

Česká projekční, spol. s r.o.

Korunní 1208/74, 101 00 Praha 10 - Vinohrady

Česko

Kontaktní osoba:

Lukáš Janoušek

Telefon: +420723109258

E-Mail: lukas.janousek@ceskaprojectni.cz

Obec Radonice

Na Skále 185, 250 73 Radonice

Název projektu: Obec_Radonice_Na_Skale_185_01

04.12.2023

Váš FV systém od Česká projekční, spol. s r.o.

Adresa instalace

Na Skále 185, 250 73 Radonice



Popis projektu:

Návrh fotovoltaické elektárny na objekt obce o výkonu 43,45 kWp + 40,8 kWh kapacity akumulace.

Přehled projektu

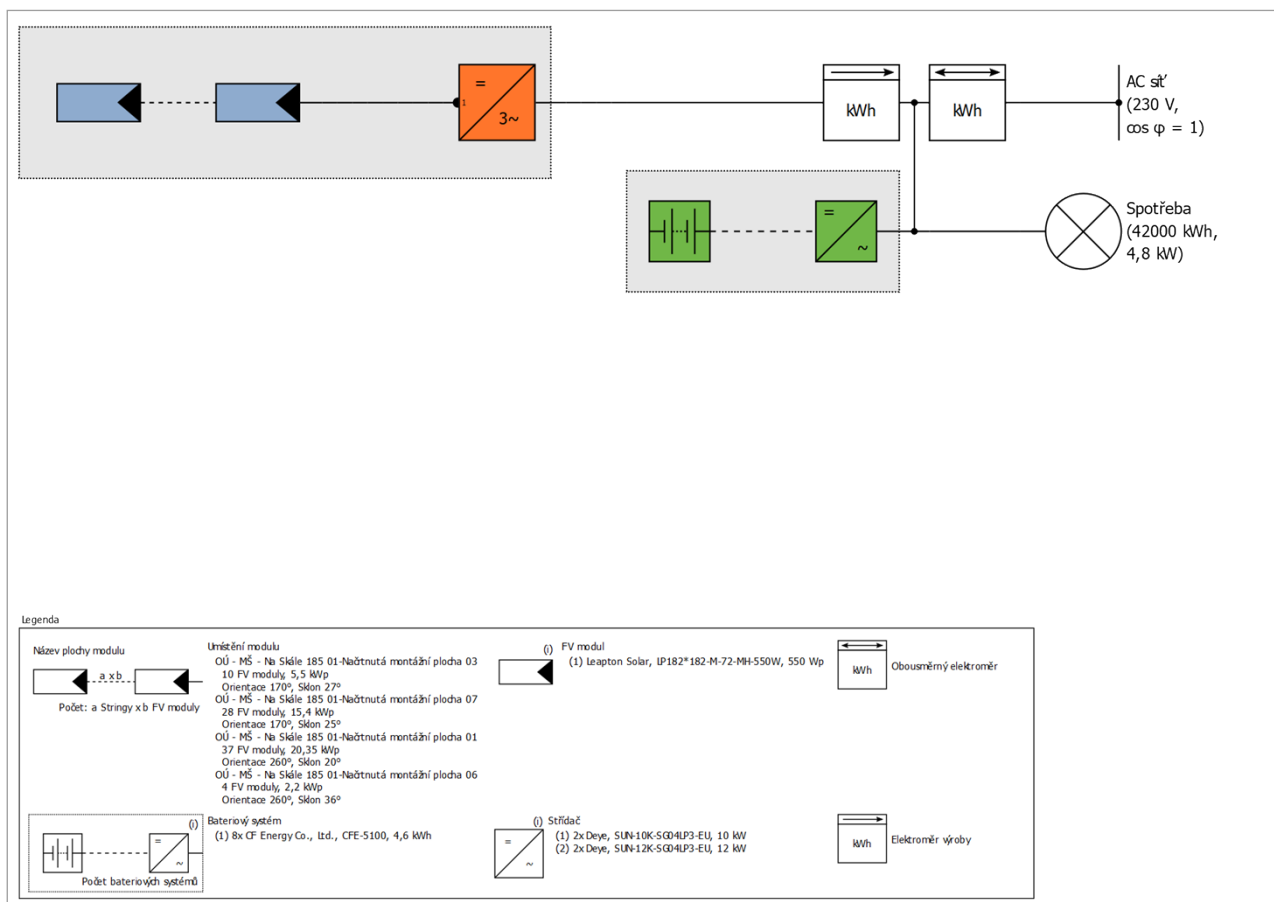


Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FV systém

3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a akumulátorovými systémy připojený k rozvodné síti

