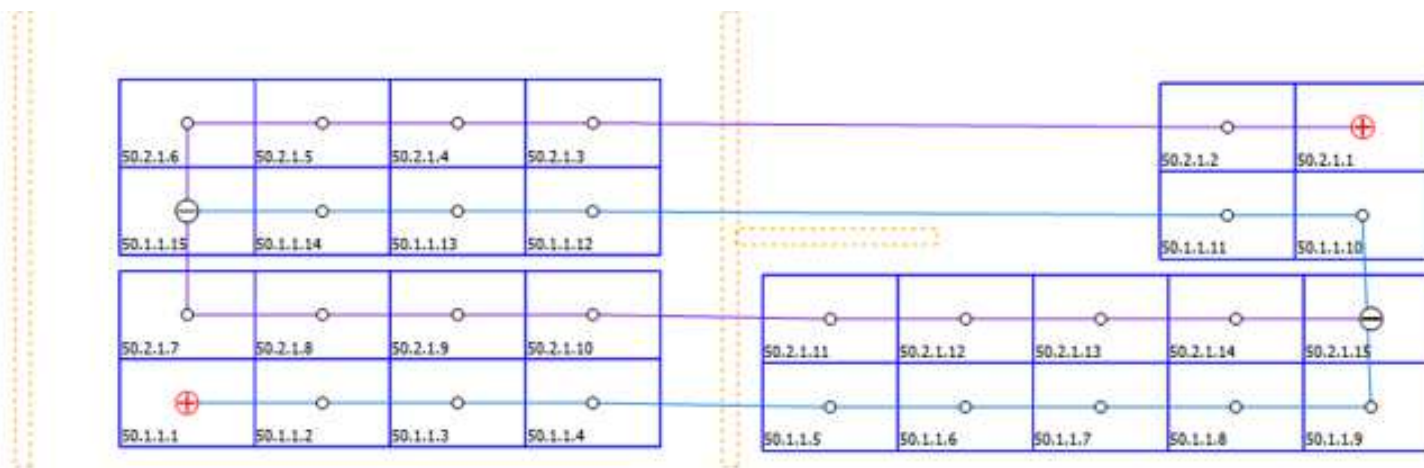
Plán stringů



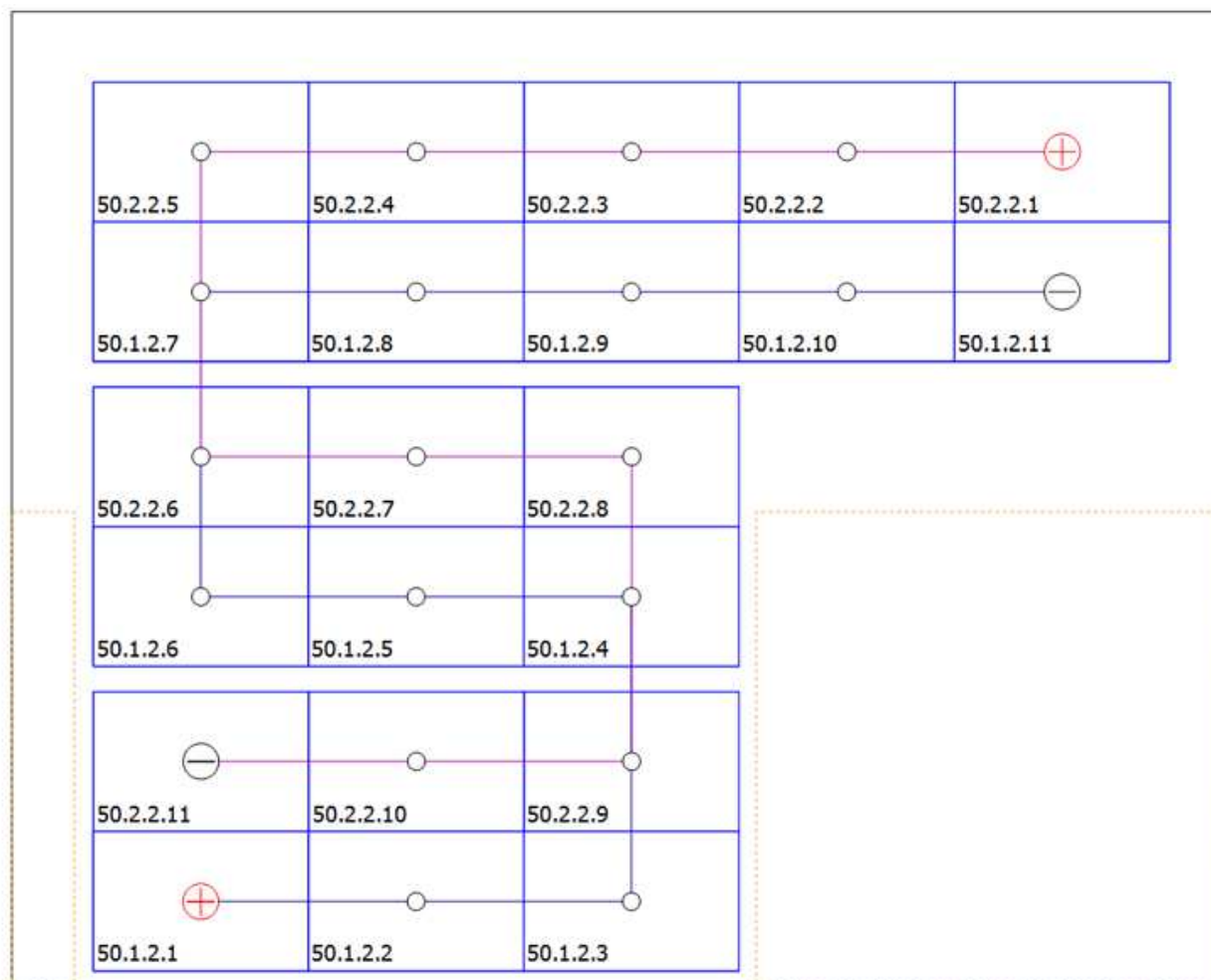
Obrázek: Budova P-1.1-Plocha střechy Východ



Obrázek: Budova P-1.1-Plocha střechy Západ



Obrázek: Budova P-1.3-Plocha střechy Východ



Obrázek: Budova P-1.2-Plocha střechy Východ

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 18

Plochy modulů	Budova P-1.1-Plocha střechy Východ + Budova P-1.1-Plocha střechy Západ
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	117,5 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 21 MPP 2: 1 x 22
Střídač 2	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	117,5 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 21 MPP 2: 1 x 22
Střídač 3	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	117,5 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 21 MPP 2: 1 x 22
Střídač 4	
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	119,5 %
Konfigurace	MPP 1+2: 3 x 17
Střídač 5	
Model	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	119,5 %
Konfigurace	MPP 1+2: 3 x 17

Konfigurace 19

Plochy modulů	Budova P-1.3-Oblast modulu Východ + Budova P-1.2-Oblast modulu Východ + Budova P-1.3-Oblast modulu Západ + Budova P-1.2-Oblast modulu Západ
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 20.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	106,6 %
Konfigurace	MPP 1:
	1 x 15 1 x 11
	MPP 2:
	1 x 15 1 x 11

f) Povrch střechy

Typ střechy: plochá

Krytina: PVC fólie

Typ střechy: plochá

Krytina: asfaltové pásy

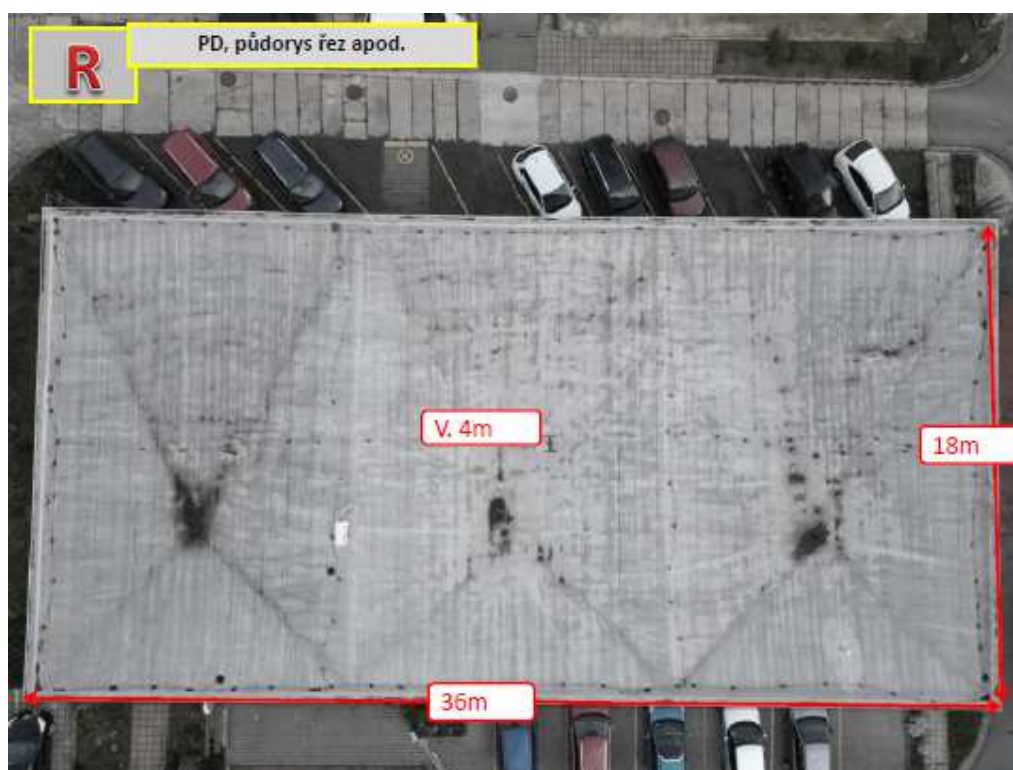
Typ střechy: valbová

Krytina: asfaltové pásy

C.15. Objekt č. 15

BUDOVA R

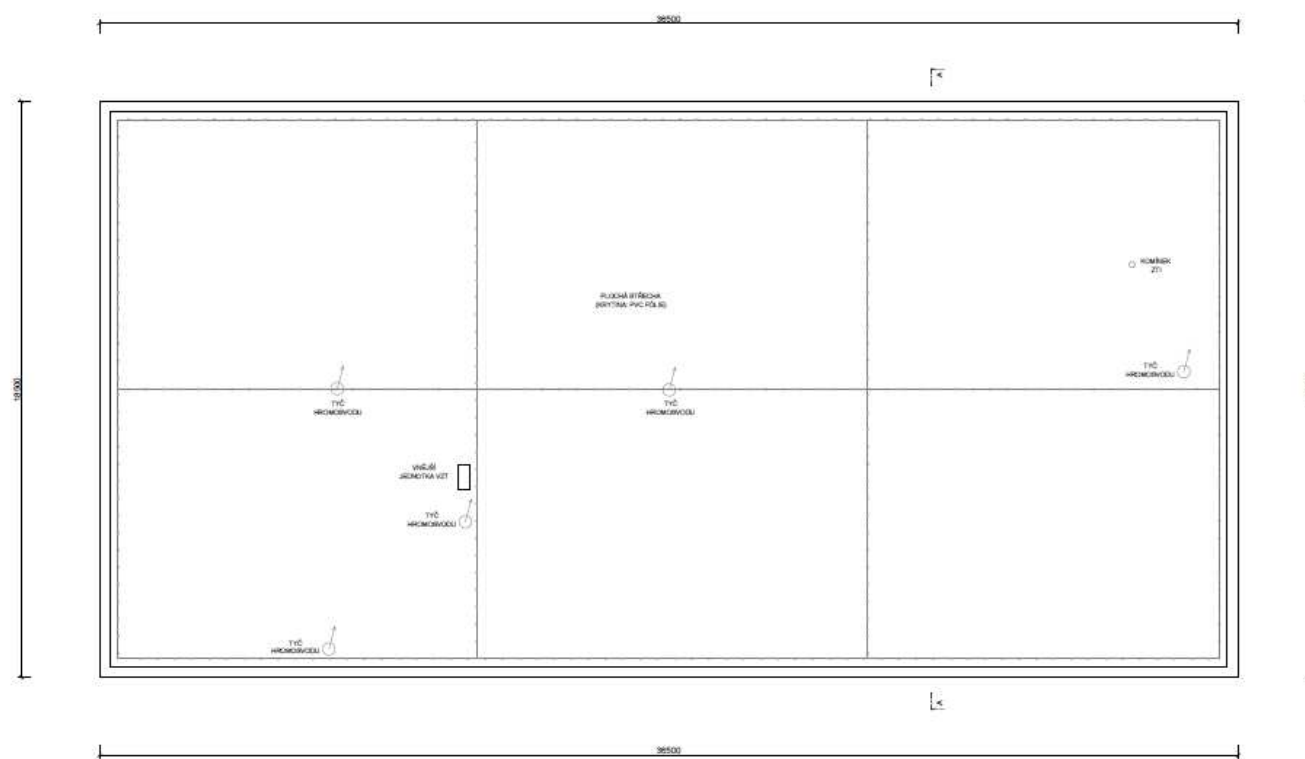
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

OBJEKT: R

POHLED NA STŘECHU



OBJEKT: R

POHLED NA STŘECHU



c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova R-Oblast modulu Západ

FV generátor, 50. Umístění modulu - Budova R-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova R-Oblast modulu Západ
FV moduly	100 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 285 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	195,3 m ²
Výkon FVE	Cca 40 kWp
Výroba el. energie	Cca 40 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova R-Oblast modulu Západ

Budova R-Oblast modulu Východ

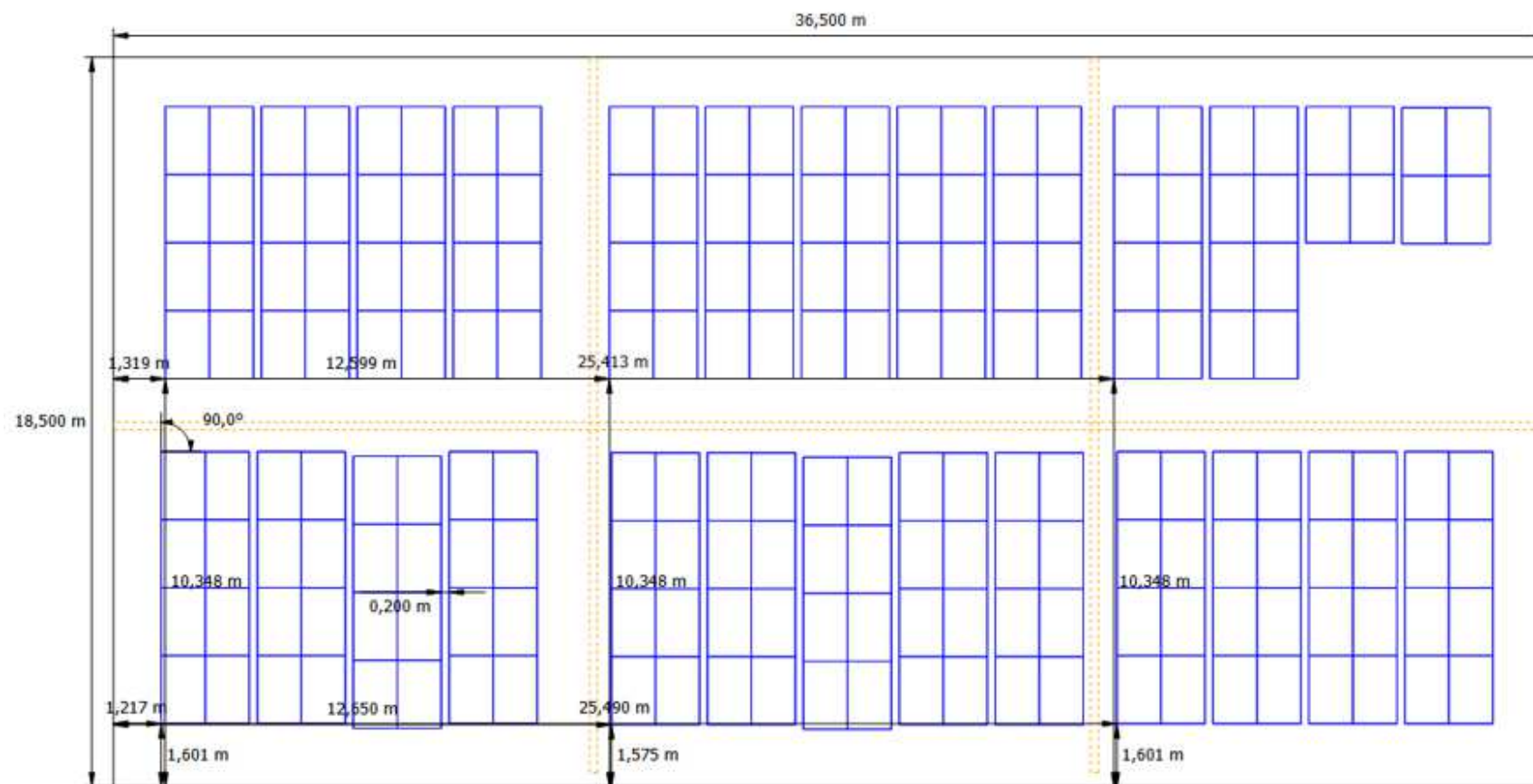
FV generátor, 51. Umístění modulu - Budova R-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova R-Oblast modulu Východ
FV moduly	100 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 105 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	195,3 m ²
Výkon FVE	Cca 40 kWp
Výroba el. energie	Cca 40 MWh/rok



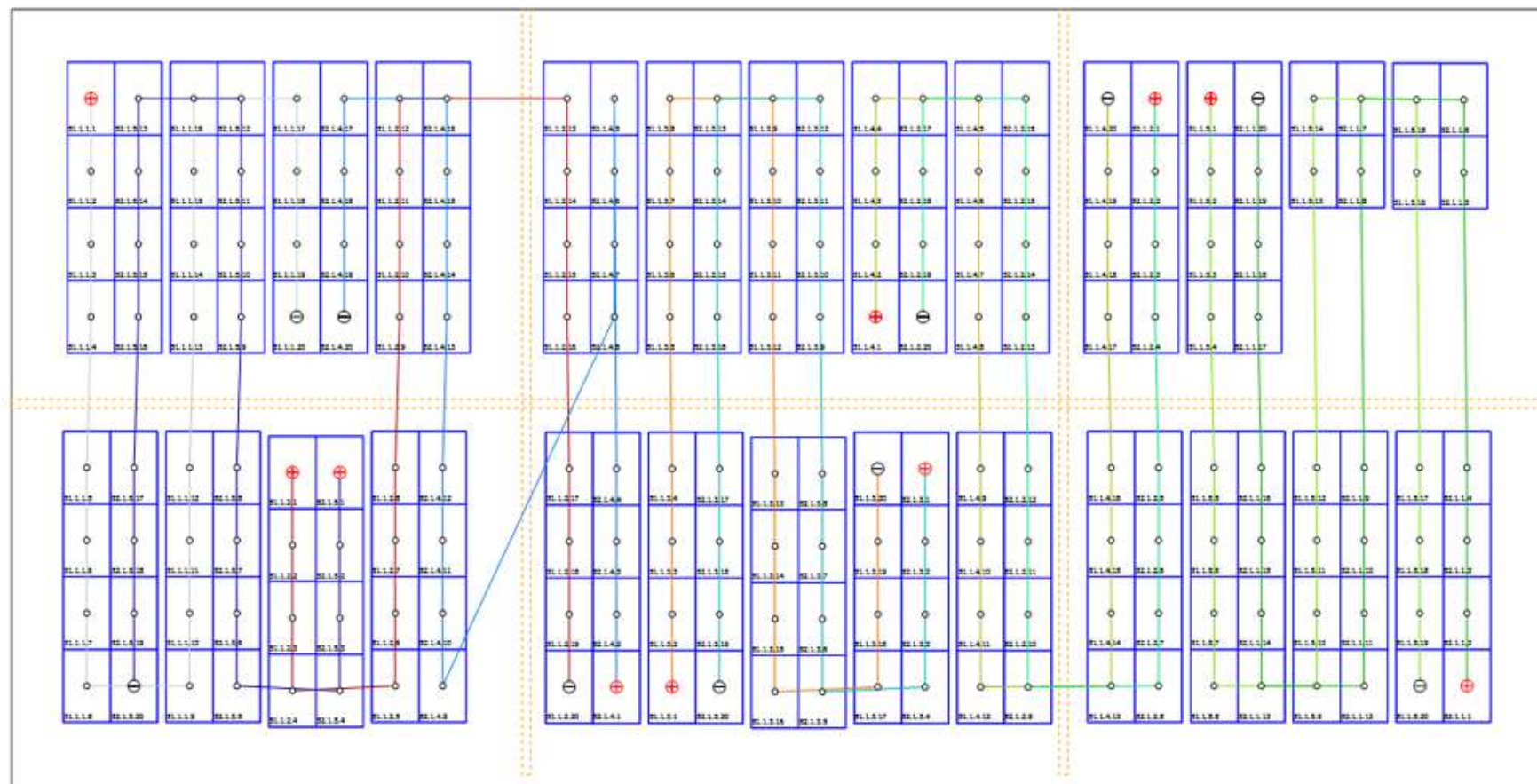
Obrázek: Umístění modulu - Budova R-Oblast modulu Východ

d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova R-Plocha střechy Jih

Plán stringů



Obrázek: Budova R-Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 20

Plochy modulů	Budova R-Oblast modulu Západ + Budova R-Oblast modulu Východ	
Střídač 1		
Model	Tauro Eco 50-3-D (v5)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	82 %	
Konfigurace	MPP 1: 5 x 20	
Střídač 2		
Model	Tauro Eco 50-3-D (v5)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	82 %	
Konfigurace	MPP 1: 5 x 20	

f) Povrch střechy

Typ střechy: plochá

Krytina: PVC fólie

C.16. Objekt č. 16

BUDOVA T

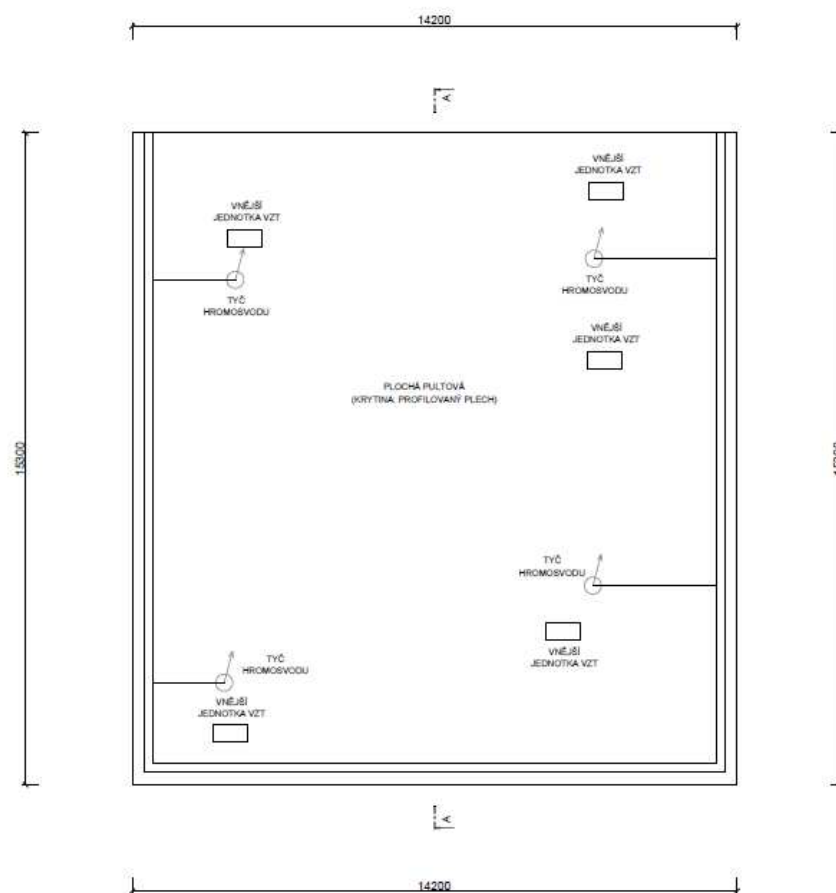
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

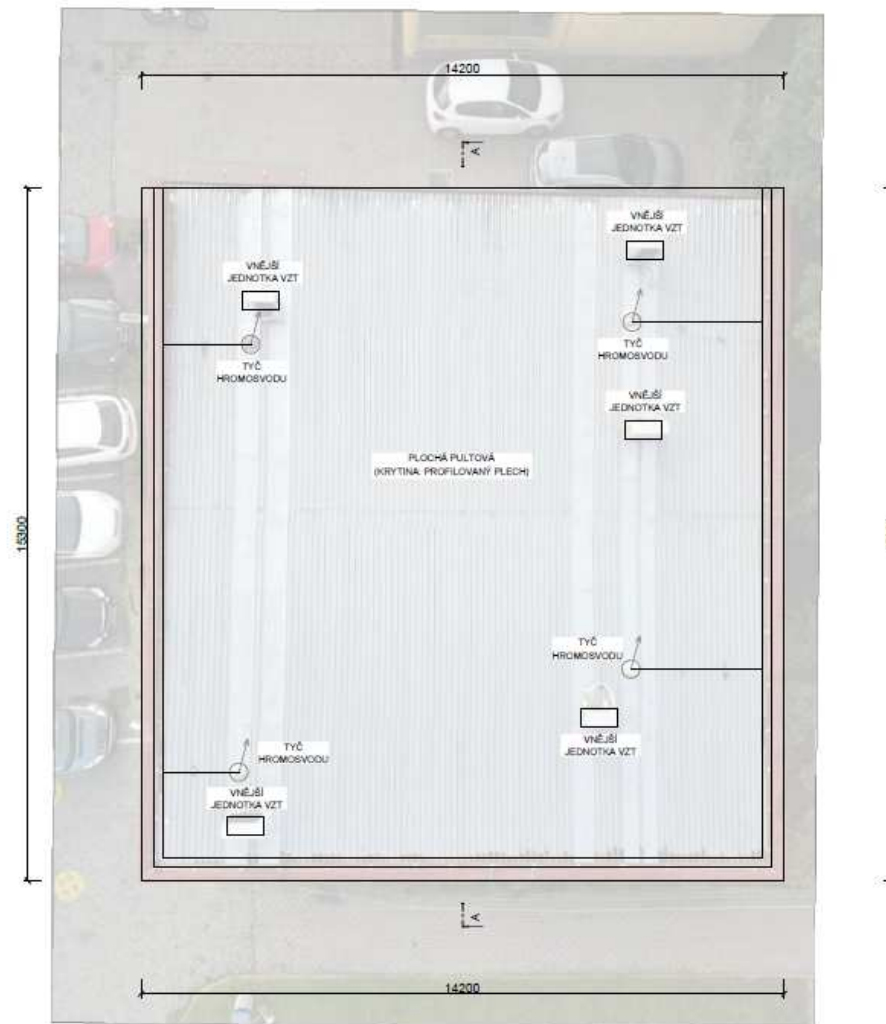
OBJEKT: T

POHLED NA STŘECHU



OBJEKT: T

POHLED NA STŘECHU

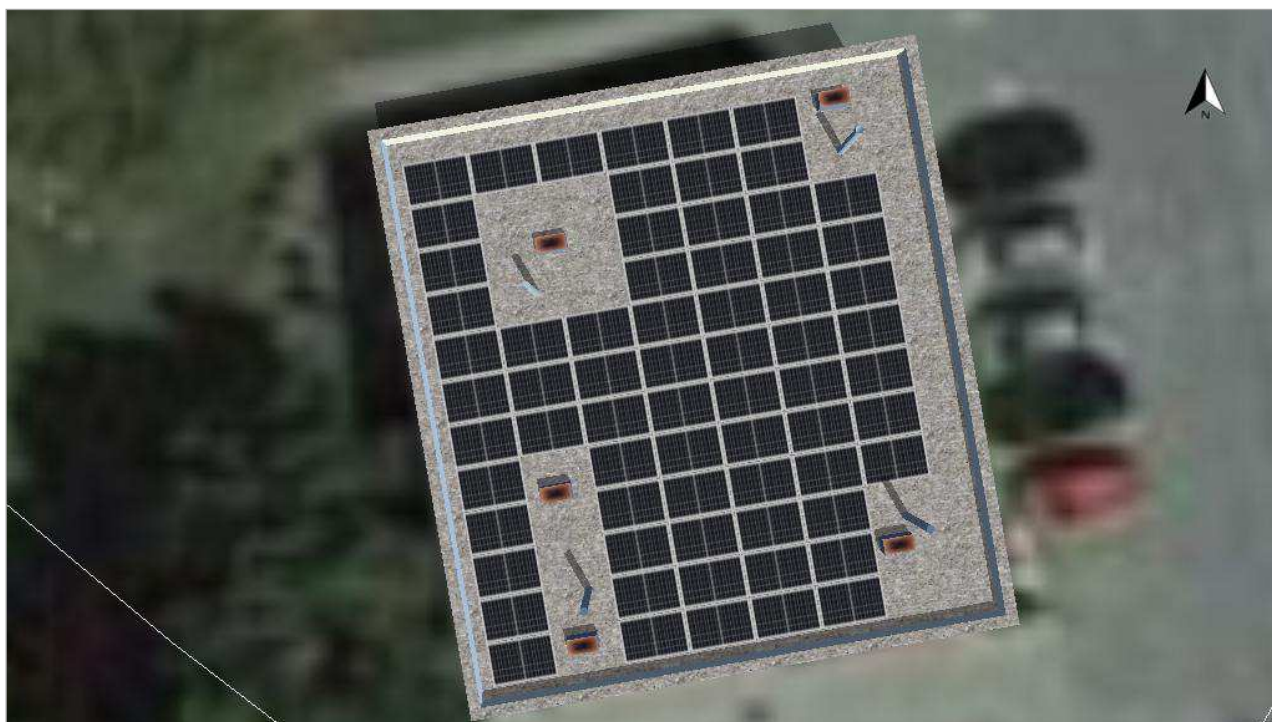


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova Budova T-Plocha střechy Západ

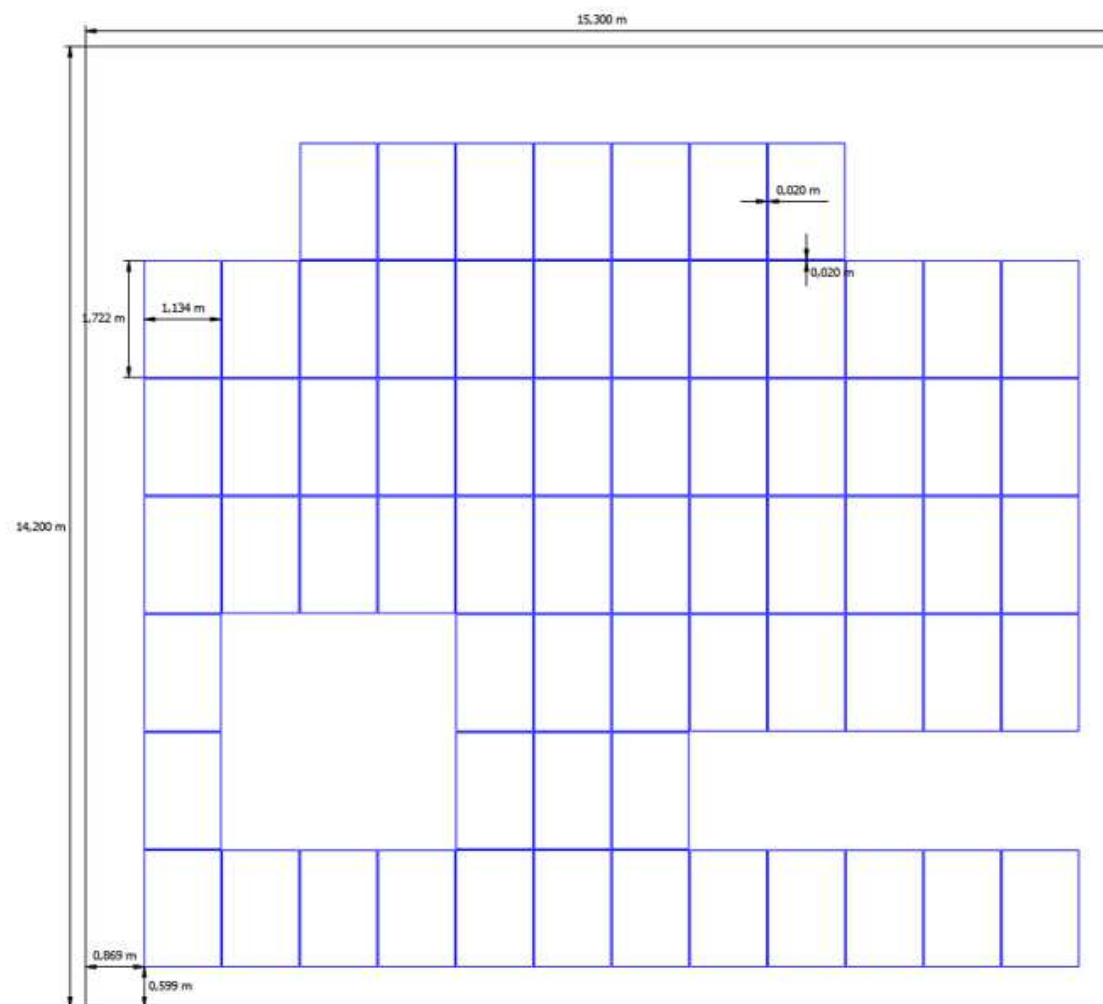
FV generátor, 52. Umístění modulu - Budova T-Plocha střechy Západ

Jméno	Budova T-Plocha střechy Západ
FV moduly	68 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	0 °
Orientace	Západ 260 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	132,8 m ²
Výkon FVE	Cca 27,2 kWp
Výroba el. energie	Cca 27 MWh/rok



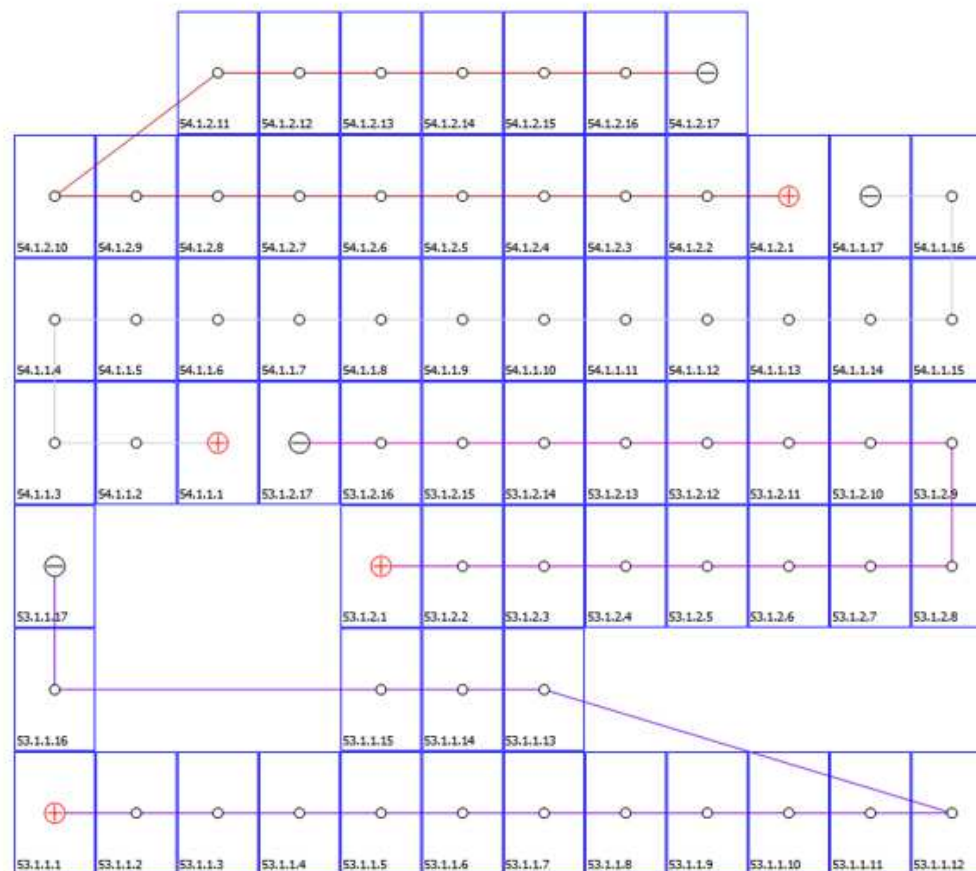
Obrázek: Umístění modulu - Budova T-Plocha střechy Západ

d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova T-Plocha střechy Západ

Plán stringů



Obrázek: Budova T-Plocha střechy Západ

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 21

Umístění modulu	Budova T-Plocha střechy Západ
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	2
Faktor dimenzování střídače	92,9 %
Konfigurace	MPP 1+2: 2 x 17

f) Povrch střechy

Typ střechy: plochá pultová

Krytina: profilovaný plech

C.17. Objekt č. 17

BUDOVA X-3

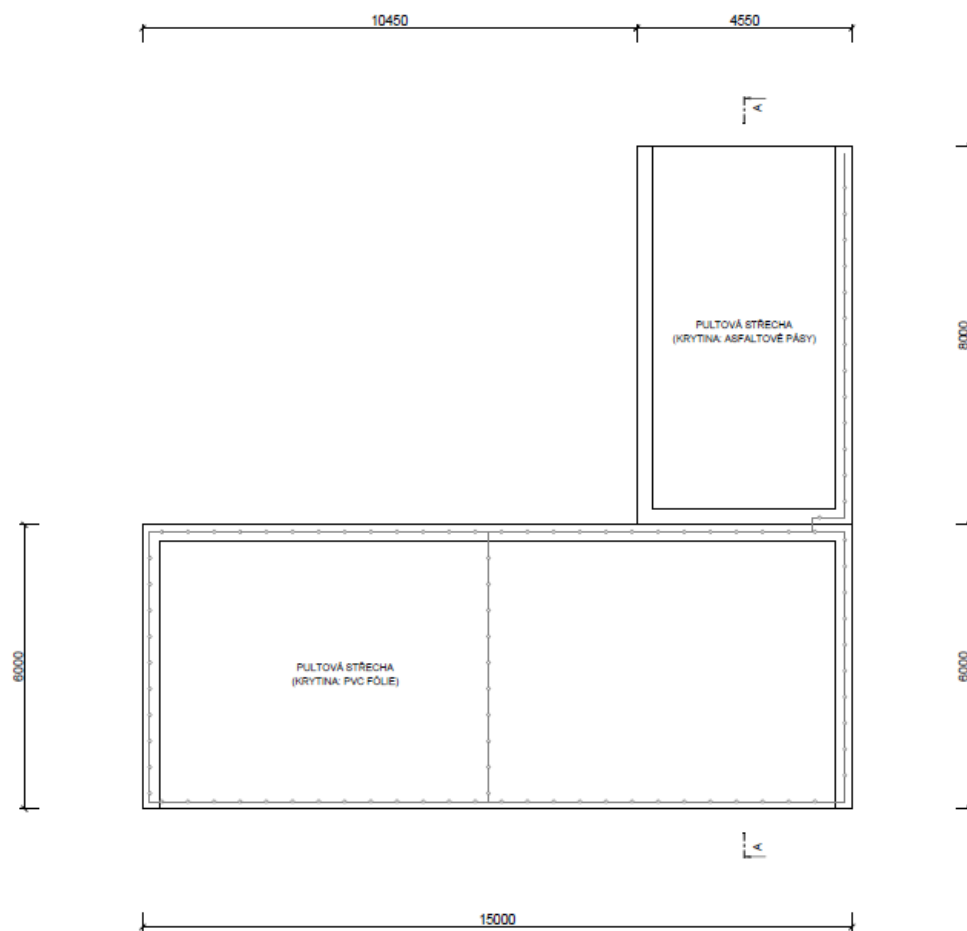
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

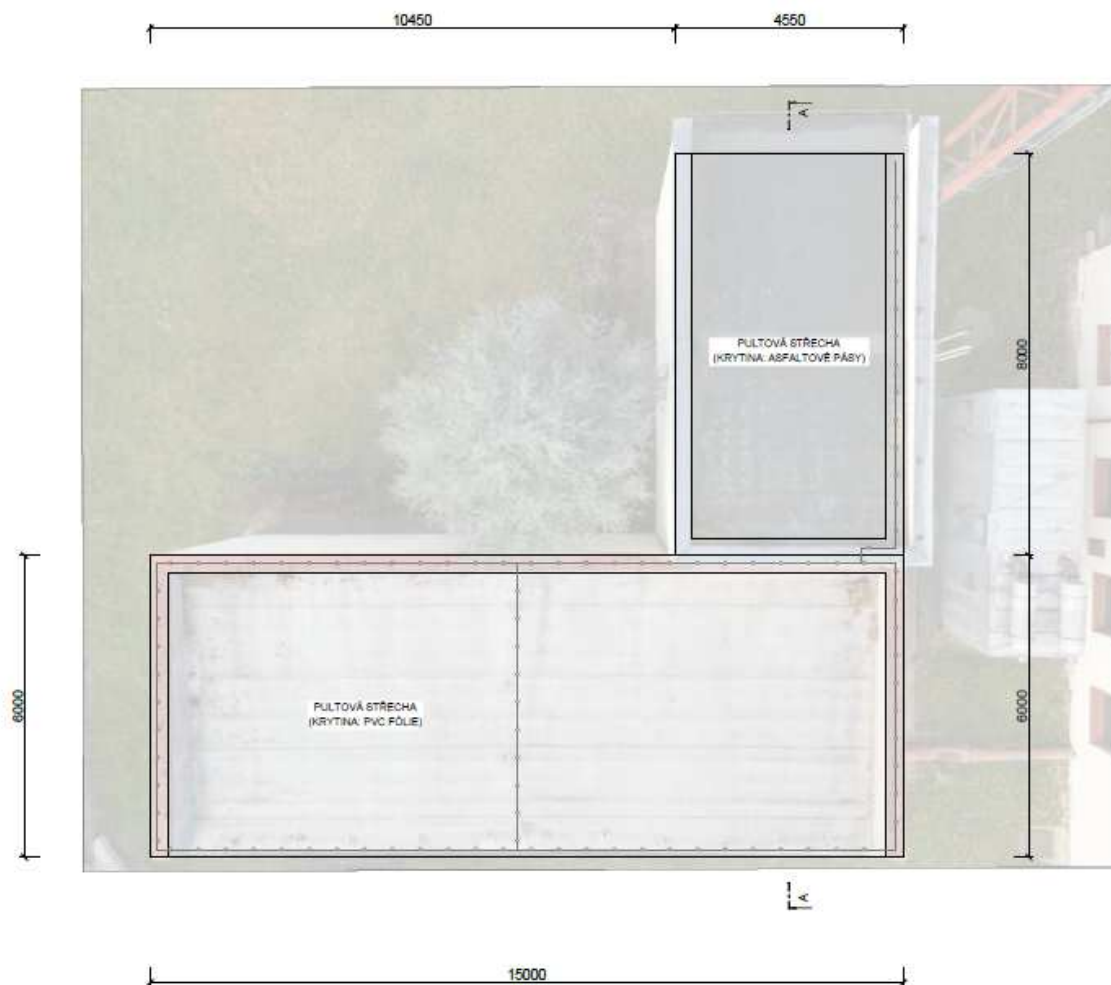
OBJEKT: X3

POHLED NA STŘECHU



OBJEKT: X3

POHLED NA STŘECHU

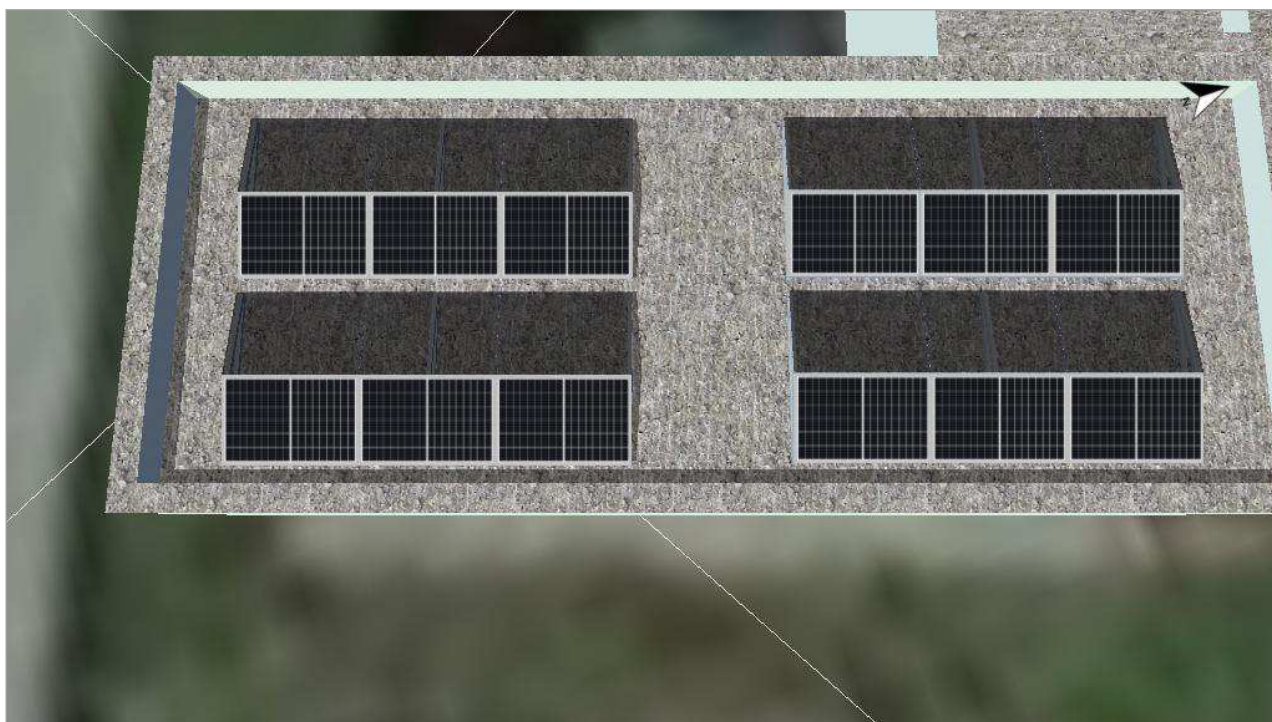


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova X3-1.1-Oblast modulu Východ

FV generátor, 53. Umístění modulu - Budova X3-1.1-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova X3-1.1-Oblast modulu Východ
FV moduly	12 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 109 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	23,4 m ²
Výkon FVE	Cca 4,8 kWp
Výroba el. energie	Cca 5 MWh/rok

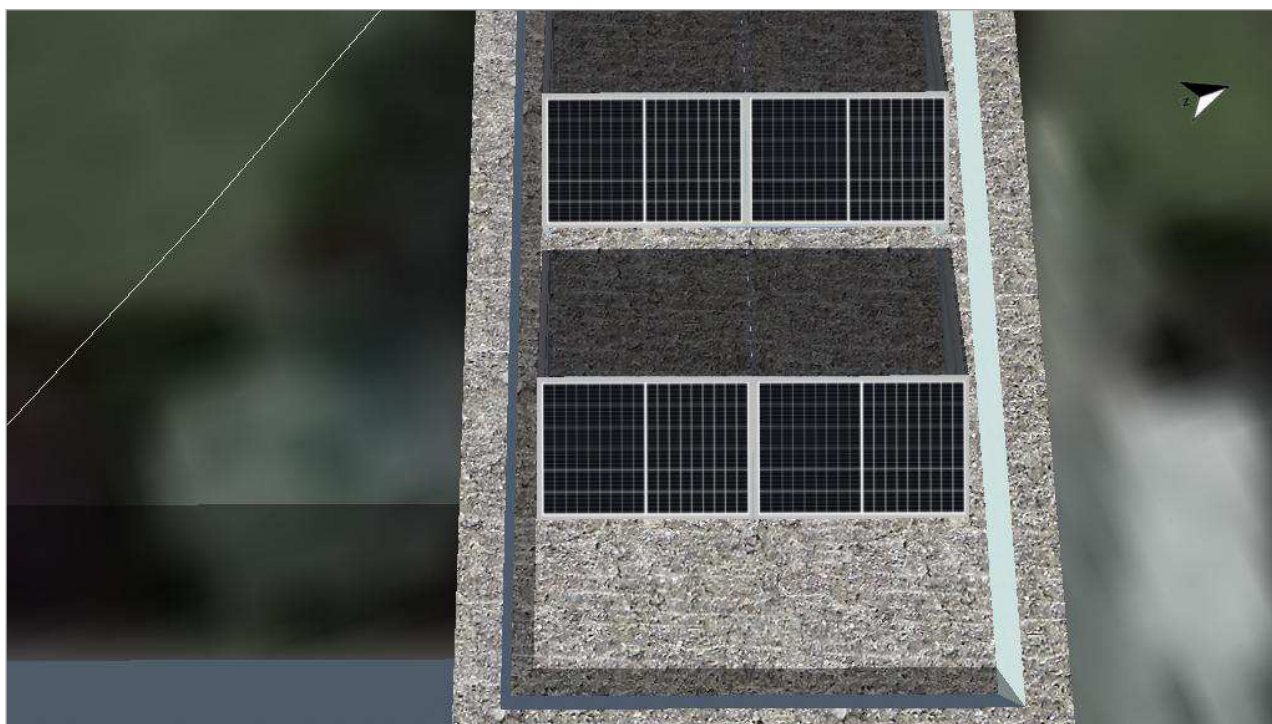


Obrázek: Umístění modulu - Budova X3-1.1-Oblast modulu Východ

Budova X3-1.2-Oblast modulu Východ

FV generátor, 54. Umístění modulu - Budova X3-1.2-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova X3-1.2-Oblast modulu Východ
FV moduly	4 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 109 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	7,8 m ²
Výkon FVE	Cca 1,6 kWp
Výroba el. energie	Cca 2 MWh/rok



Obrázek: Umístění modulu - Budova X3-1.2-Oblast modulu Východ

Budova X3-1.1-Oblast modulu Západ

FV generátor, 55. Umístění modulu - Budova X3-1.1-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova X3-1.1-Oblast modulu Západ
FV moduly	12 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 289 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	23,4 m ²
Výkon FVE	Cca 4,8 kWp
Výroba el. energie	Cca 5 MWh/rok

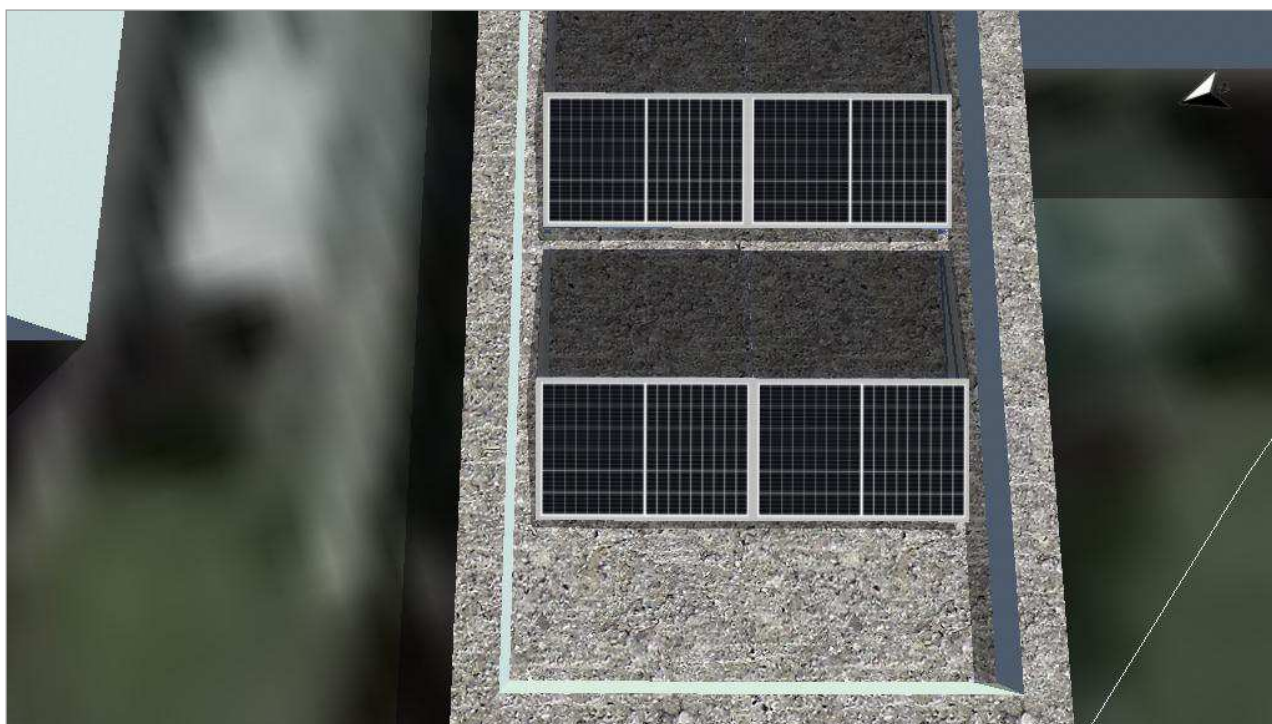


Obrázek: Umístění modulu - Budova X3-1.1-Oblast modulu Západ

Budova X3-1.2-Oblast modulu Západ

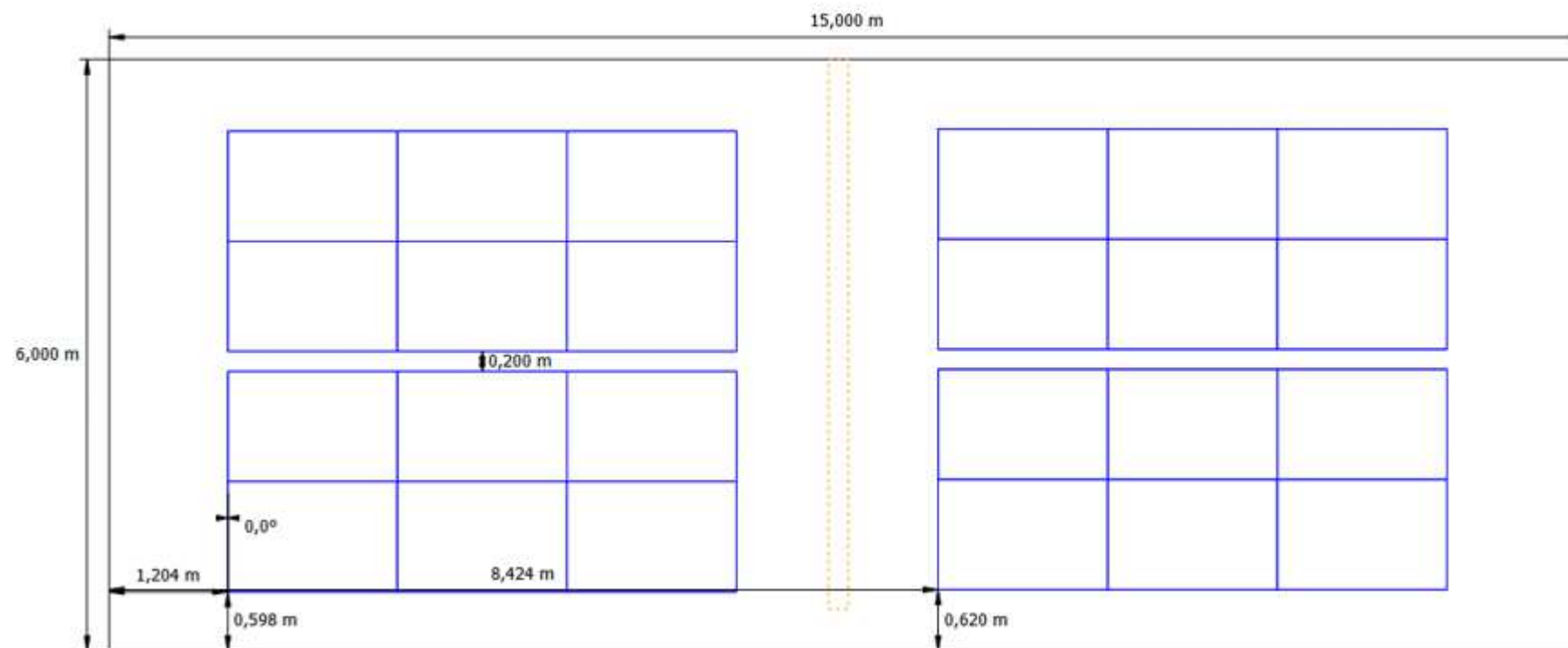
FV generátor, 56. Umístění modulu - Budova X3-1.2-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova X3-1.2-Oblast modulu Západ
FV moduly	4 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 289 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	7,8 m ²
Výkon FVE	Cca 1,6 kWp
Výroba el. energie	Cca 2 MWh/rok

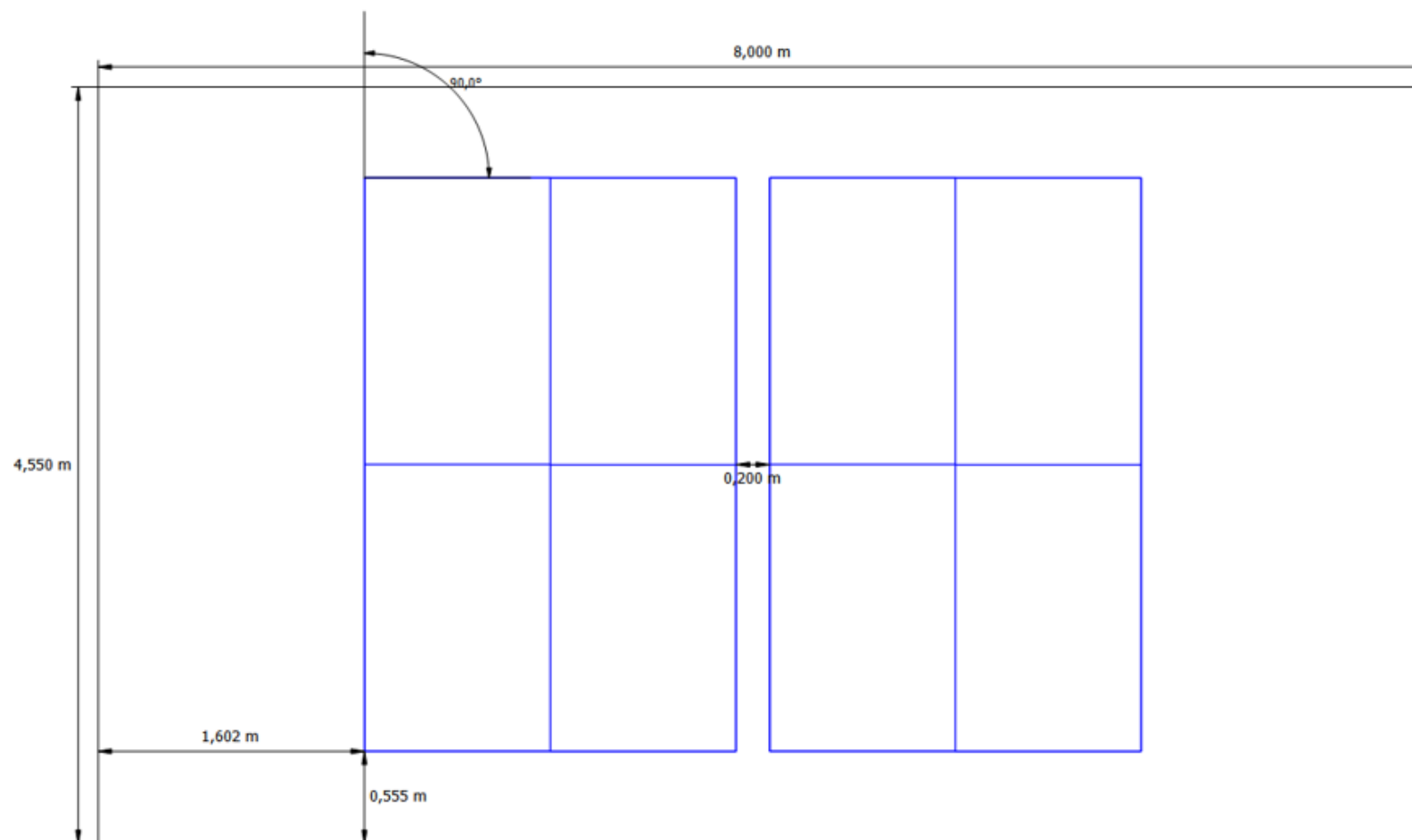


Obrázek: Umístění modulu - Budova X3-1.2-Oblast modulu Západ

d) Výkres – schéma elektrického zapojení

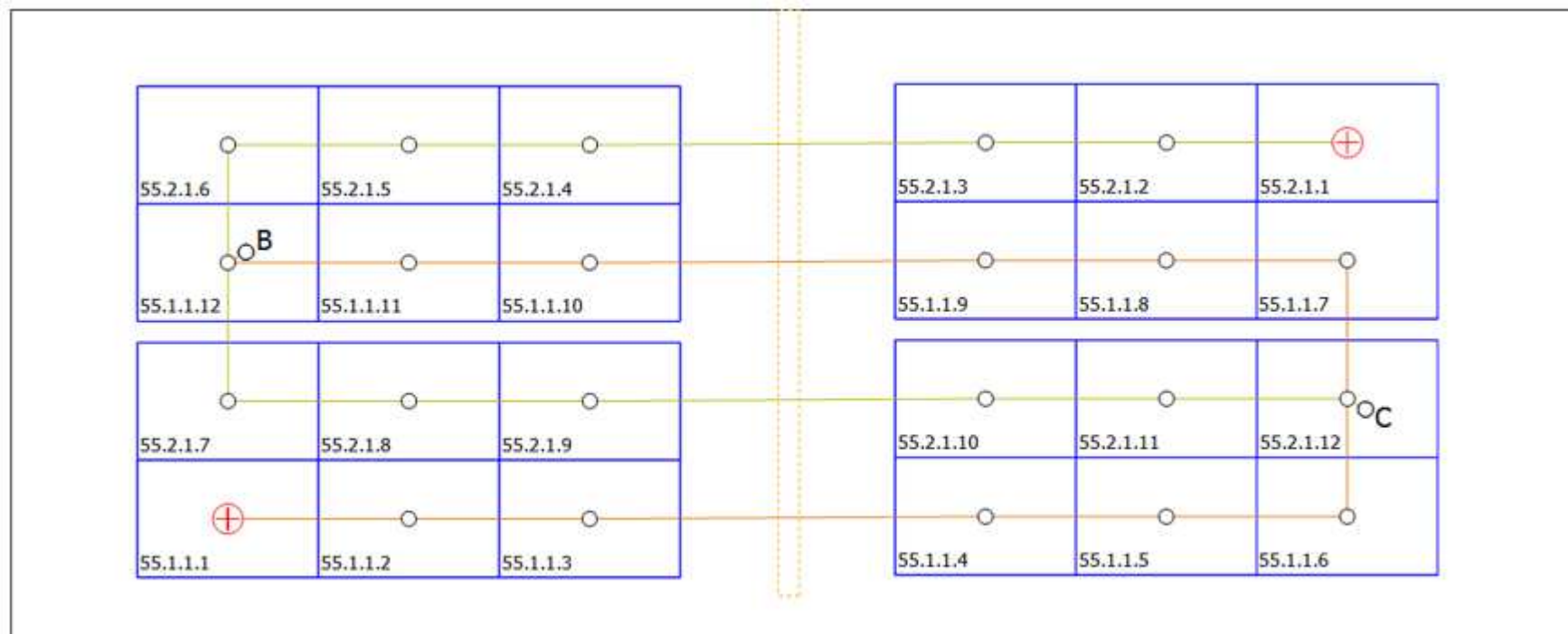


Obrázek: Budova X3-1.1-Plocha střechy Východ

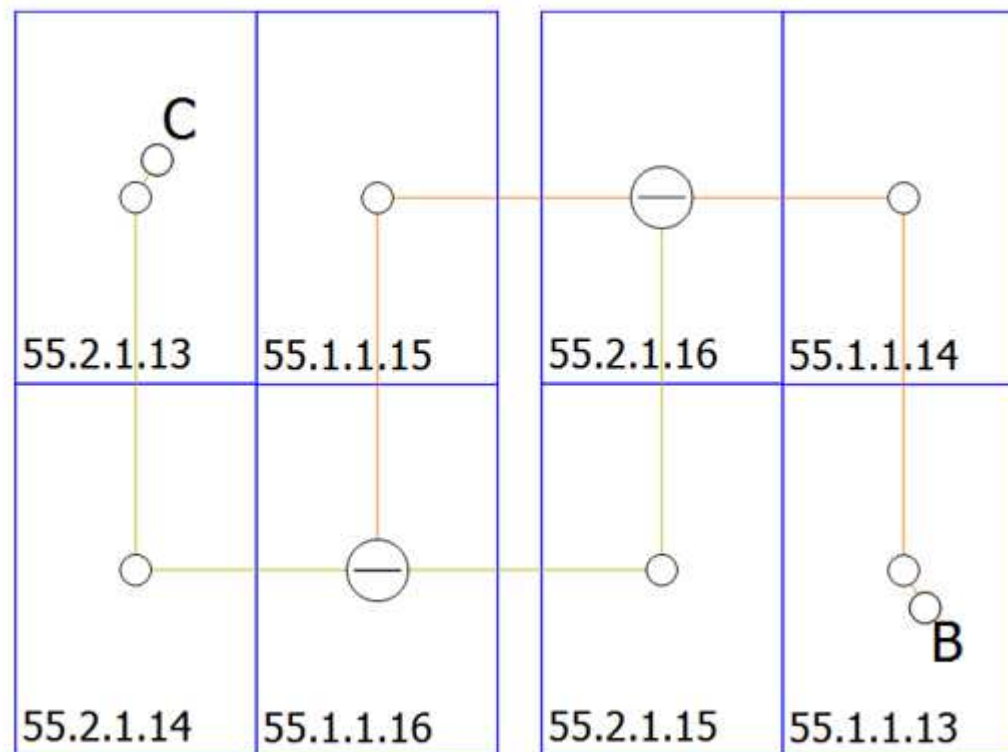


Obrázek: Budova X3-1.2-Plocha střechy Jih

Plán stringů



Obrázek: Budova X3-1.1-Plocha střechy Východ



Obrázek: Budova X3-1.2-Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 22

Plochy modulů	Budova X3-1.1-Oblast modulu Východ + Budova X3-1.2-Oblast modulu Východ + Budova X3-1.1-Oblast modulu Západ + Budova X3-1.2-Oblast modulu Západ
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 10.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	131,2 %
Konfigurace	MPP 1:
	1 x 12 + 1 x 4
	MPP 2:
	1 x 12 + 1 x 4

f) Povrch střechy

Typ střechy: pultová

Krytina: asfaltové pásy

Typ střechy: pultová

Krytina: PVC fólie

C.18. Objekt č. 18

BUDOVA X-4

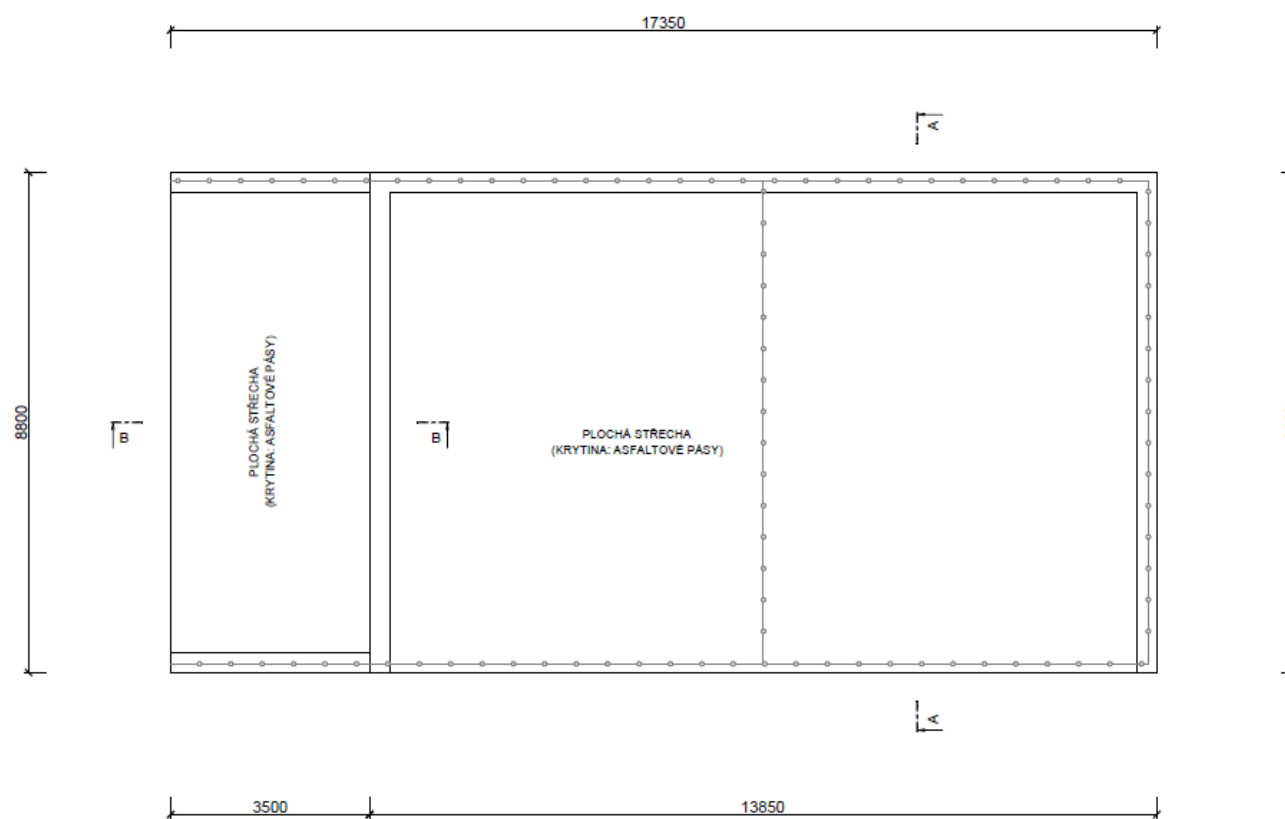
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

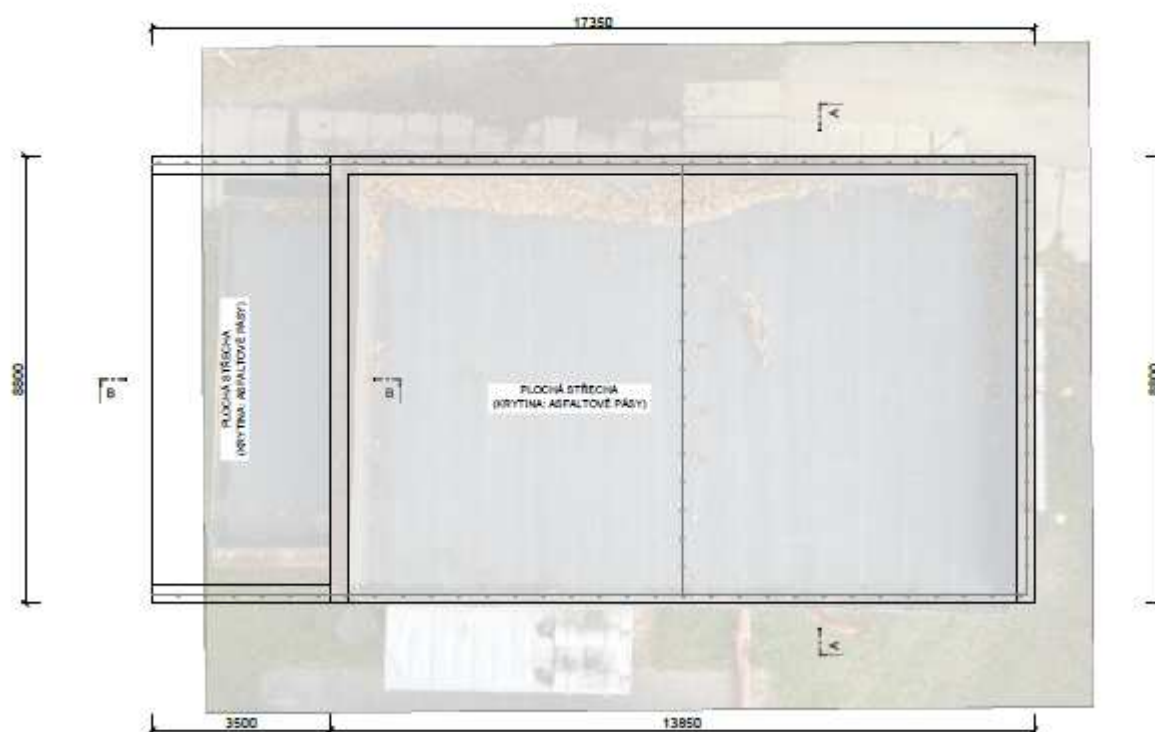
OBJEKT: X4

POHLED NA STŘECHU



OBJEKT: X4

POHLED NA STŘECHU

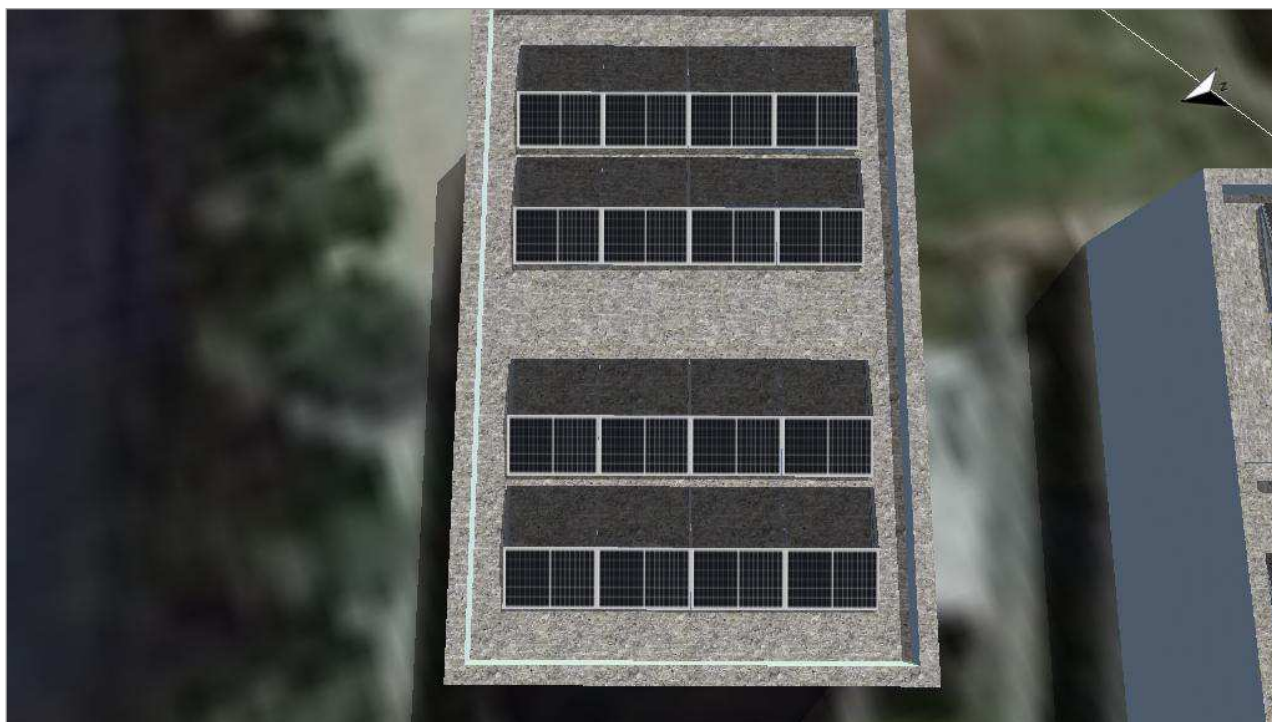


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova X-4-Oblast modulu Západ

FV generátor, 57. Umístění modulu - Budova X-4-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova X-4-Oblast modulu Západ
FV moduly	16 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 289 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	31,2 m ²
Výkon FVE	Cca 6,4 kWp
Výroba el. energie	Cca 6 MWh/rok

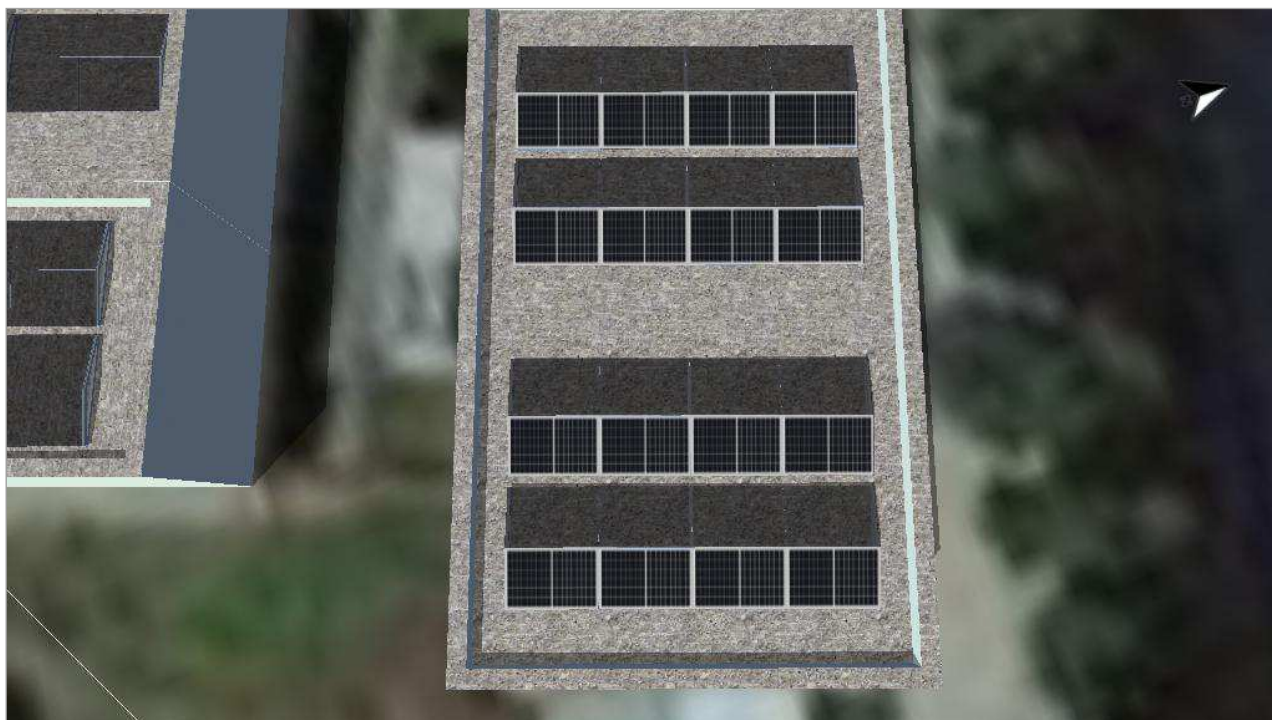


Obrázek: Umístění modulu - Budova X-4-Oblast modulu Západ

Budova X-4-Oblast modulu Východ

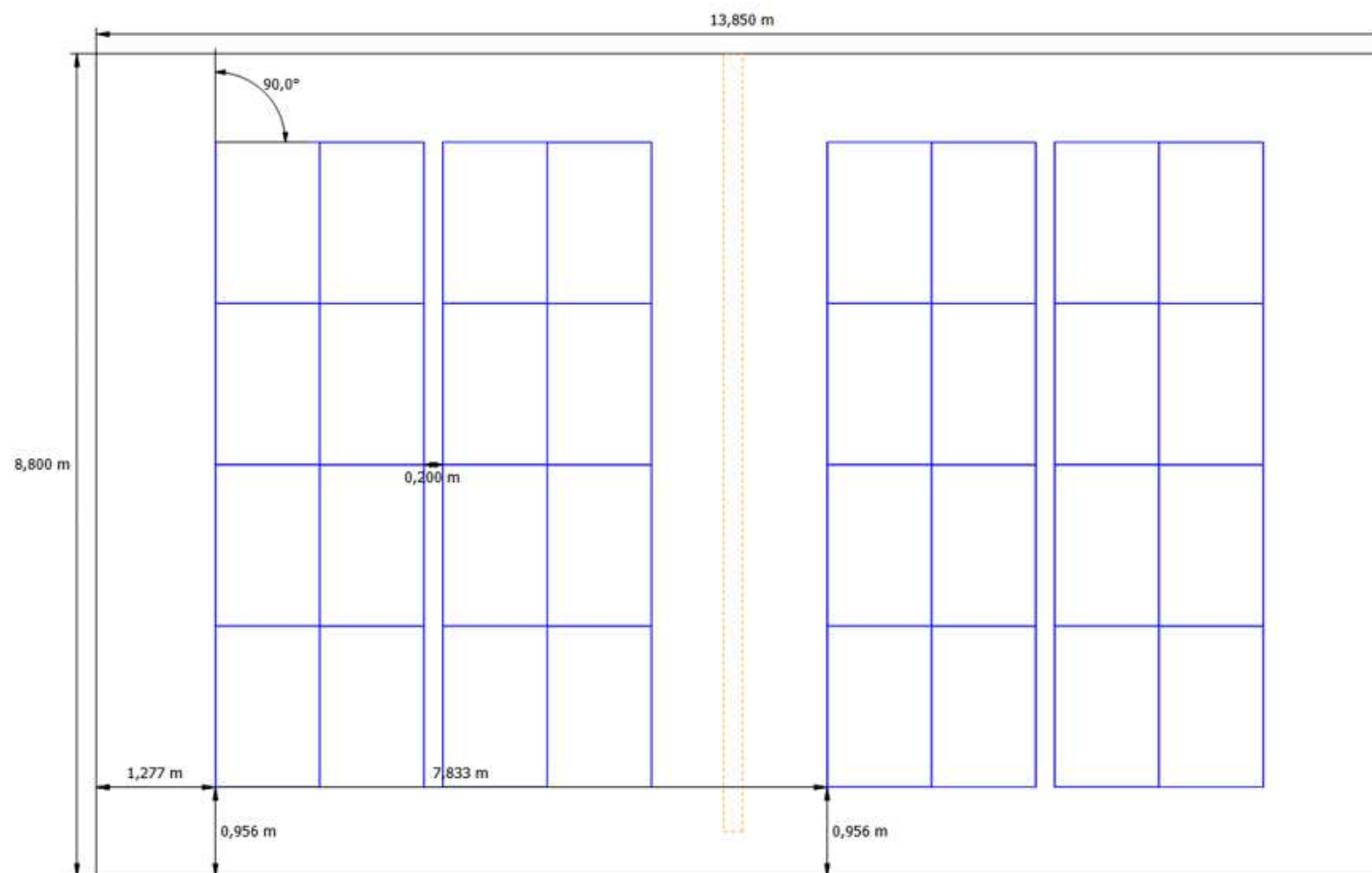
FV generátor, 58. Umístění modulu - Budova X-4-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova X-4-Oblast modulu Východ
FV moduly	16 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 109 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	31,2 m ²
Výkon FVE	Cca 6,4 kWp
Výroba el. energie	Cca 6 MWh/rok



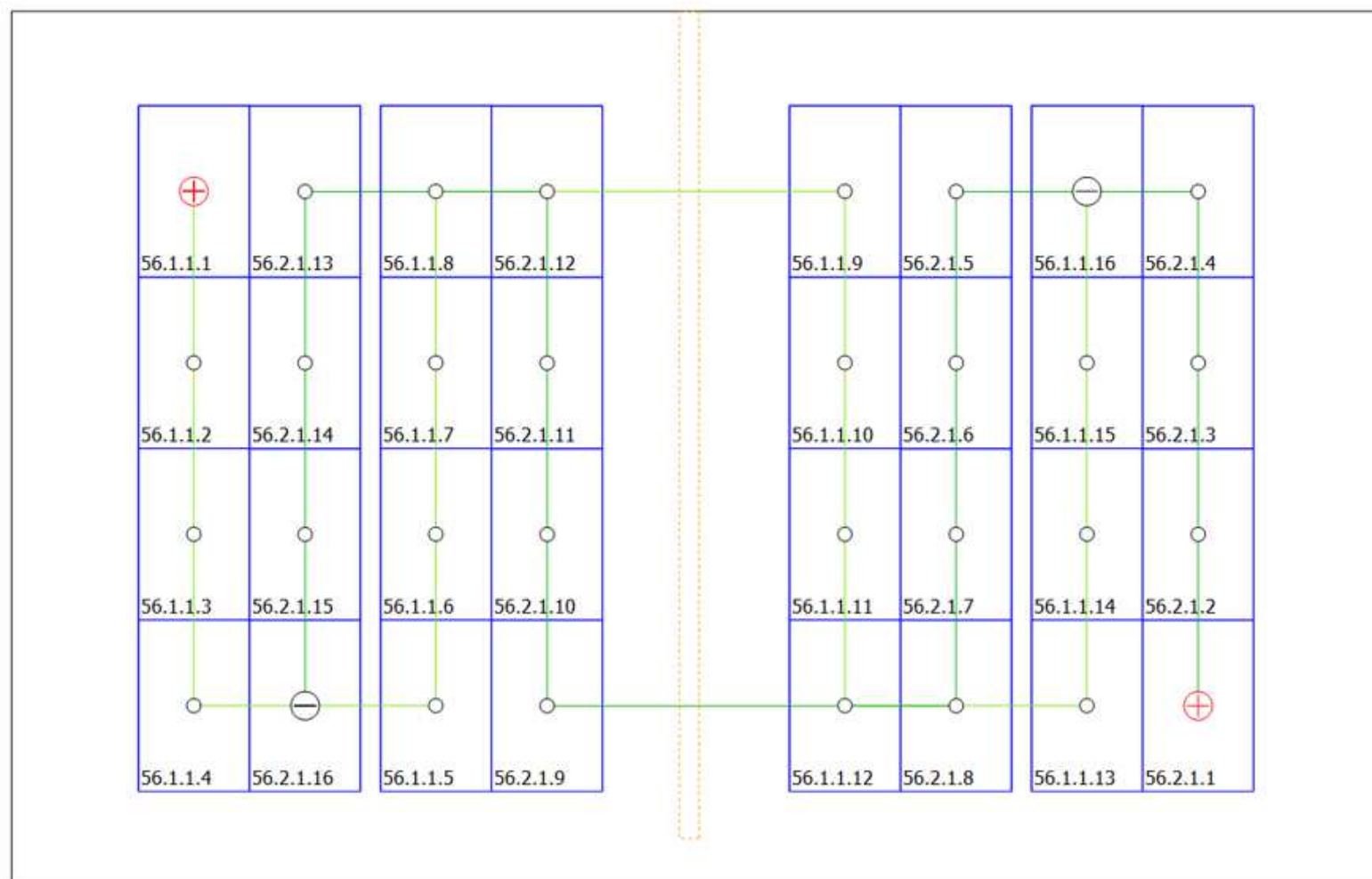
Obrázek: Umístění modulu - Budova X-4-Oblast modulu Východ

d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova X-4-Plocha střechy Jih

Plán stringů



Obrázek: Budova X-4-Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 23

Plochy modulů	Budova X-4-Oblast modulu Západ + Budova X-4-Oblast modulu Východ	
Střídač 1		
Model	FRONIUS Symo 12.5-3-M (v3)	
Výrobce	Fronius International	
Počet	1	
Faktor dimenzování střídače	105 %	
Konfigurace	MPP 1: 1 x 16	
	MPP 2: 1 x 16	

f) Povrch střechy

Typ střechy: plochá

Krytina: asfaltové pásy

C.19. Objekt č. 19

BUDOVA X-5

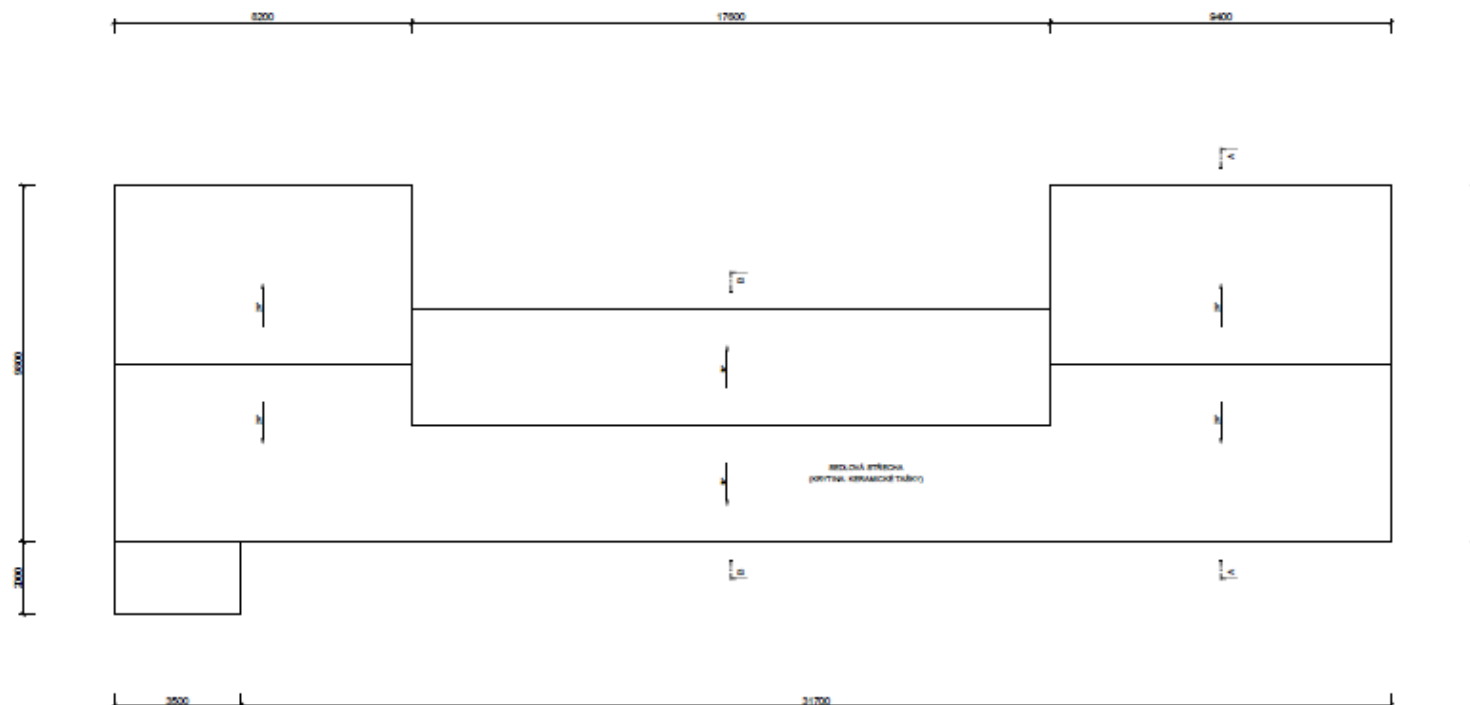
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

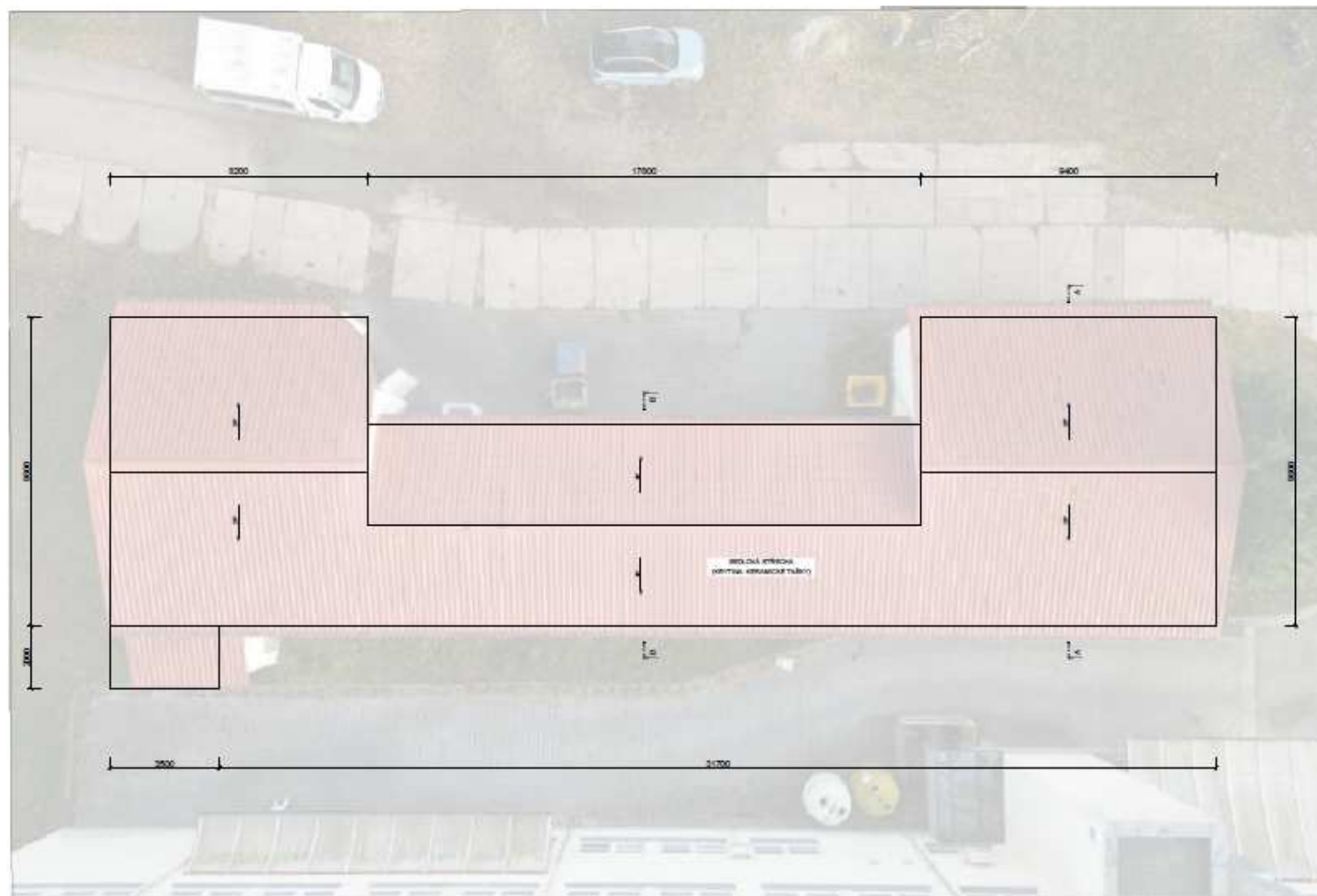
OBJEKT: X5

POHLED NA STŘECHU



OBJEKT: X5

POHLED NA STŘECHU

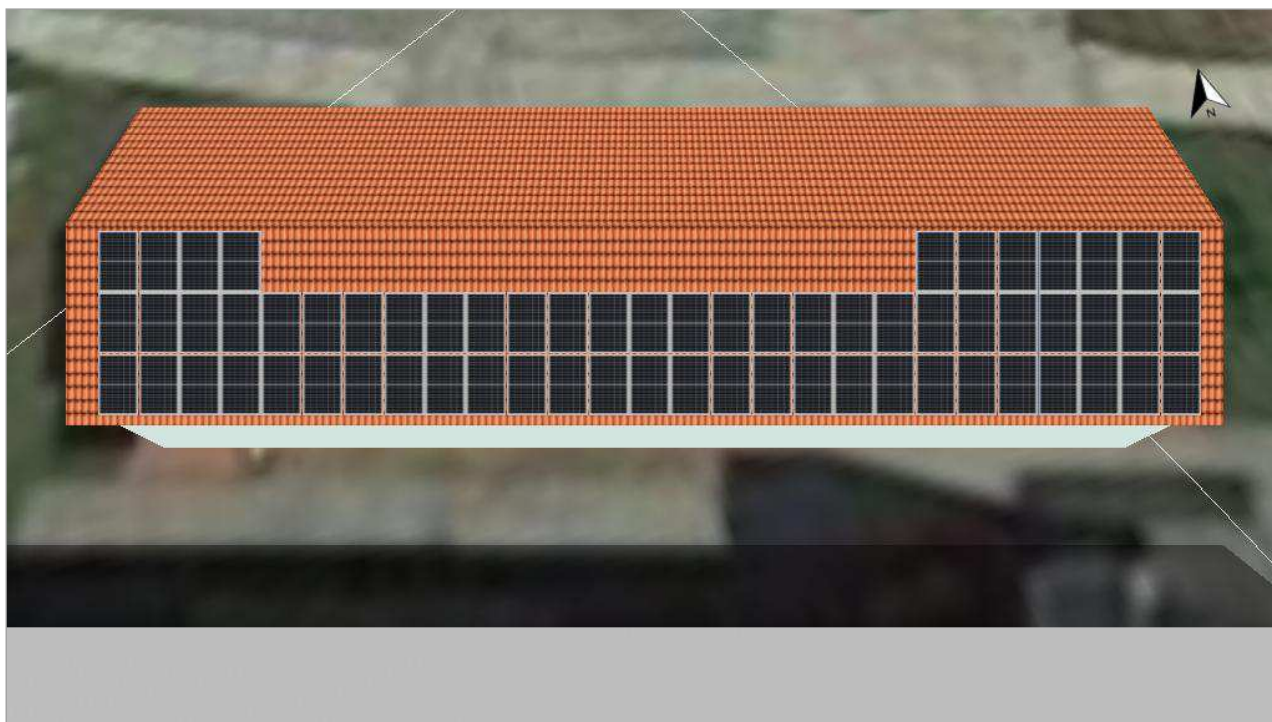


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova X-5-Plocha střechy Jih

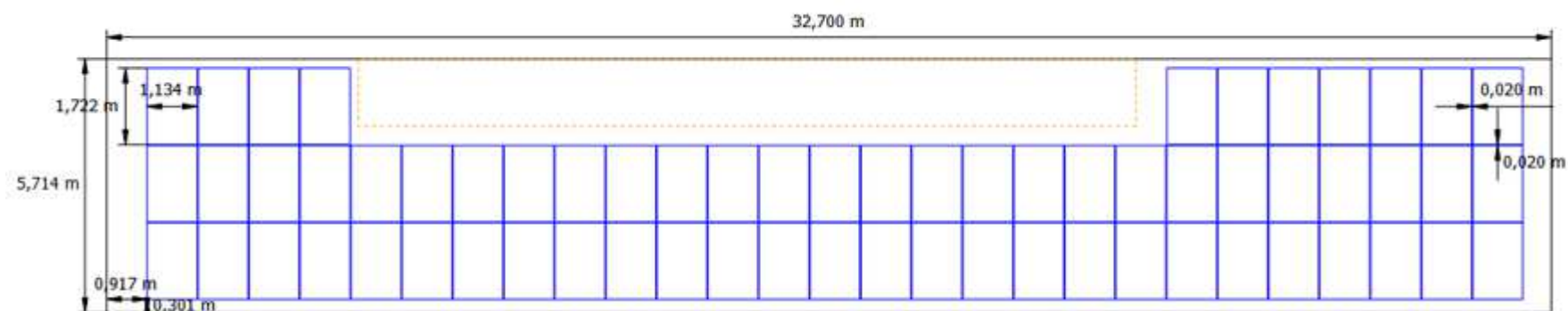
FV generátor, 59. Umístění modulu - Budova X-5-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova X-5-Plocha střechy Jih
FV moduly	65 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	20 °
Orientace	Jih 196 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	126,9 m ²
Výkon FVE	Cca 26 kWp
Výroba el. energie	Cca 26 MWh/rok



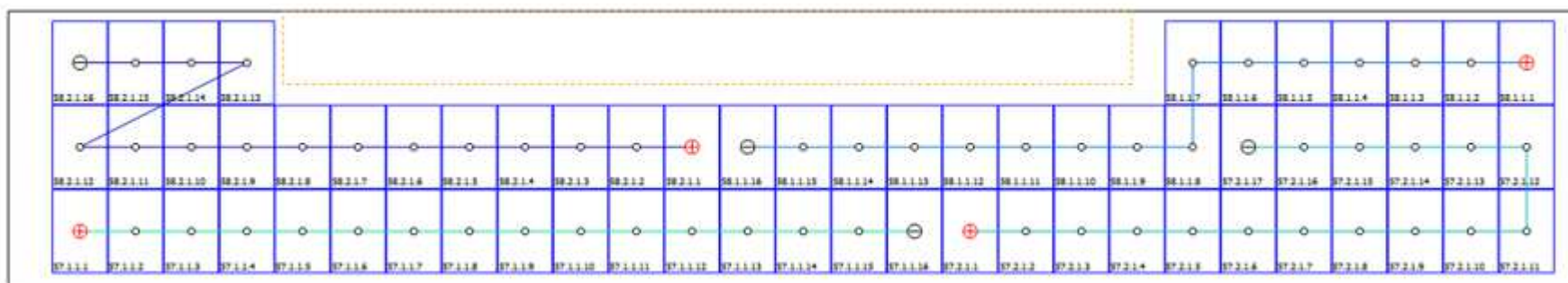
Obrázek: Umístění modulu - Budova X-5-Plocha střechy Jih

d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova X-5-Plocha střechy Jih

Plán stringů



Obrázek: Budova X-5-Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 24

Umístění modulu	Budova X-5-Plocha střechy Jih
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 12.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	108,2 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 16
	MPP 2: 1 x 17
Střídač 2	
Model	FRONIUS Symo 12.5-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	105 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 16
	MPP 2: 1 x 16

f) Povrch střechy

Typ střechy: sedlová

Krytina: keramické tašky

C.20. Objekt č. 20

BUDOVA X-6

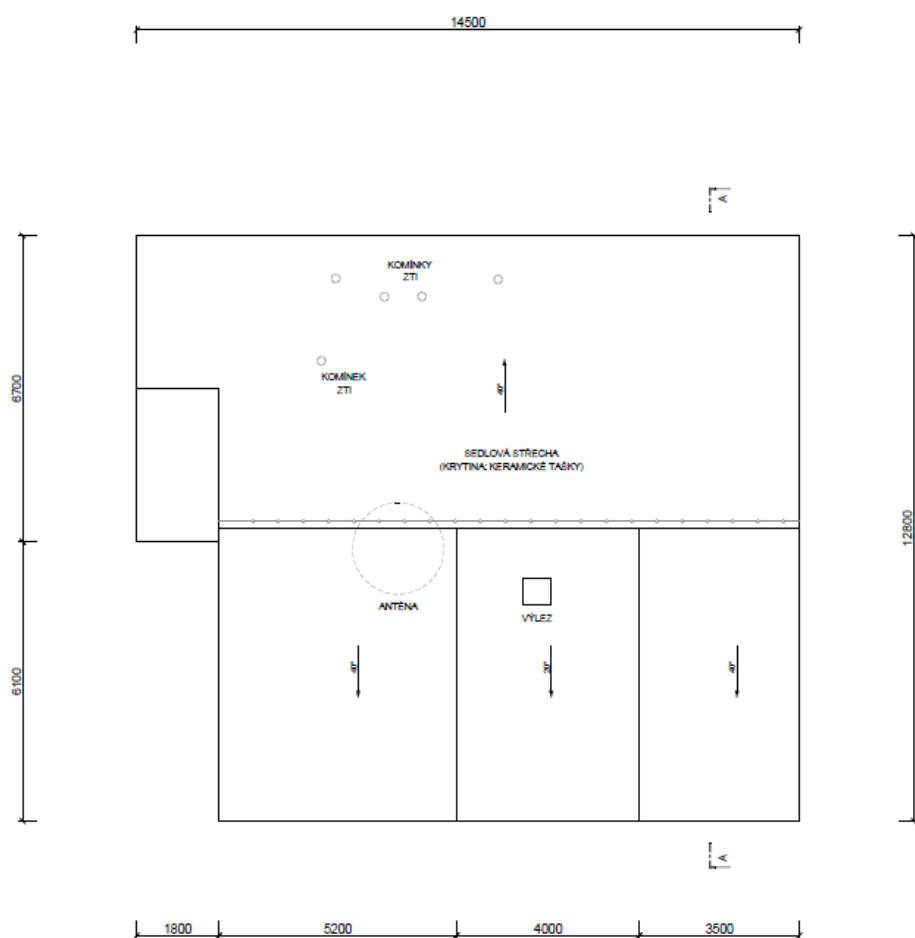
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

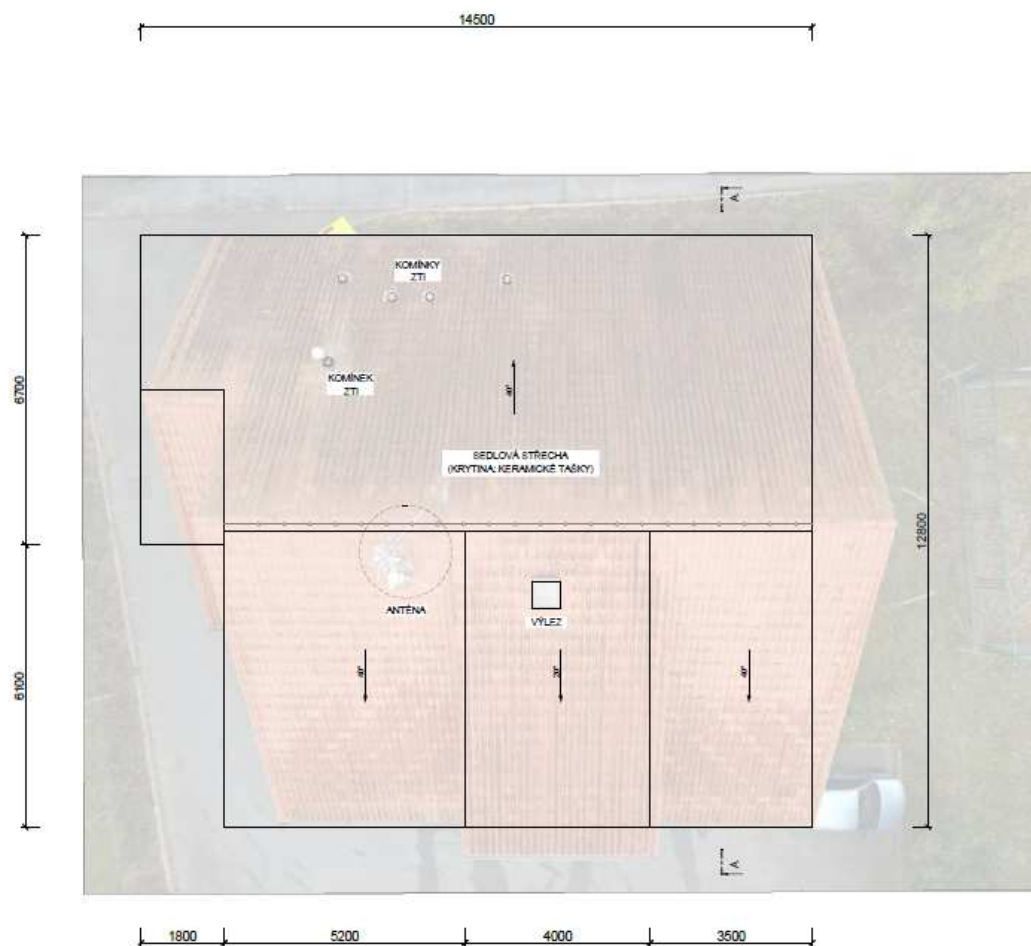
OBJEKT: X6

POHLED NA STŘECHU



OBJEKT: X6

POHLED NA STŘECHU

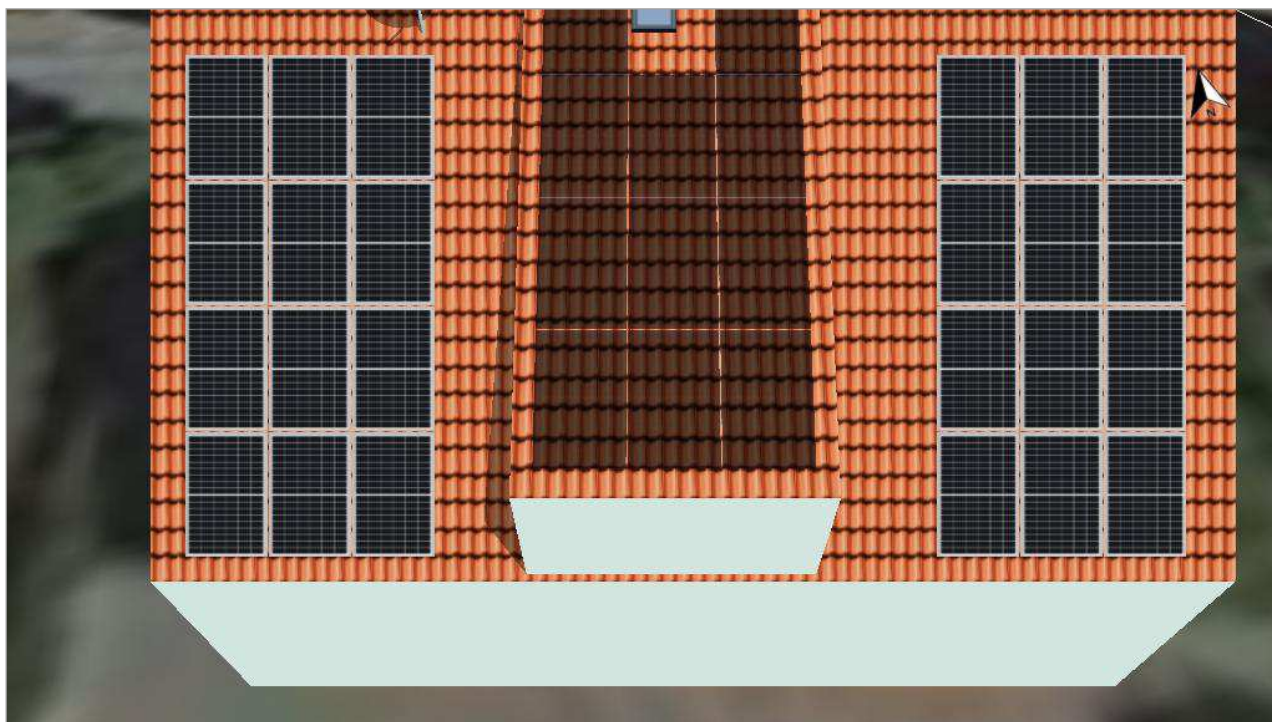


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova X-6-Plocha střechy Jih

FV generátor, 60. Umístění modulu - Budova X-6-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova X-6-Plocha střechy Jih
FV moduly	24 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	40 °
Orientace	Jih 196 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	46,9 m ²
Výkon FVE	Cca 9,6 kWp
Výroba el. energie	Cca 10 MWh/rok

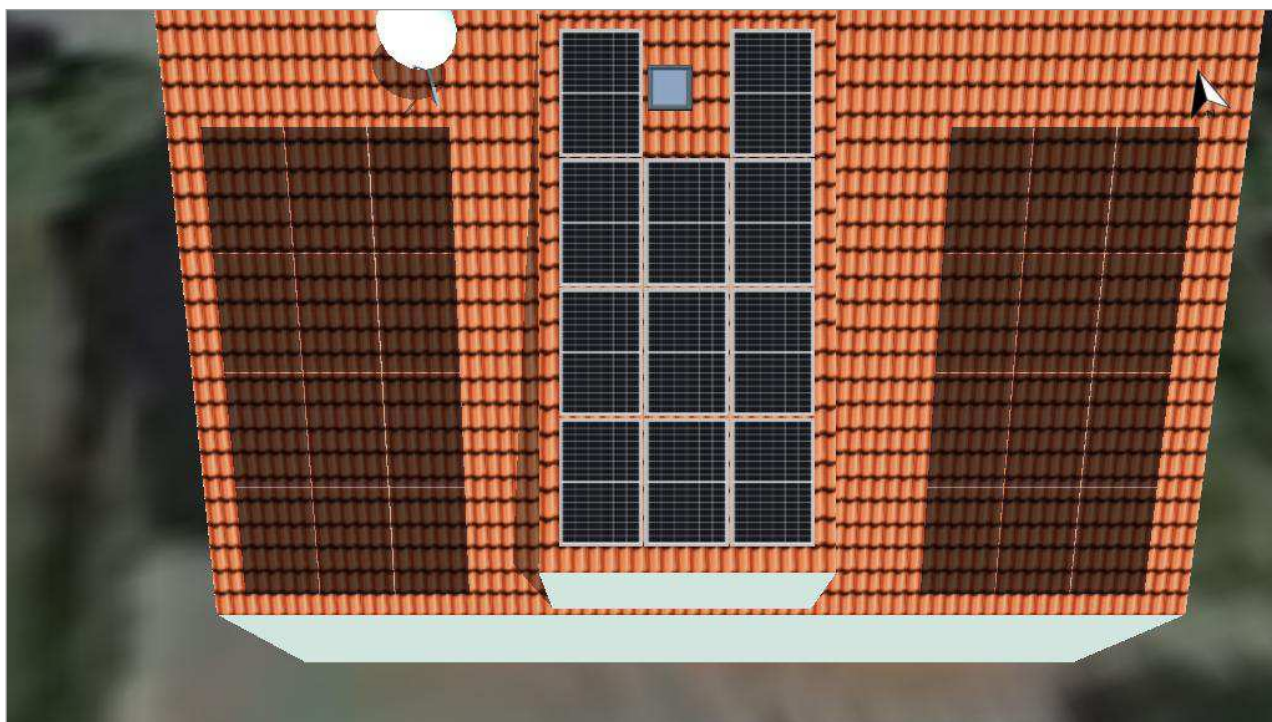


Obrázek: Umístění modulu - Budova X-6-Plocha střechy Jih

Vikýř 01-Plocha střechy Jih

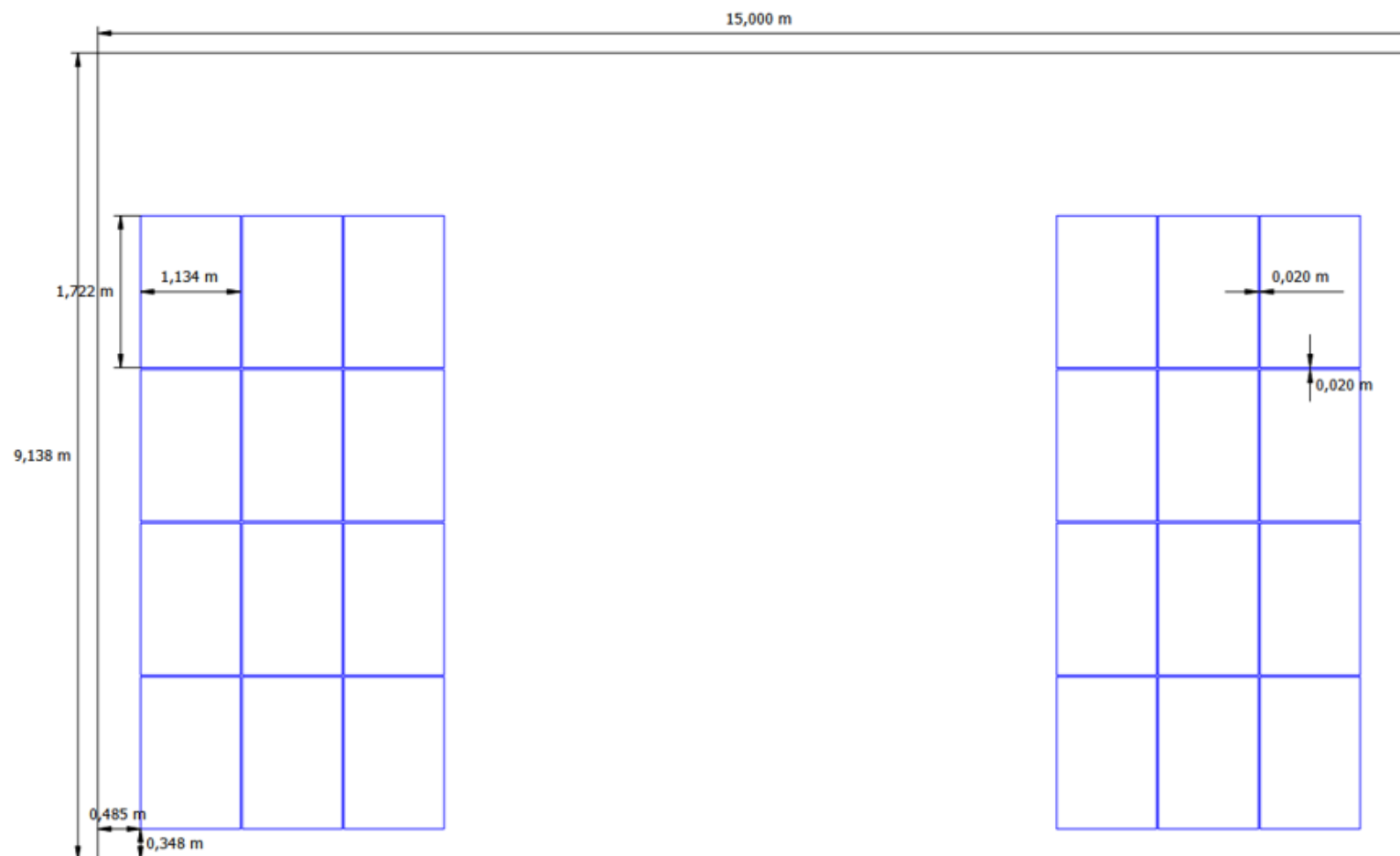
FV generátor, 61. Umístění modulu - Vikýř 01-Plocha střechy Jih

Jméno	Vikýř 01-Plocha střechy Jih
FV moduly	11 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	29 °
Orientace	Jih 196 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	21,5 m ²
Výkon FVE	Cca 4,4 kWp
Výroba el. energie	Cca 4 MWh/rok

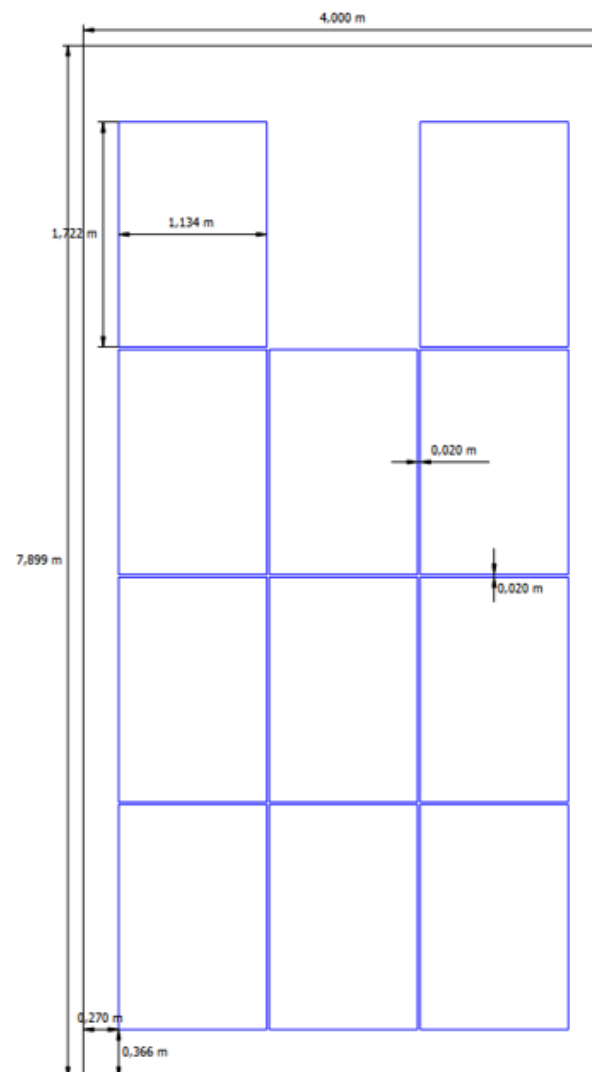


Obrázek: Umístění modulu - Vikýř 01-Plocha střechy Jih

d) Výkres – schéma elektrického zapojení

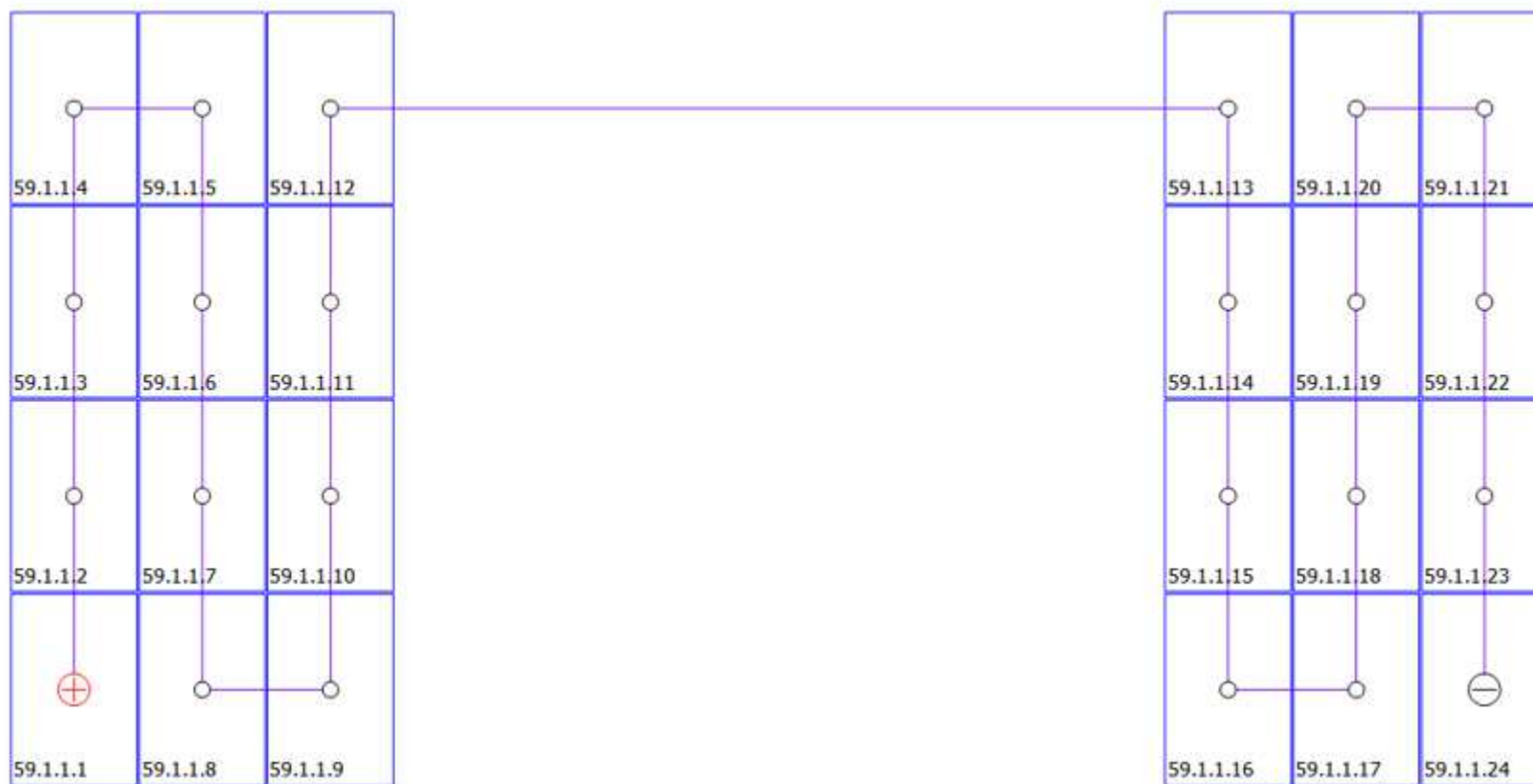


Obrázek: Budova X-6-Plocha střechy Jih

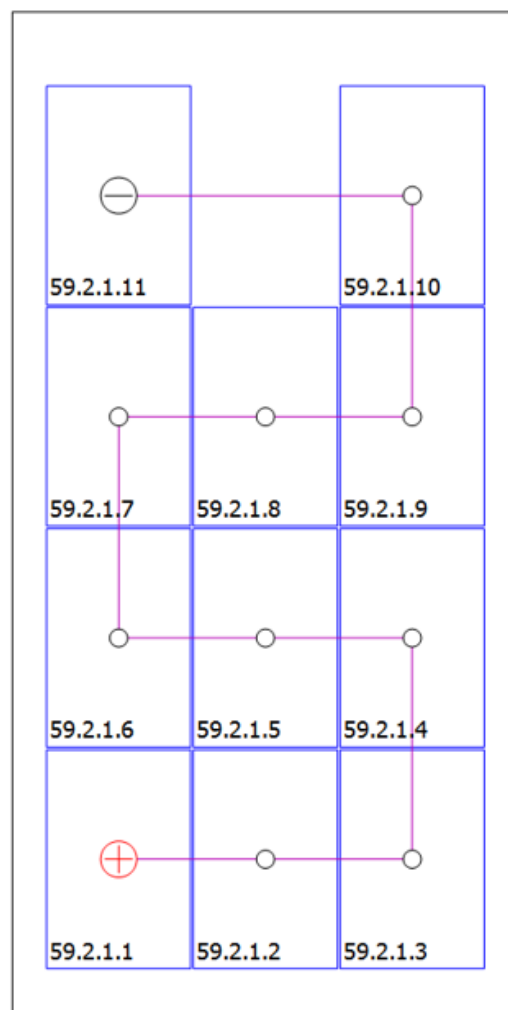


Obrázek: Víkýř 01-Plocha střechy Jih

Plán stringů



Obrázek: Budova X-6-Plocha střechy Jih



Obrázek: Vikýř 01-Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 25

Plochy modulů	Budova X-6-Plocha střechy Jih + Vikýř 01-Plocha střechy Jih
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	95,7 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 24 MPP 2: 1 x 11

f) Povrch střechy

Typ střechy: sedlová

Krytina: keramické tašky

C.21. Objekt č. 21

BUDOVA X-7

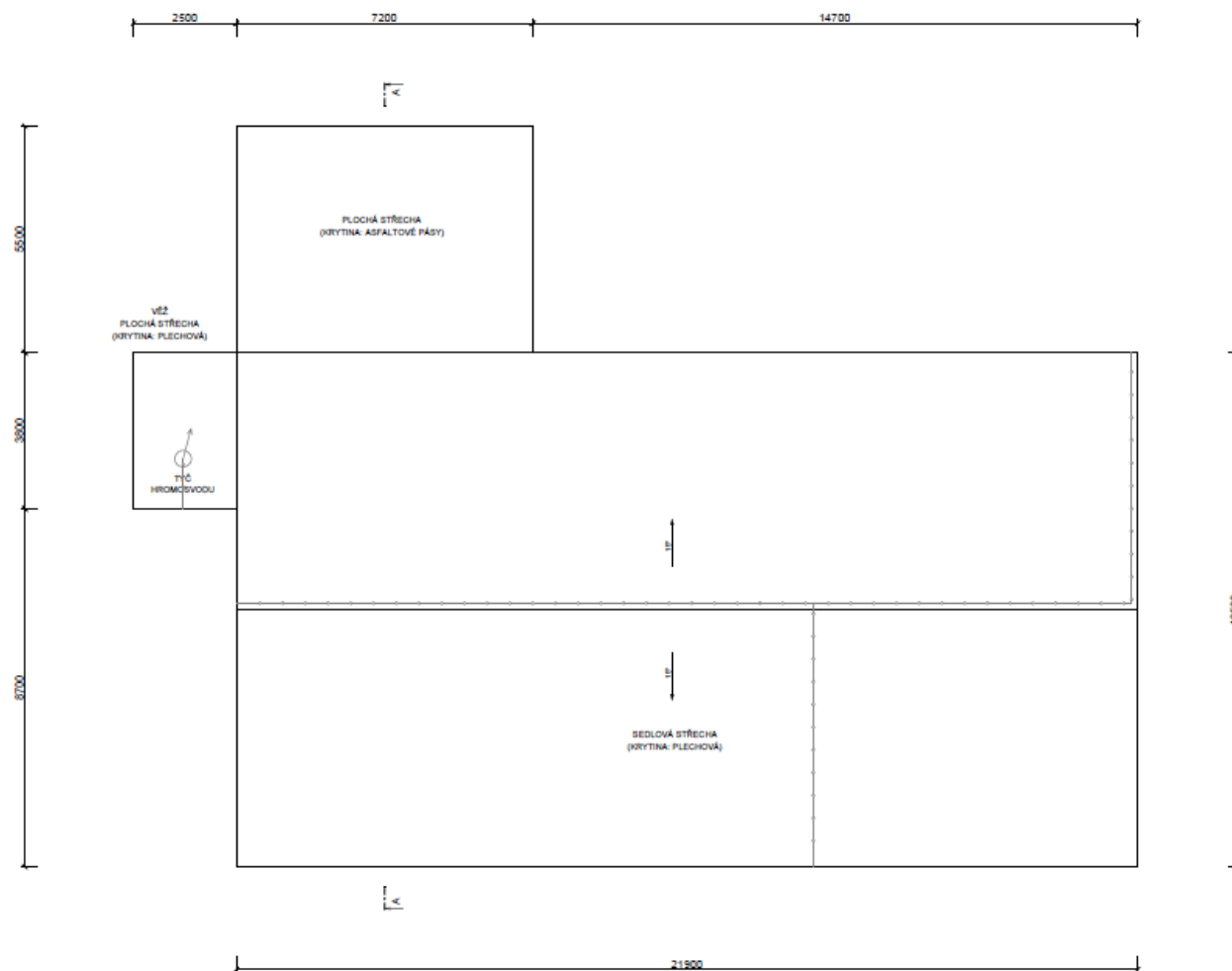
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

OBJEKT: X7

POHLED NA STŘECHU



OBJEKT: X7

POHLED NA STŘECHU

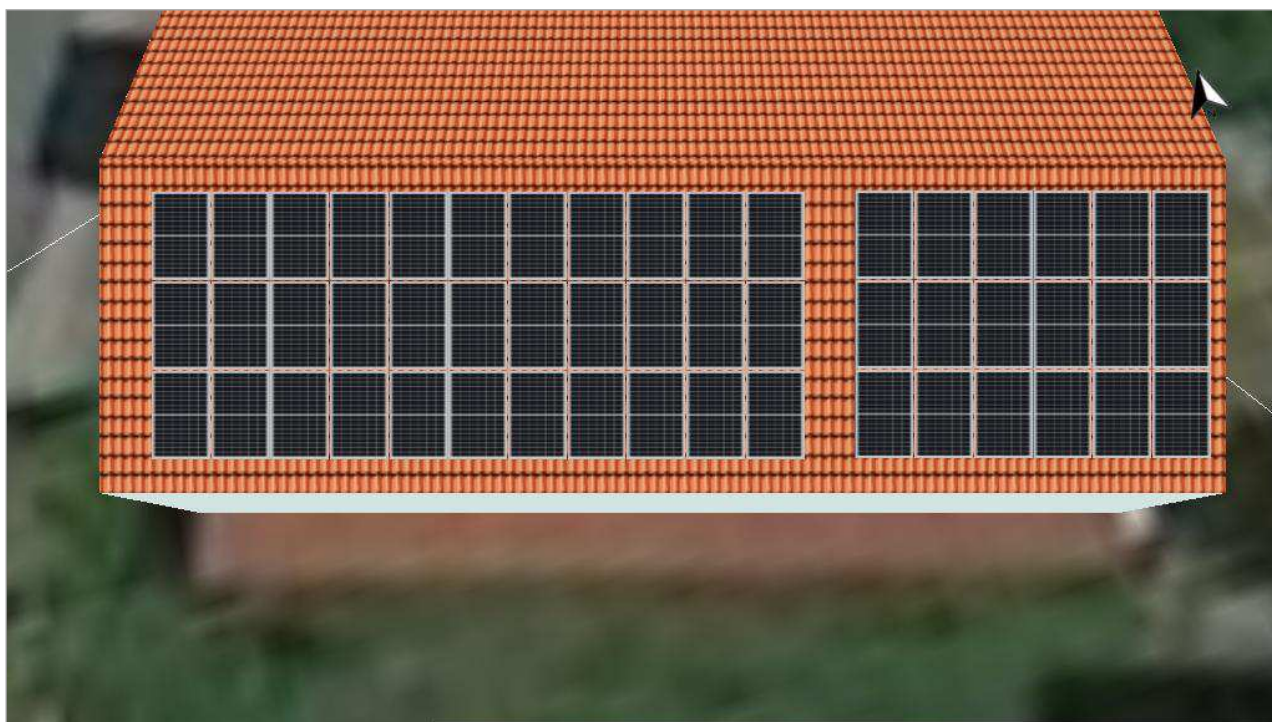


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova X-7-1.1-Plocha střechy Jih

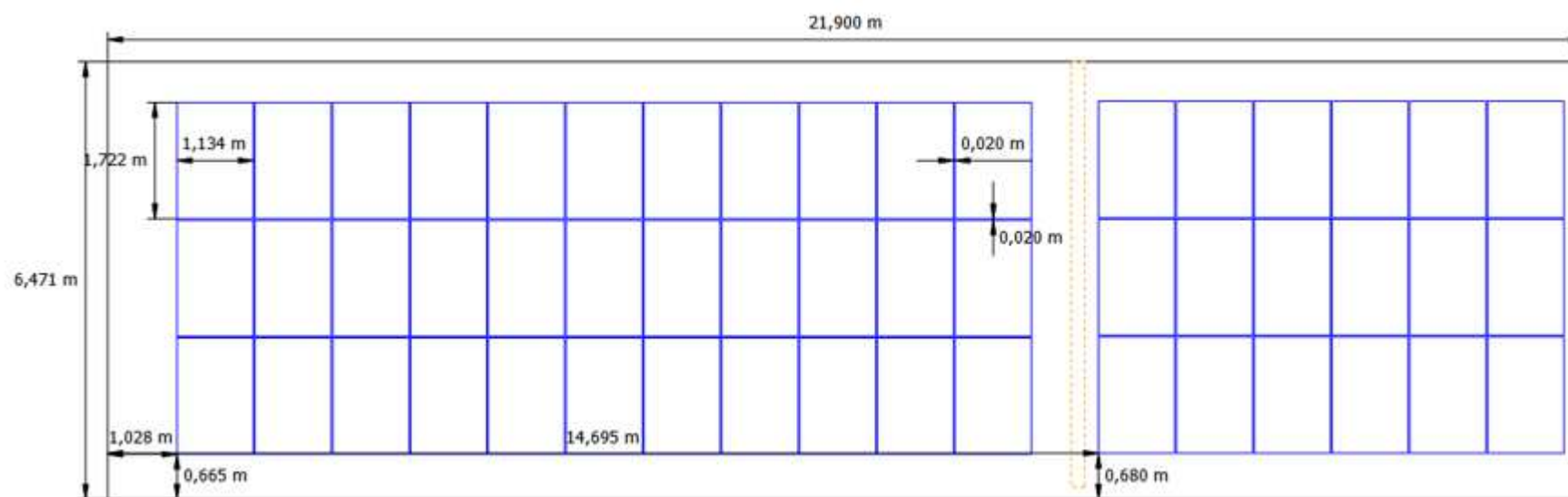
FV generátor, 62. Umístění modulu - Budova X-7-1.1-Plocha střechy Jih

Jméno	Budova X-7-1.1-Plocha střechy Jih
FV moduly	51 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	15 °
Orientace	Jih 197 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	99,6 m ²
Výkon FVE	Cca 20,4 kWp
Výroba el. energie	Cca 20 MWh/rok



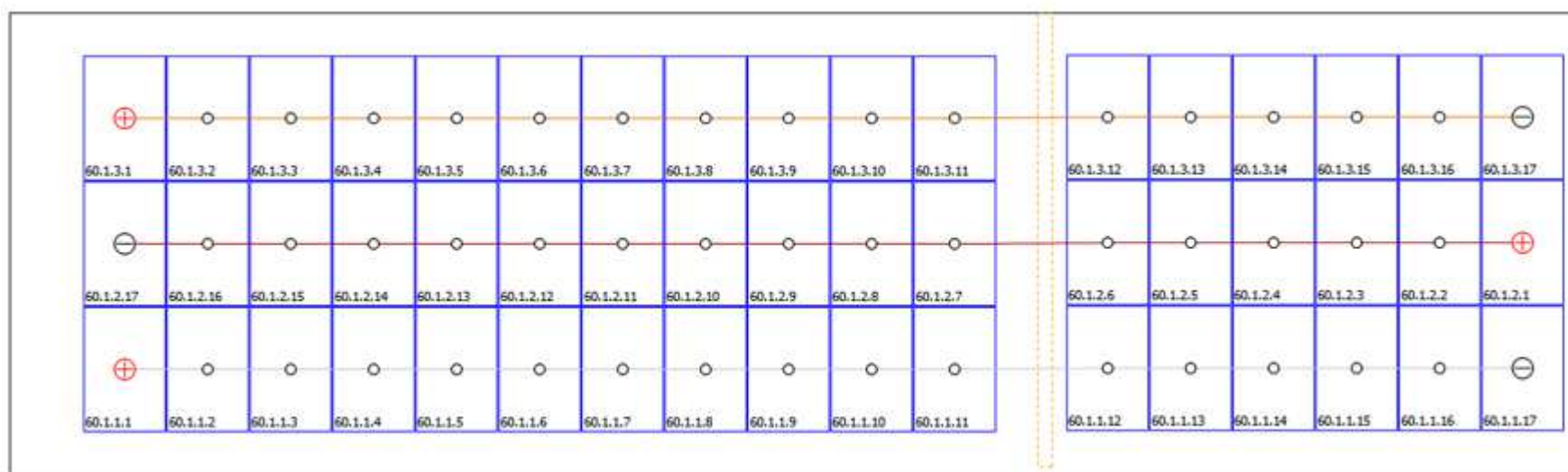
Obrázek: Umístění modulu - Budova X-7-1.1-Plocha střechy Jih

d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova X-7-1.1-Plocha střechy Jih

Plán stringů



Obrázek: Budova X-7-1.1-Plocha střechy Jih

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 26

Umístění modulu	Budova X-7-1.1-Plocha střechy Jih
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 20.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	104,6 %
Konfigurace	MPP 1+2: 3 x 17

f) Povrch střechy

Typ střechy: sedlová

Krytina: plechová

C.22. Objekt č. 22

BUDOVA X-8

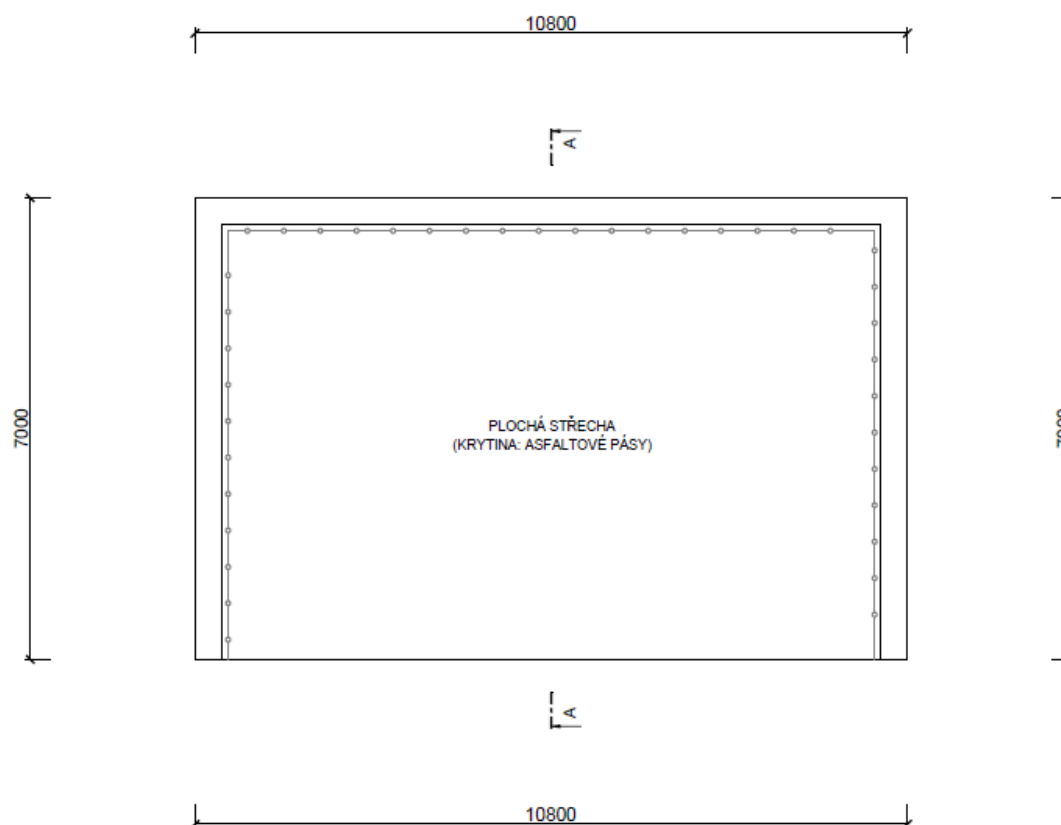
a) Fotografie střechy objektu



b) Výkres – pohled na střechu

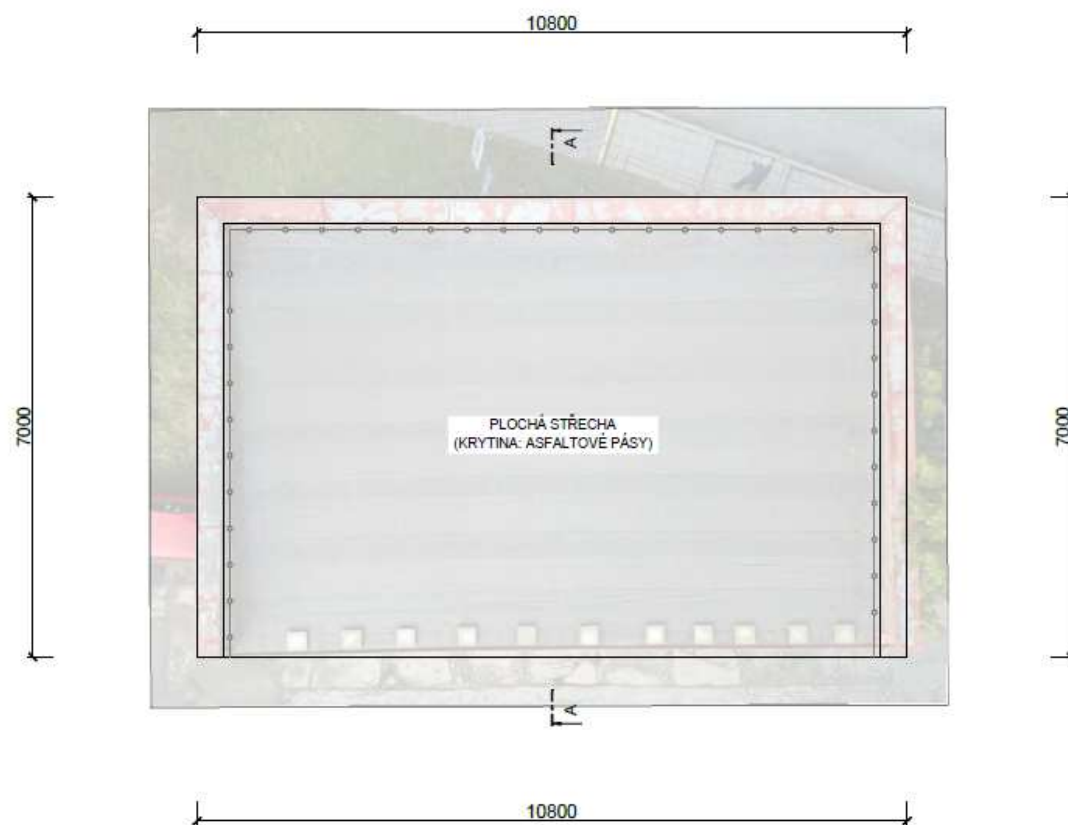
OBJEKT: X8

POHLED NA STŘECHU



OBJEKT: X8

POHLED NA STŘECHU

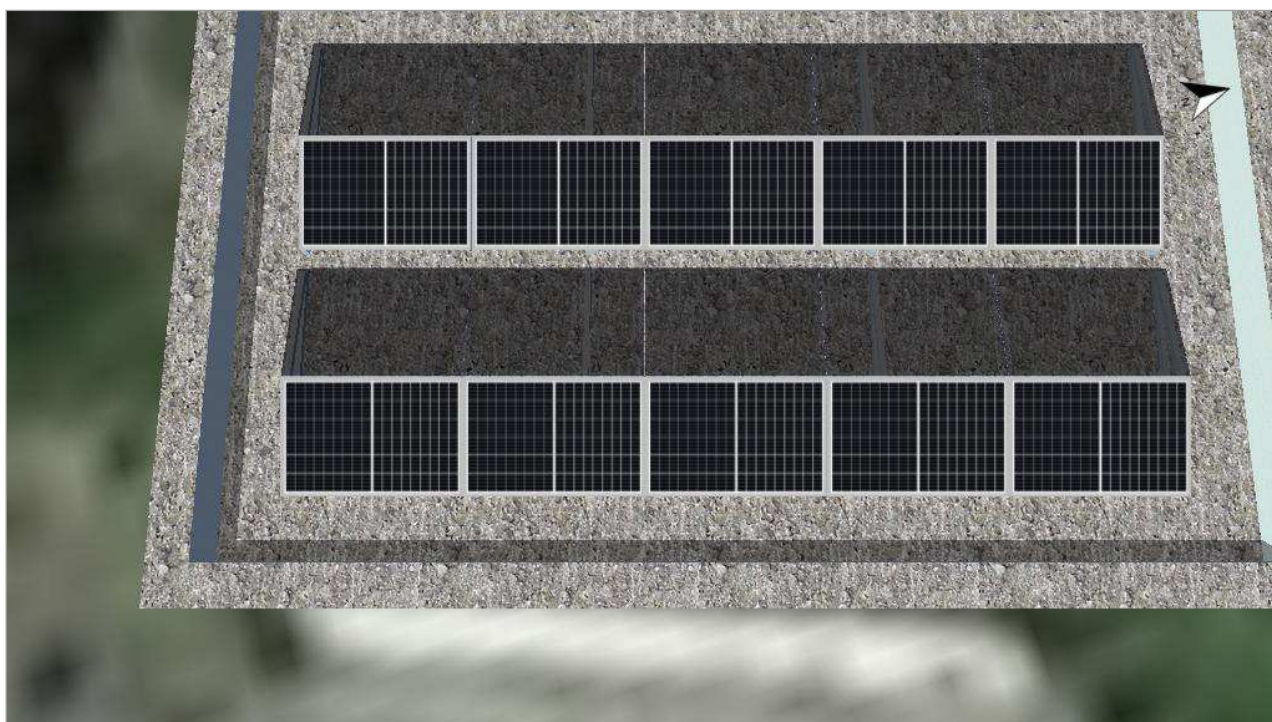


c) Vizualizace – umístění a popis fotovoltaických modulů + počet ks

Budova X-8-Oblast modulu Východ

FV generátor, 63. Umístění modulu - Budova X-8-Oblast modulu Východ

Jméno	Budova X-8-Oblast modulu Východ
FV moduly	10 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 107 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	19,5 m ²
Výkon FVE	Cca 4 kWp
Výroba el. energie	Cca 4 MWh/rok

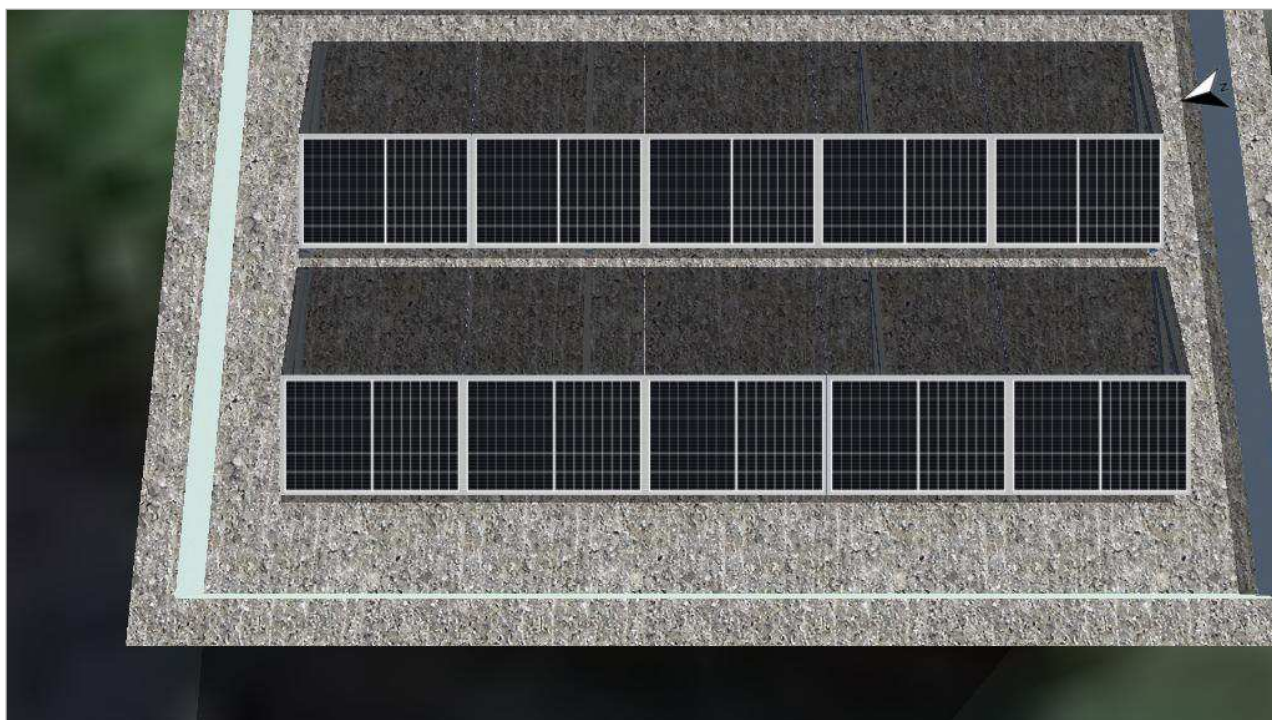


Obrázek: Umístění modulu - Budova X-8-Oblast modulu Východ

Budova X-8-Oblast modulu Západ

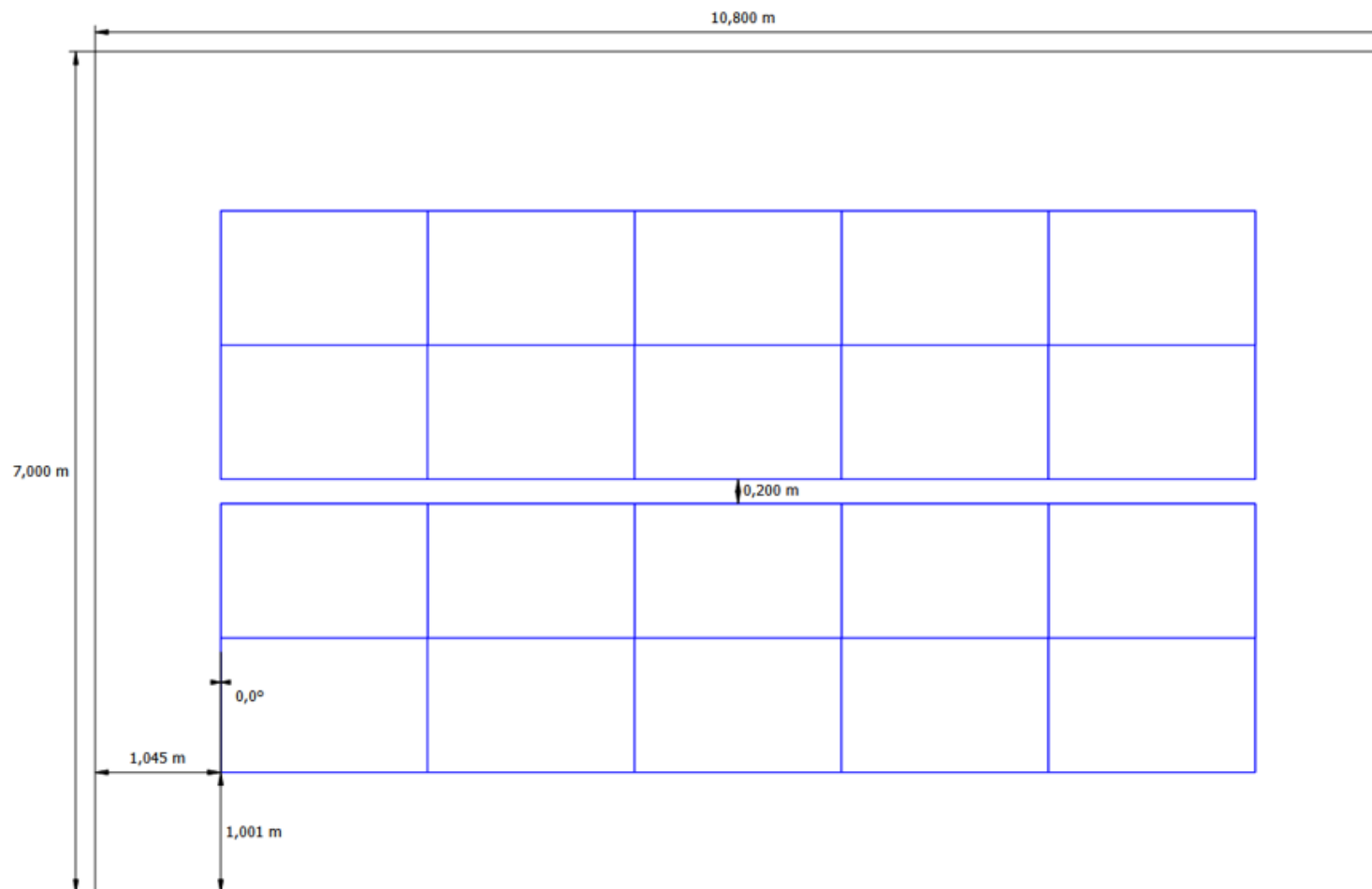
FV generátor, 64. Umístění modulu - Budova X-8-Oblast modulu Západ

Jméno	Budova X-8-Oblast modulu Západ
FV moduly	10 x CS6R-410MS 1500V (v2)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 287 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	19,5 m ²
Výkon FVE	Cca 4 kWp
Výroba el. energie	Cca 4 MWh/rok



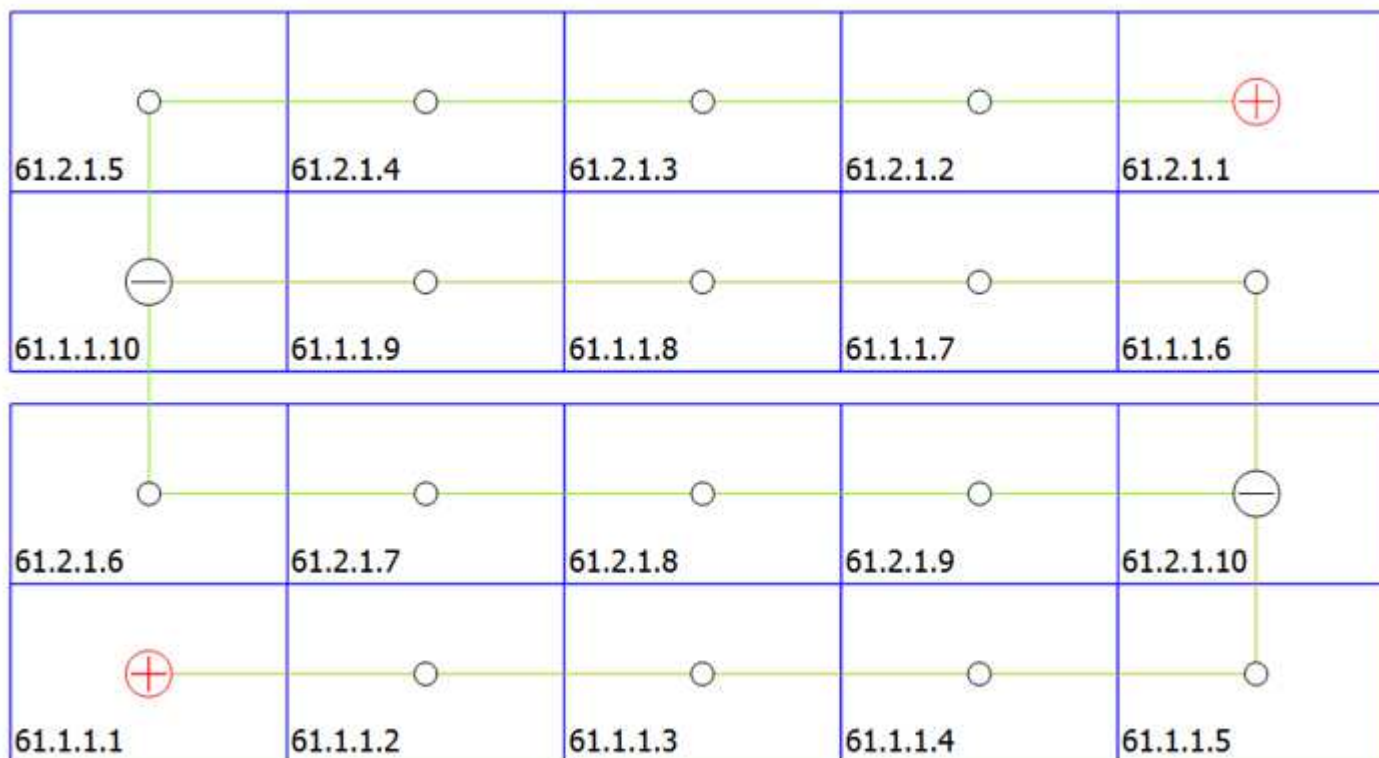
Obrázek: Umístění modulu - Budova X-8-Oblast modulu Západ

d) Výkres – schéma elektrického zapojení



Obrázek: Budova X-8-Plocha střechy Východ

Plán stringů



Obrázek: Budova X-8-Plocha střechy Východ

e) Konfigurace měniče

Konfigurace 27

Plochy modulů	Budova X-8-Oblast modulu Východ + Budova X-8-Oblast modulu Západ
Střídač 1	
Model	FRONIUS Symo 10.0-3-M (v3)
Výrobce	Fronius International
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	82 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 10 MPP 2: 1 x 10

f) Povrch střechy

Typ střechy: plochá

Krytina: asfaltové pásy

D. VÝKON FVE – JEDNOTLIVÉ OBJEKTY

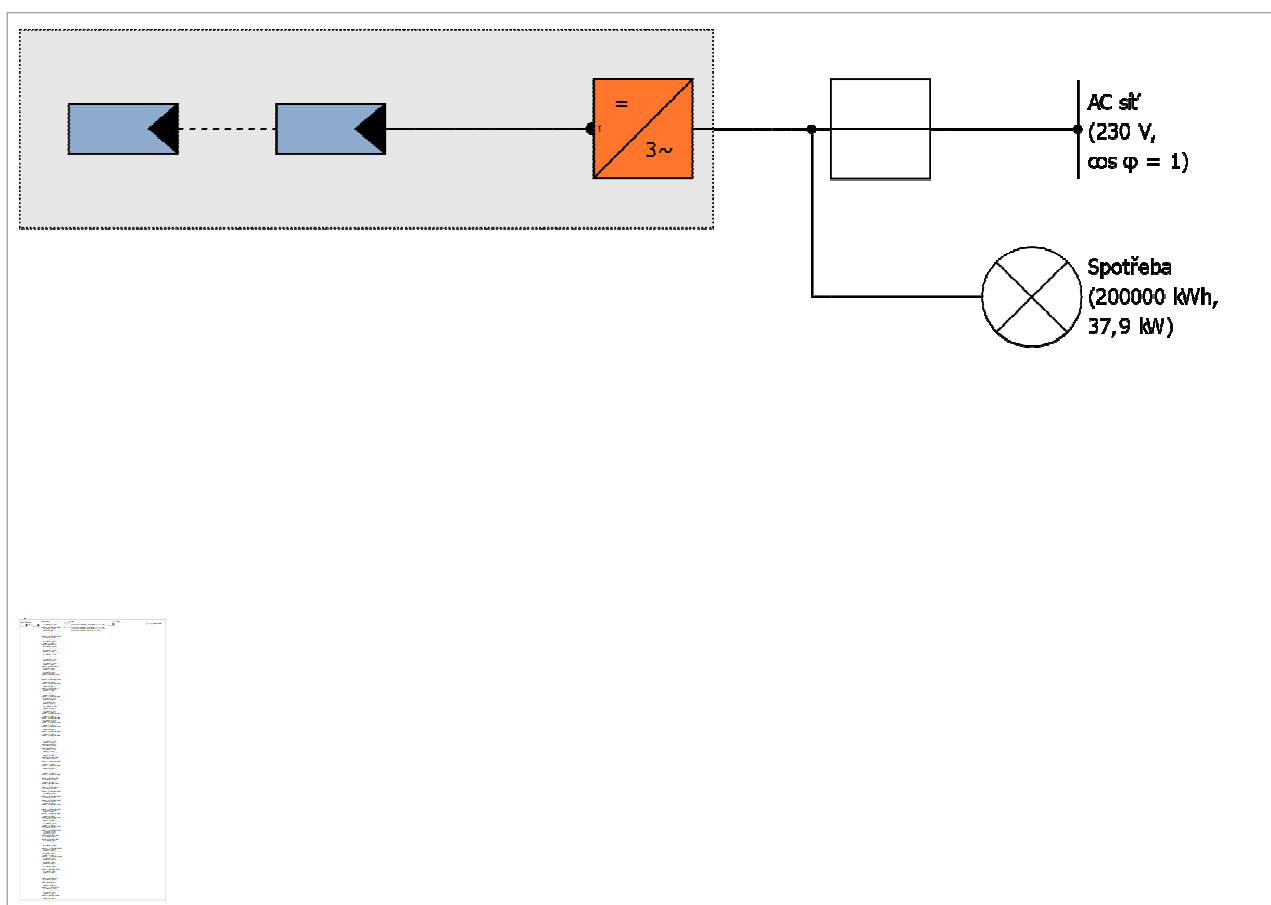
VÝKON FVE							
Pořadí	Označení budovy	Název pavilonu	Oblast modulu	Výkon FVE (kWp)	Výkon FVE celý objekt (kWp)	Výroba el. energie (MWh/rok)	Výroba el. energie celý objekt (MWh/rok)
1.	A	recepce	Budova A 1.1-Oblast modulu Východ	28,4	73,6	28	73
			Budova A 1.4-Oblast modulu Východ	4,8		5	
			Budova A 1.1-Oblast modulu Západ	28,4		28	
			Budova A 1.4-Oblast modulu Západ	4,8		5	
			Budova A 1.3-Plocha střechy Jih	7,2		7	
2.	B	nukleární medicína	Budova B -Plocha střechy Jih	34,4	34,4	34	34
3.	C	chirurgie	Budova C-3.1-Plocha střechy Jih	11,2	119,6	11	120
			Budova C-1-Oblast modulu Východ	14,8		15	
			Budova C-1-Oblast modulu Západ	14,8		15	
			Budova C-2.1-Plocha střechy Jih	10		10	
			Budova C-2.2-Plocha střechy Jih	3,2		3	
			Budova C-4-Oblast modulu Západ	8		8	
			Budova C-4-Oblast modulu Východ	8		8	
			Budova C-3.2-Oblast modulu Západ	12,8		13	
			Budova C-3.2-Oblast modulu Východ	12,8		13	
			Budova C-2.3-Plocha střechy Jih	24		24	
4.	D	interna	Budova D-2-Plocha střechy Jih	40	113,2	40	113
			Budova D-1.1-Plocha střechy Západ	33,2		33	
			Budova D-1.1-Plocha střechy Východ	40		40	
5.	E	gynekologicko - porodní	Budova E-1.5-Plocha střechy Jih	41,2	95,2	41	95
			Budova E-1.2-Plocha střechy Východ	19,6		20	
			Budova E-1.2-Plocha střechy Západ	17,6		18	
			Budova E-1.3-Oblast modulu Východ	8,4		8	
			Budova E-1.3-Oblast modulu Západ	8,4		8	
6.	F	gynekologicko - porodní	Budova F-1.1-Plocha střechy Jih	28	61,2	28	61
			Budova F-1.2-Plocha střechy Východ	17,2		17	
			Budova F-1.2-Plocha střechy Západ	16		16	
7.	G	infekční	Budova G-1.1-Plocha střechy Jih	29,2	29,2	29	29
8.	H	plicní	Budova H-Plocha střechy Jih	33,6	33,6	34	34
9.	J	patologie	Budova J-Plocha střechy Jih	12	12	12	12
10.	K a X2	ředitelství	Budova K-Oblast modulu Východ	19,2	38,4	19	38
			Budova K-Oblast modulu Západ	19,2		19	
11.	L	ústavní lékárna	Budova L-1.1-Oblast modulu Východ	24	64,8	24	64
			Budova L-1.1-Oblast modulu Západ	24		24	
			Budova L-1.2-Oblast modulu Východ	8,4		8	
			Budova L-1.2-Oblast modulu Západ	8,4		8	
12.	M	doprava	Budova M-Oblast modulu Východ	19,6	39,2	20	40
			Budova M-Oblast modulu Západ	19,6		20	
13.	N	jídelsna	Budova N-1.1-Plocha střechy Jih	19,6	41,2	20	42
			Budova N-1.2-Oblast modulu Východ	4,8		5	
			Budova N-1.3-Oblast modulu Východ	6		6	
			Budova N-1.2-Oblast modulu Západ	4,8		5	
			Budova N-1.3-Oblast modulu Západ	6		6	
14.	P	ORL	Budova P-1.1-Plocha střechy Východ	51,6	113,2	52	113
			Budova P-1.1-Plocha střechy Západ	40,8		41	
			Budova P-1.3-Oblast modulu Východ	6		6	
			Budova P-1.2-Oblast modulu Východ	4,4		4	
			Budova P-1.3-Oblast modulu Západ	6		6	
			Budova P-1.2-Oblast modulu Západ	4,4		4	
15.	R	lékárna pro veřejnost I	Budova R-Oblast modulu Západ	40	80	40	80
			Budova R-Oblast modulu Východ	40		40	
16.	T	lékárna pro veřejnost II	Budova T-Plocha střechy Západ	27,2	27,2	27	27
17.	X3	ostatní	Budova X3-1.1-Oblast modulu Východ	4,8	12,8	5	14
			Budova X3-1.2-Oblast modulu Východ	1,6		2	
			Budova X3-1.1-Oblast modulu Západ	4,8		5	
			Budova X3-1.2-Oblast modulu Západ	1,6		2	
18.	X4	ostatní	Budova X-4-Oblast modulu Západ	6,4	12,8	6	12
			Budova X-4-Oblast modulu Východ	6,4		6	
19.	X5	ostatní	Budova X-5-Plocha střechy Jih	26	26	26	26
20.	X6	záchranná služba	Budova X-6-Plocha střechy Jih	9,6	14	10	14
			Vikýř 01-Plocha střechy Jih	4,4		4	
21.	X7	ostatní	Budova X-7-1.1-Plocha střechy Jih	20,4	20,4	20	20
22.	X8	ostatní	Budova X-8-Oblast modulu Východ	4	8	4	8
			Budova X-8-Oblast modulu Západ	4		4	
			CELKEM		1070		1069

E. SHRUTÍ – GRAFY, TABULKY

FV systém – souhrn

3D, FV zařízení připojené do sítě s elektrickými spotřebiči

Klimatická data	Brno, CZE (1996 - 2015)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.1
Instalovaný výkon	1096,75 kWp
Plocha FV modulů	5 223,6 m ²
Počet FV modulů	2675
Počet měničů	61



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	1 096,75 kWp
Spec. Roční výnos	979,05 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	86,40 %
Snížení výnosu zastíněním	5,6 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	1 074 557 kWh/Rok
Vlastní spotřeba	117 145 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka/napájení sítě	957 404 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	10,8 %
Snížení emisí CO ₂	504 674 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	58,3 %

Hospodárnost

Váš zisk

Celkové investiční náklady	1 645 125,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	0,00 %
Doba amortizace	Více než 20 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	0,0849 Kč/kWh
Energetická bilance / Princip napájení	Napájení přebytkem

Výsledky byly zjištěny matematickým modelovým výpočtem firmy Valentin Software GmbH (algoritmy PV*SOL). Skutečné výnosy solární elektrárny se mohou lišit z důvodu výkyvů počasí, stupně účinnosti modulů a měničů a také jiných faktorů.

Konstrukce zařízení - přehled

Data zařízení

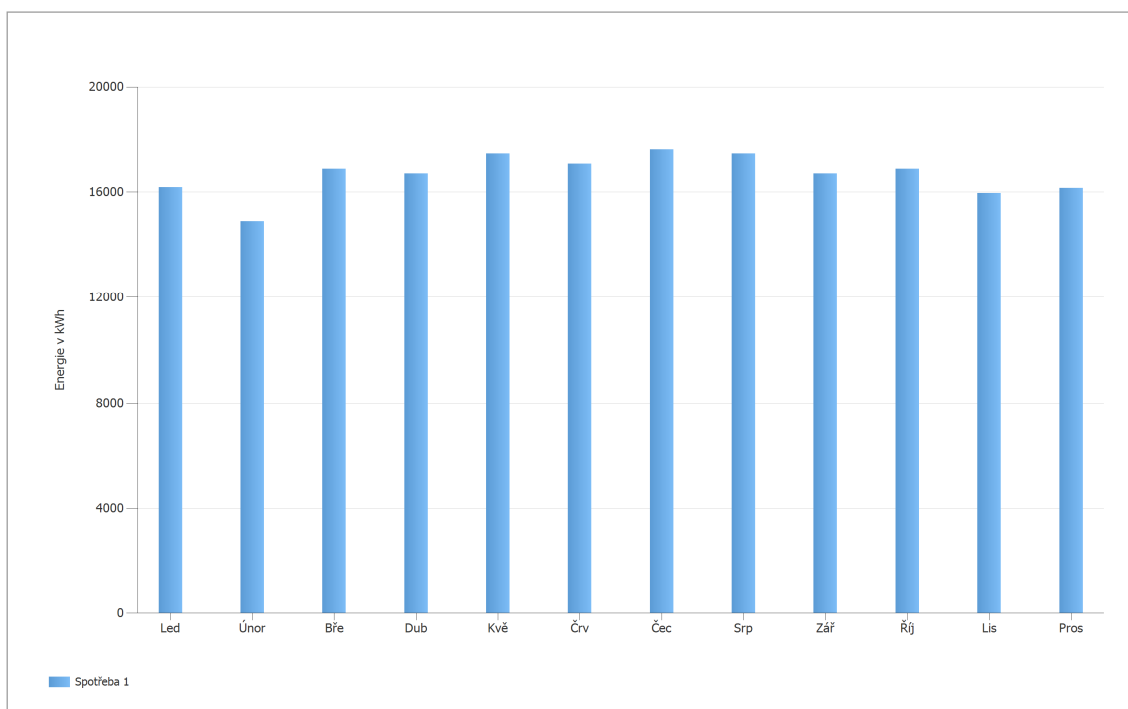
Druh zařízení	3D, FV zařízení připojené do sítě s elektrickými spotřebiči
---------------	---

Klimatická data

Lokalita	Brno, CZE (1996 - 2015)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.1
Řešení dat	1 h
Použité simulační modely:	
- Difúzní záření na vodorovné rovině	Hofmann
- Intenzita záření na skloněnou plochu	Hay & Davies

Spotřeba

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	200000 kWh
Nemocnice - 434 lůžek	200000 kWh
Špičkové zatížení	37,9 kW



Obrázek: Spotřeba

AC síť

AC síť

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

Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FV systém

Instalovaný výkon	1 096,75 kWp
Spec. Roční výkon	979,05 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	86,40 %
Snížení výnosu zastíněním	5,6 %
Energetický výkon FVS (AC síť)	1 074 557 kWh/Rok
Vlastní spotřeba	117 145 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka/napájení sítě	957 404 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	10,8 %
Snížení emisí CO ₂	504 674 kg/rok

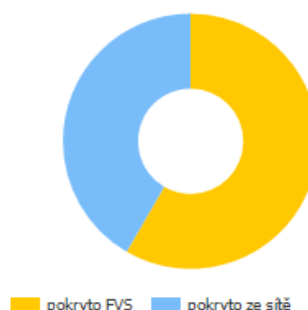
Energetický výkon FVS (AC síť)



Spotřebiče

Spotřebiče	200 000 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	782 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	200 782 kWh/Rok
pokryto FVS	117 145 kWh/Rok
pokryto ze sítě	83 633 kWh/Rok
Podíl pokrytí solární energií	58,3 %

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby

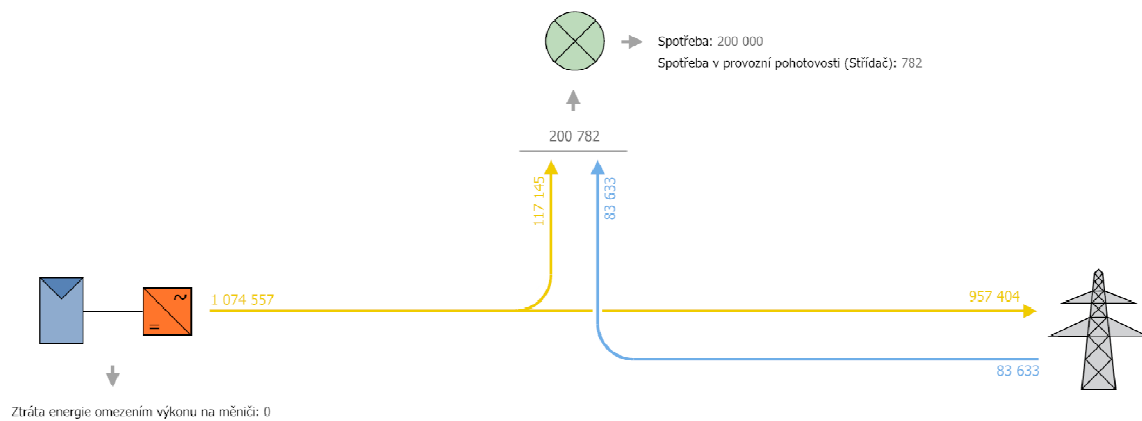


Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	200 782 kWh/Rok
pokryto ze sítě	83 633 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	58,3 %

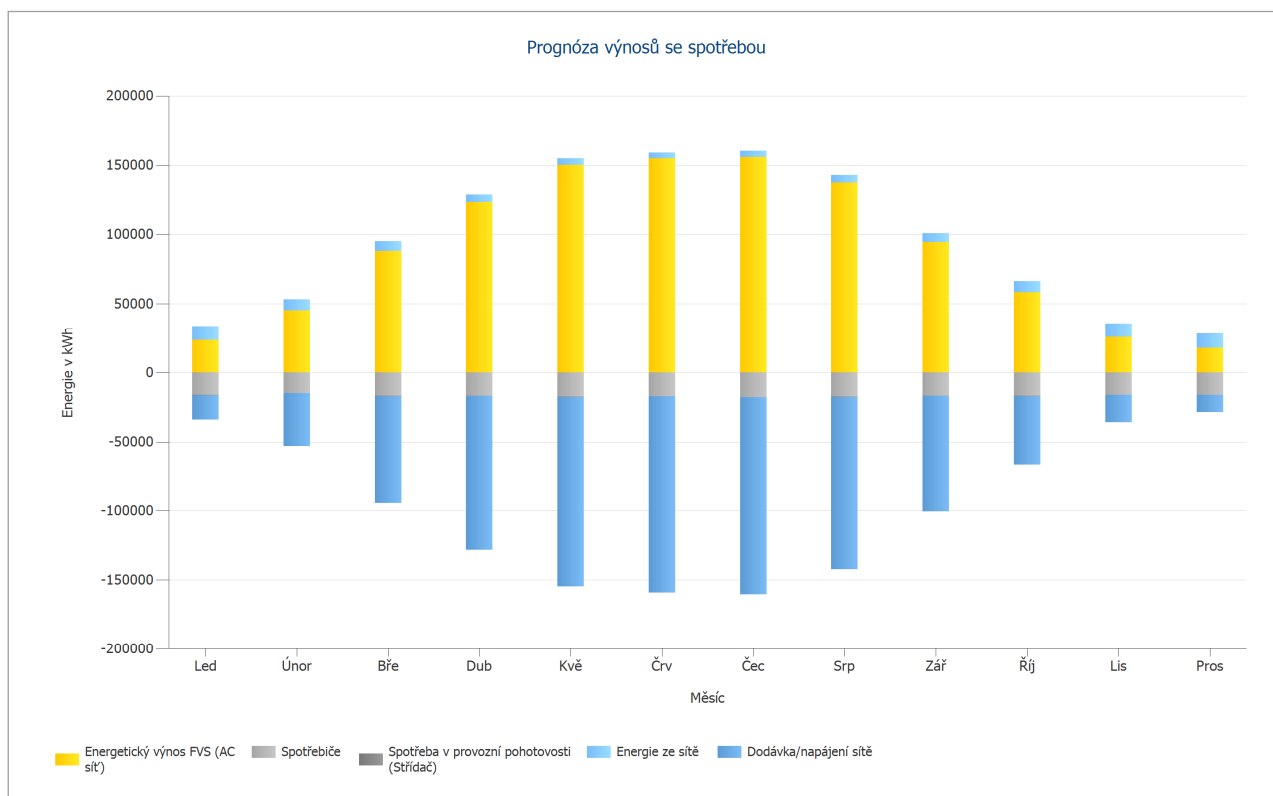
Graf toků energie

Projekt: Nemocnice Kyjov

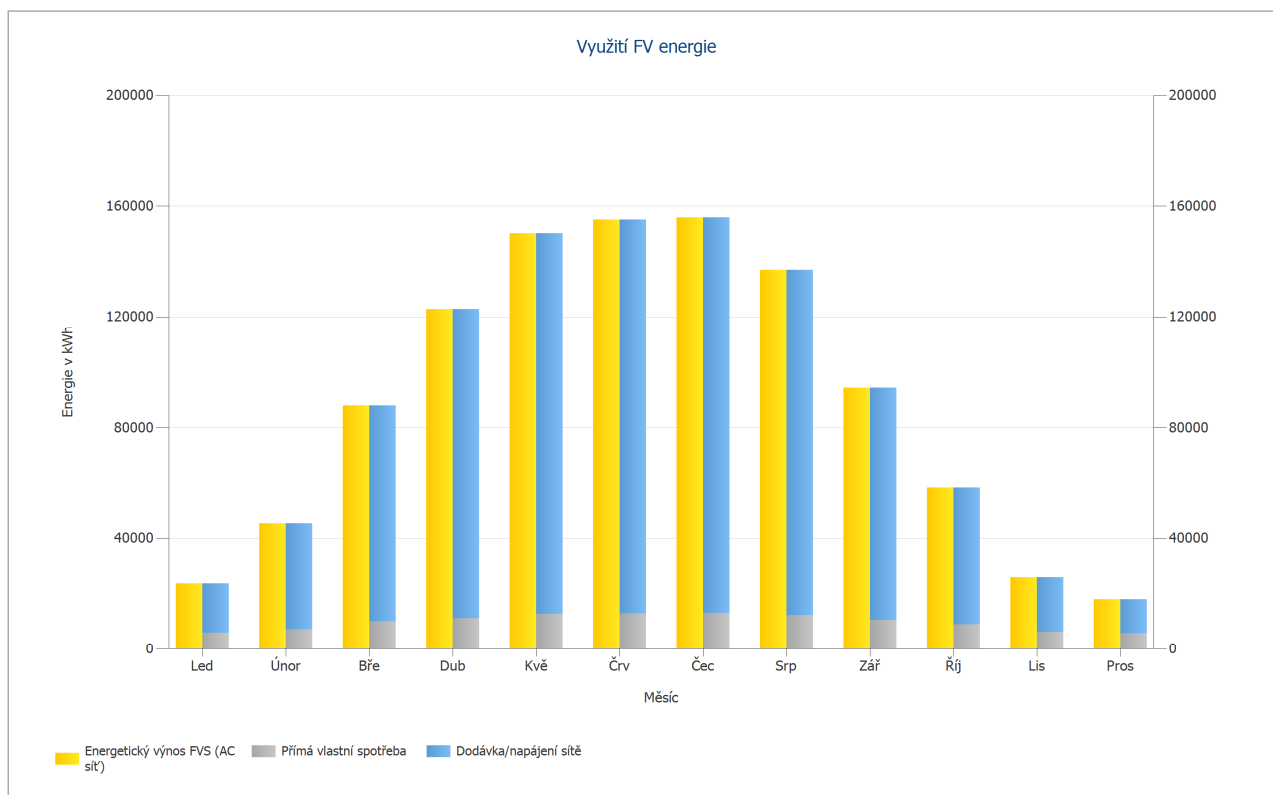


Všechny hodnoty v kWh
Vzhledem k zaokrouhlování mohou vzniknout malé odchylky v součtech
created with PV*SOL

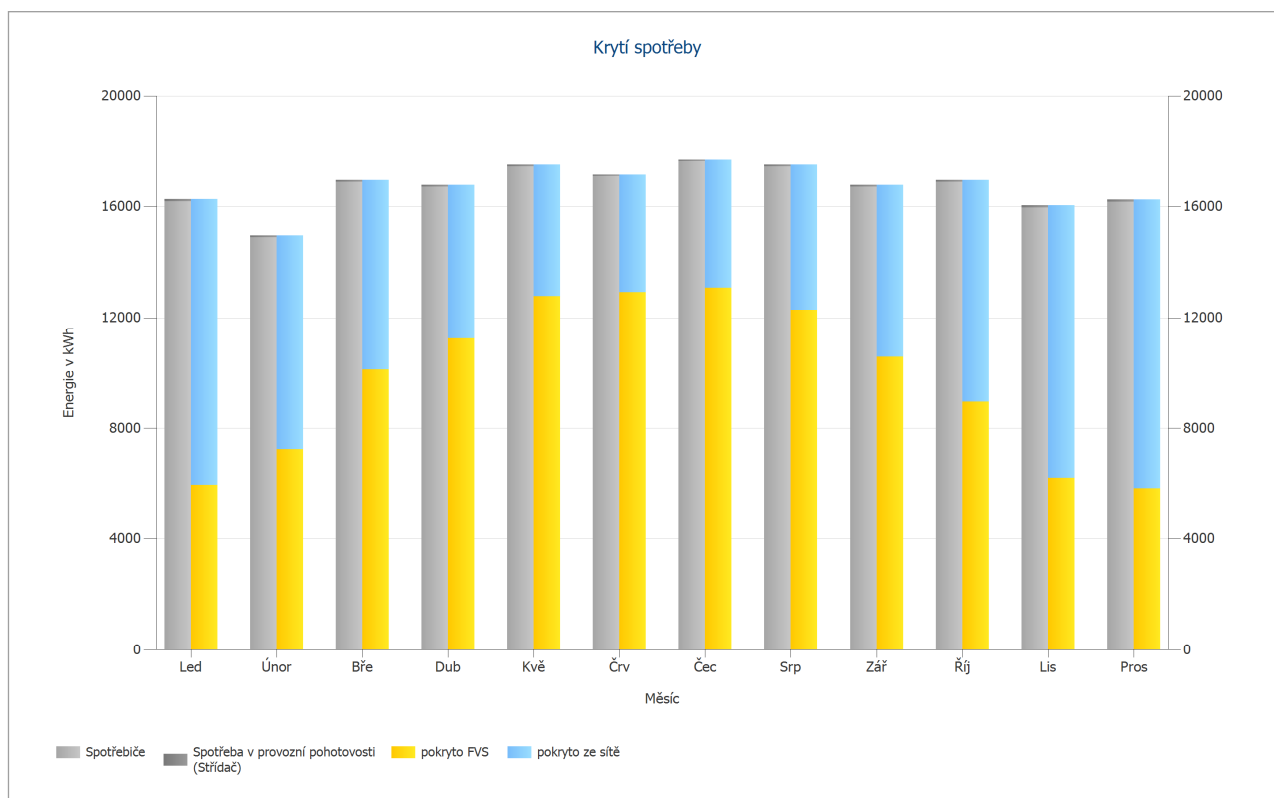
Obrázek: Tok energie



Obrázek: Prognóza výnosů se spotřebou



Obrázek: Využití FV energie



Obrázek: Krytí spotřeby

Energetická bilance FV zařízení

Energetická bilance FV zařízení

Globální záření - horizontální	1 136,41 kWh/m²	
Odchylka od standardního spektra	-11,36 kWh/m ²	-1,00 %
Odraz od země (Albedo)	2,18 kWh/m ²	0,19 %
Vyrovňání a sklon úrovně modulu	12,96 kWh/m ²	1,15 %
Odstínění podle modulu	-7,83 kWh/m ²	-0,69 %
Odraz na povrchu modulu	-9,07 kWh/m ²	-0,80 %
Globální záření na modul	1 123,29 kWh/m²	
	1 123,29 kWh/m ²	
	x 5223,601 m ²	
	= 5 867 610,19 kWh	
FV globální záření	5 867 610,19 kWh	
Znečištění	0,00 kWh	0,00 %
STC konverze (jmenovitá účinnost modulu 21,01 %)	-4 634 802,32 kWh	-78,99 %
FV jmenovitá energie	1 232 807,87 kWh	
Specifické dílčí stínění modulu	-40 175,07 kWh	-3,26 %
Chování za nízké intenzity světla	-1 046,31 kWh	-0,09 %
Odchylka od jmenovité teploty modulu	-18 717,48 kWh	-1,57 %
Diody	-2 000,62 kWh	-0,17 %
Nesrovnalost/Nesoulad (údaje výrobce)	-23 417,37 kWh	-2,00 %
Nesrovnalost/Nesoulad (zapojení/stínění)	-23 927,10 kWh	-2,09 %
FV energie (DC) bez sestupné regulace měničem	1 123 523,93 kWh	
Pokles pod výchozí výkon DC	-406,02 kWh	-0,04 %
Sestupná regulace z důvodu napěťového rozsahu MPP	-1 670,49 kWh	-0,15 %
Sestupná regulace z důvodu max. DC proudu	0,00 kWh	0,00 %
Sestupná regulace z důvodu max. DC výkonu	0,00 kWh	0,00 %
Sestupná regulace z důvodu max. AC výkonu/cos phi	-68,85 kWh	-0,01 %
Přizpůsobení MPP	-336,19 kWh	-0,03 %
FV energie (DC)	1 121 042,37 kWh	
Energie na vstupu měniče	1 121 042,37 kWh	
Odchylka vstupního napětí od jmenovitého	-3 356,47 kWh	-0,30 %
Převod DC/AC	-32 275,26 kWh	-2,89 %
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	-782,13 kWh	-0,07 %
Ztráty v kabelech celkem	-10 854,07 kWh	-1,00 %
FV energie (AC) minus pohotovostní spotřeba	1 073 774,44 kWh	
Energetický výnos FVS (AC síť)	1 074 556,57 kWh	

Katalogové listy

Katalogový list FV modulu

FV modul: CS6R-410MS 1500V (v2)

Výrobce	Canadian Solar Inc.
Možno dodat	Ano

Elektrické údaje

Typ článku	monokrystalický Si
Půlčlankový modul	Ano
Počet článků	108
Počet bypass diod	3
Ztráty napětí na bypass diodě	0,7 V
Integrovaný výkonový optimizér	Ne
Pouze vhodný transformátorový měnič	Ne

U/I charakteristiky při STC

MPP napětí	31,2 V
Proud v MPP	13,15 A
Napětí naprázdno	37,2 V
Zkratový proud	14,01 A
Zvýšení napětí naprázdno před stabilizací	0 %
Jmenovitý výkon	410 W
Faktor plnění (FF)	78,72 %
Účinnost	21,01 %

Dílčí charakteristiky zátěže U/I

Zdroj hodnot	Výrobce/vlastní
Intenzita záření	200 W/m²
MPP napětí při dílčí zátěži	30,32 V
Proud v MPP při dílčí zátěži	2,683 A
Napětí naprázdno při dílčím zatížení	35,001 V
Zkratový proud při dílčím zatížení	2,802 A

Další parametry

Teplotní koeficient Voc	-96,7 mV/K
Teplotní koeficient Isc	7,01 mA/K
Teplotní koeficient Pmpp	-0,34 %/K
Faktor korekce úhlu (IAM)	99 %
Maximální systémové napětí	1500 V

Mechanické údaje

Šířka	1134 mm
Výška	1722 mm
Hloubka	30 mm
Šířka rámu	30 mm
Hmotnost	21,3 kg

Katalogový list měniče

Střídač: FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)

Výrobce	Fronius International
Možno dodat	Ano
Elektrické údaje - DC	
Jmenovitý výkon DC	17,9 kW
Max. výkon DC	19,25 kW
Jmenovité napětí DC	600 V
Max. vstupní napětí	1000 V
Max. vstupní proud	76,5 A
Max. zkratový proud	76,5 A
Počet DC vstupů	6
Elektrické údaje - AC	
Jmenovitý výkon AC	17,5 kW
Max. výkon AC	17,5 kVA
Jmenovité AC napětí	230 V
Počet fází	3
S transformátorem	Ne
Elektrické údaje - ostatní	
Změna stupně účinnosti při odchylce vstupního napětí od jmenovitého napětí	0,35 %/100V
Min. výkon dodávky do sítě	60 W
Spotřeba v provozní pohotovosti	7 W
Noční spotřeba	1 W
MPP Tracker	
Rozsah výkonu < 20 % jmenovitého napětí	99,8 %
Rozsah výkonu > 20 % jmenovitého napětí	100 %
Počet MPP Tracker	2
Počet různých sledovačů MPP	2
Sledovač MPP, typ 1	
Počet	1
MPP Tracker	1
Max. vstupní proud	49,5 A
Max. zkratový proud	49,5 A
Max. Příkon	17,88 kW
Min. napětí MPP	200 V
Max. napětí MPP	800 V
Sledovač MPP, typ 2	
Počet	1
MPP Tracker	2
Max. vstupní proud	40,5 A
Max. zkratový proud	40,5 A
Max. Příkon	17,88 kW
Min. napětí MPP	200 V
Max. napětí MPP	800 V

Střídač: FRONIUS Symo 15.0-3-M (v3)

Výrobce	Fronius International
Možno dodat	Ano
Elektrické údaje - DC	
Jmenovitý výkon DC	15,4 kW
Max. výkon DC	16,5 kW
Jmenovité napětí DC	600 V
Max. vstupní napětí	1000 V
Max. vstupní proud	76 A
Max. zkratový proud	76 A
Počet DC vstupů	6
Elektrické údaje - AC	
Jmenovitý výkon AC	15 kW
Max. výkon AC	15 kVA
Jmenovité AC napětí	230 V
Počet fází	3
S transformátorem	Ne
Elektrické údaje - ostatní	
Změna stupně účinnosti při odchylce vstupního napětí od jmenovitého napětí	-0,41 %/100V
Min. výkon dodávky do sítě	60 W
Spotřeba v provozní pohotovosti	7 W
Noční spotřeba	1 W
MPP Tracker	
Rozsah výkonu < 20 % jmenovitého napětí	99,8 %
Rozsah výkonu > 20 % jmenovitého napětí	100 %
Počet MPP Tracker	2
Počet různých sledovačů MPP	2
Sledovač MPP, typ 1	
Počet	1
MPP Tracker	1
Max. vstupní proud	49,5 A
Max. zkratový proud	49,5 A
Max. Příkon	15,33 kW
Min. napětí MPP	200 V
Max. napětí MPP	800 V
Sledovač MPP, typ 2	
Počet	1
MPP Tracker	2
Max. vstupní proud	40,5 A
Max. zkratový proud	40,5 A
Max. Příkon	15,33 kW
Min. napětí MPP	200 V
Max. napětí MPP	800 V

Střídač: FRONIUS Symo 20.0-3-M (v3)

Výrobce	Fronius International
Možno dodat	Ano
Elektrické údaje - DC	
Jmenovitý výkon DC	20,5 kW
Max. výkon DC	22 kW
Jmenovité napětí DC	600 V
Max. vstupní napětí	1000 V
Max. vstupní proud	76,5 A
Max. zkratový proud	76,5 A
Počet DC vstupů	6
Elektrické údaje - AC	
Jmenovitý výkon AC	20 kW
Max. výkon AC	20 kVA
Jmenovité AC napětí	230 V
Počet fází	3
S transformátorem	Ne
Elektrické údaje - ostatní	
Změna stupně účinnosti při odchylce vstupního napětí od jmenovitého napětí	0,29 %/100V
Min. výkon dodávky do sítě	60 W
Spotřeba v provozní pohotovosti	7 W
Noční spotřeba	1 W
MPP Tracker	
Rozsah výkonu < 20 % jmenovitého napětí	99,8 %
Rozsah výkonu > 20 % jmenovitého napětí	100 %
Počet MPP Tracker	2
Počet různých sledovačů MPP	2
Sledovač MPP, typ 1	
Počet	1
MPP Tracker	1
Max. vstupní proud	49,5 A
Max. zkratový proud	49,5 A
Max. Příkon	20,43 kW
Min. napětí MPP	200 V
Max. napětí MPP	800 V
Sledovač MPP, typ 2	
Počet	1
MPP Tracker	2
Max. vstupní proud	40,5 A
Max. zkratový proud	40,5 A
Max. Příkon	20,43 kW
Min. napětí MPP	200 V
Max. napětí MPP	800 V

Střídač: FRONIUS Symo 10.0-3-M (v3)

Výrobce	Fronius International
Možno dodat	Ano
Elektrické údaje - DC	
Jmenovitý výkon DC	10,3 kW
Max. výkon DC	11 kW
Jmenovité napětí DC	600 V
Max. vstupní napětí	1000 V
Max. vstupní proud	65 A
Max. zkratový proud	65 A
Počet DC vstupů	6
Elektrické údaje - AC	
Jmenovitý výkon AC	10 kW
Max. výkon AC	10 kVA
Jmenovité AC napětí	230 V
Počet fází	3
S transformátorem	Ne
Elektrické údaje - ostatní	
Změna stupně účinnosti při odchylce vstupního napětí od jmenovitého napětí	0,46 %/100V
Min. výkon dodávky do sítě	60 W
Spotřeba v provozní pohotovosti	7 W
Noční spotřeba	1 W
MPP Tracker	
Rozsah výkonu < 20 % jmenovitého napětí	99,8 %
Rozsah výkonu > 20 % jmenovitého napětí	100 %
Počet MPP Tracker	2
Počet různých sledovačů MPP	2
Sledovač MPP, typ 1	
Počet	1
MPP Tracker	1
Max. vstupní proud	40,5 A
Max. zkratový proud	40,5 A
Max. Příkon	10,22 kW
Min. napětí MPP	200 V
Max. napětí MPP	800 V
Sledovač MPP, typ 2	
Počet	1
MPP Tracker	2
Max. vstupní proud	24,8 A
Max. zkratový proud	24,8 A
Max. Příkon	10,22 kW
Min. napětí MPP	200 V
Max. napětí MPP	800 V

Střídač: FRONIUS Symo 12.5-3-M (v3)

Výrobce	Fronius International
Možno dodat	Ano
Elektrické údaje - DC	
Jmenovitý výkon DC	12,8 kW
Max. výkon DC	13,75 kW
Jmenovité napětí DC	600 V
Max. vstupní napětí	1000 V
Max. vstupní proud	65 A
Max. zkratový proud	65 A
Počet DC vstupů	6
Elektrické údaje - AC	
Jmenovitý výkon AC	12,5 kW
Max. výkon AC	12,5 kVA
Jmenovité AC napětí	230 V
Počet fází	3
S transformátorem	Ne
Elektrické údaje - ostatní	
Změna stupně účinnosti při odchylce vstupního napětí od jmenovitého napětí	0,4 %/100V
Min. výkon dodávky do sítě	60 W
Spotřeba v provozní pohotovosti	7 W
Noční spotřeba	1 W
MPP Tracker	
Rozsah výkonu < 20 % jmenovitého napětí	99,8 %
Rozsah výkonu > 20 % jmenovitého napětí	100 %
Počet MPP Tracker	2
Počet různých sledovačů MPP	2
Sledovač MPP, typ 1	
Počet	1
MPP Tracker	1
Max. vstupní proud	40,5 A
Max. zkratový proud	40,5 A
Max. Příkon	12,77 kW
Min. napětí MPP	200 V
Max. napětí MPP	800 V
Sledovač MPP, typ 2	
Počet	1
MPP Tracker	2
Max. vstupní proud	24,8 A
Max. zkratový proud	24,8 A
Max. Příkon	12,77 kW
Min. napětí MPP	200 V
Max. napětí MPP	800 V

Střídač: Tauro Eco 50-3-D (v5)

Výrobce	Fronius International
Možno dodat	Ano
Elektrické údaje - DC	
Jmenovitý výkon DC	50,89 kW
Max. výkon DC	51,02 kW
Jmenovité napětí DC	580 V
Max. vstupní napětí	1000 V
Max. vstupní proud	178 A
Max. zkratový proud	178 A
Počet DC vstupů	14
Elektrické údaje - AC	
Jmenovitý výkon AC	50 kW
Max. výkon AC	50 kVA
Jmenovité AC napětí	230 V
Počet fází	3
S transformátorem	Ne
Elektrické údaje - ostatní	
Změna stupně účinnosti při odchylce vstupního napětí od jmenovitého napětí	0,26 %/100V
Min. výkon dodávky do sítě	150 W
Spotřeba v provozní pohotovosti	15 W
Noční spotřeba	15 W
MPP Tracker	
Rozsah výkonu < 20 % jmenovitého napětí	99,97 %
Rozsah výkonu > 20 % jmenovitého napětí	99,97 %
Počet MPP Tracker	1
MPP Tracker 1	
Max. vstupní proud	178 A
Max. zkratový proud	178 A
Max. Příkon	51,02 kW
Min. napětí MPP	580 V
Max. napětí MPP	930 V

F. ROZPOČET

ROZPOČET					
Pořadí	Označení budovy	Název pavilonu	Výkon FVE celý objekt (kWp)	Cena Kč bez DPH	Cena Kč s DPH
1.	A	recepce	73,6	2 502 400,00	3 027 904,00
2.	B	nukleární medicína	34,4	1 169 600,00	1 415 216,00
3.	C	chirurgie	119,6	4 066 400,00	4 920 344,00
4.	D	interna	113,2	3 848 800,00	4 657 048,00
5.	E	gynekologicko - porodní	95,2	3 236 800,00	3 916 528,00
6.	F	gynekologicko - porodní	61,2	2 080 800,00	2 517 768,00
7.	G	infekční	29,2	992 800,00	1 201 288,00
8.	H	plicní	33,6	1 142 400,00	1 382 304,00
9.	J	patologie	12	408 000,00	493 680,00
10.	K a X2	ředitelství	38,4	1 305 600,00	1 579 776,00
11.	L	ústavní lékárna	64,8	2 203 200,00	2 665 872,00
12.	M	doprava	39,2	1 332 800,00	1 612 688,00
13.	N	jídlna	41,2	1 400 800,00	1 694 968,00
14.	P	ORL	113,2	3 848 800,00	4 657 048,00
15.	R	lékárna pro veřejnost I	80	2 720 000,00	3 291 200,00
16.	T	lékárna pro veřejnost II	27,2	924 800,00	1 119 008,00
17.	X3	ostatní	12,8	435 200,00	526 592,00
18.	X4	ostatní	12,8	435 200,00	526 592,00
19.	X5	ostatní	26	884 000,00	1 069 640,00
20.	X6	záchranná služba	14	476 000,00	575 960,00
21.	X7	ostatní	20,4	693 600,00	839 256,00
22.	X8	ostatní	8	272 000,00	329 120,00
			CELKEM	36 380 000,00	44 019 800,00

G. DOTACE

Projektový záměr je vhodný pro podání žádosti o dotaci do Operačního programu Životní prostředí (OPŽP). V době zpracování studie proveditelnost je vyhlášená dotační výzva č. 11.

Shrnutí informací a podmínek žádosti o dotaci:

11. VÝZVA OPŽP

Dotační program: OPŽP (Cíl politiky 2, Priorita 1, Specifický cíl 1.2, Opatření 1.2.1 a 1.2.2)

- Opatření 1.2.1 Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy.

Cílem je zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie v budovách jako integrální součást komplexní revitalizace budov veřejného sektoru nebo samostatné instalace obnovitelných zdrojů energie.

- Opatření 1.2.2 – Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro zajištění dodávek systémové energie ve veřejném sektoru.

Cílem je zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie v konečné spotřebě energie ve veřejné infrastruktuře (nikoli v budovách).

Výzva: 11. výzva – Obnovitelné zdroje energie ve veřejných budovách

Příjem žádosti o podporu: od 24. 8. 2022 (9:00) do 31. 5.2023 (20:00)

Alokace: 825 mil. Kč (z toho alokace na projekty opatření 1.2.1 je 495 mil. Kč a alokace na projekty opatření 1.2.2 je 330 mil. Kč)
- ke dni 24. 2. 2023 je alokace vyčerpaná z 50 %

Podporované aktivity:

- Popis podporovaných aktivit 1.2.1
- Výměna zdroje pro vytápění, chlazení nebo přípravu teplé vody využívajícího fosilní paliva nebo elektrickou energii za:
 - tepelné čerpadlo
 - kotel na biomasu

- zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla či chladu využívající OZE
Součástí projektu může být i rekonstrukce otopné soustavy.

- Instalace solárně – termických systémů.
- Instalace fotovoltaických systémů.
- Rekonstrukce, či výměna stávajícího OZE za OZE, včetně rekonstrukce otopné soustavy.
- Zavedení energetického managementu včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie.

➤ Popis podporovaných aktivit 1.2.2

- Instalace:
 - tepelného čerpadla
 - kotle na biomasu
 - zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla či chladu využívající OZE
 - solárně termických systémů
 - fotovoltaických systémů
- K zajištění dodávek systémové energie do veřejné infrastruktury např.:
 - vodohospodářské infrastruktury
 - kompostáren
- Zavedení energetického managementu včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie.

Výše dotace: Podpora je poskytována prostřednictvím tzv. jednotkových nákladů (zjednodušené metody vykazování nákladů) pro jednotlivá opatření. Pro projekty je stanoveno několik úrovní jednotkové dotace, dle technické kvality podporovaného opatření.

Povinné zásadní přílohy žádosti o dotaci:

- Studie stavebně technologického řešení (dle zveřejněného vzoru) nebo projektová dokumentace v úrovni pro stavební povolení
- Energetický posudek

H. ZÁVĚR

Předmětem studie proveditelnosti je pasportizace objektů umístěných v areálu nemocnice v Kyjově a návrh vybudování fotovoltaické elektrárny (FVE) na střechách konkrétních objektů s účelem výroby elektrické energie z obnovitelných zdrojů energie (OZE) a následné využití pro efektivnější provoz budov.

V této fázi je cílem identifikovat celkový potenciál střech nemocnice a jaký celkový výkon FVE by se na jednotlivých střechách mohl instalovat. V současném termínu v rámci zpracování není řešeno, jaký výkon FVE bude případně přípustný s ohledem na kapacitu distribuční soustavy společnosti EG.D, a.s.

Celý modelový systém FVE byl výkonově navržen tak, aby ekonomicky reflektoval podmínky na maximální spotřebu elektřiny v daném odběrném místě.

Umístění PV pole by bylo provedeno jednak s ohledem na orientaci samotných objektů a také s ohledem na co největší výkonnostní zisky.

Celkově provoz FVE je pro investora ekonomicky zajímavý a umožní efektivnější a šetrnější hospodaření s energiemi a vyšší využití energie z OZE.