Klimatická data	Radonice, CZE (1996 - 2015)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.1(i)
Instalovaný výkon	43,45 kWp
Plocha FV modulů	204,2 m ²
Počet FV modulů	79
Počet měničů	4
Počet bateriových systémů	8



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	43,45 kWp
Spec. Roční výnos	859,61 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	76,21 %
Snížení výnosu zastíněním	1,7 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	38 077 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Snížení emisí CO ₂	16 412 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	49,6 %

Hospodárnost

Váš zisk

Celkové investiční náklady	0,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	13,07 %
Doba amortizace	8,3 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,5806 Kč/kWh
Energetická bilance / Princip napájení	Měření čisté spotřeby

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

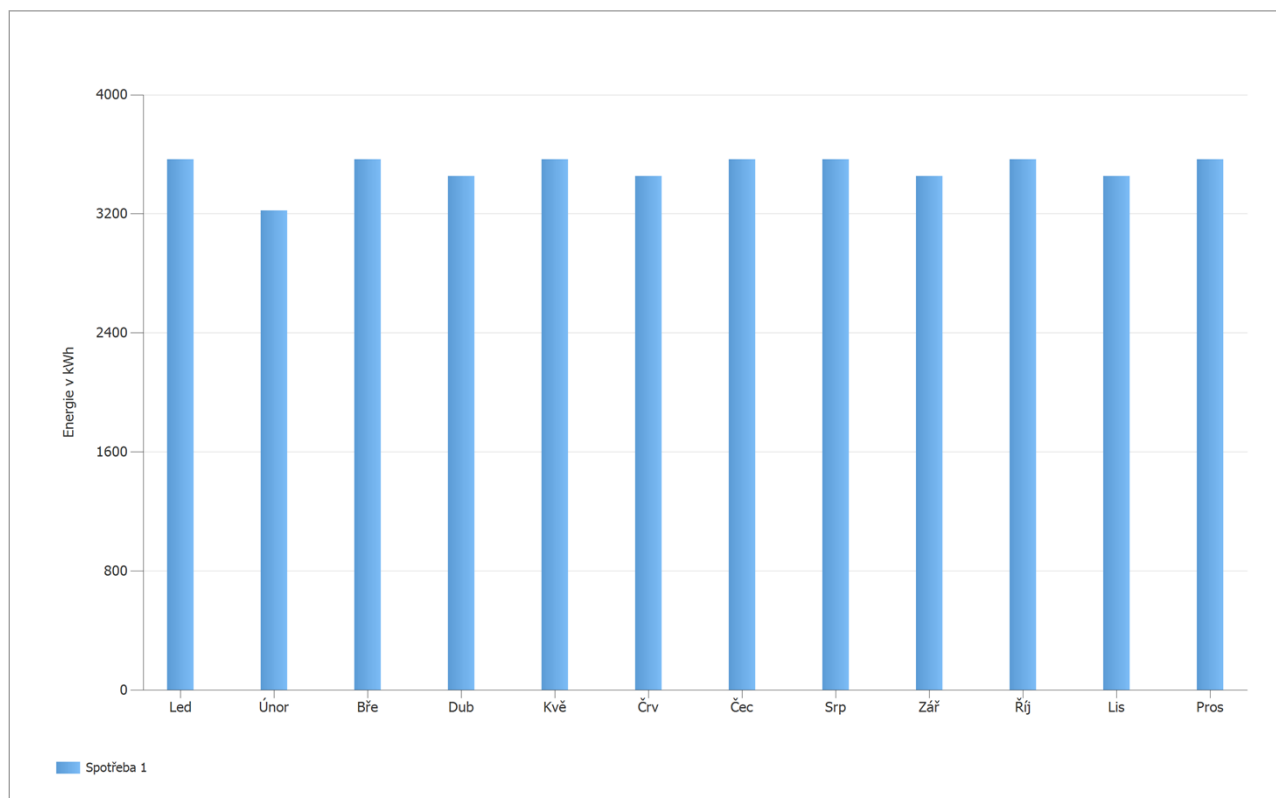
Druh zařízení	3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a akumulátorovými systémy připojený k rozvodné síti
---------------	--

Klimatická data

Lokalita	Radonice, CZE (1996 - 2015)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.1(i)
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	42000 kWh
Roční spotřeba	42000 kWh
Špičkové zatížení	4,8 kW



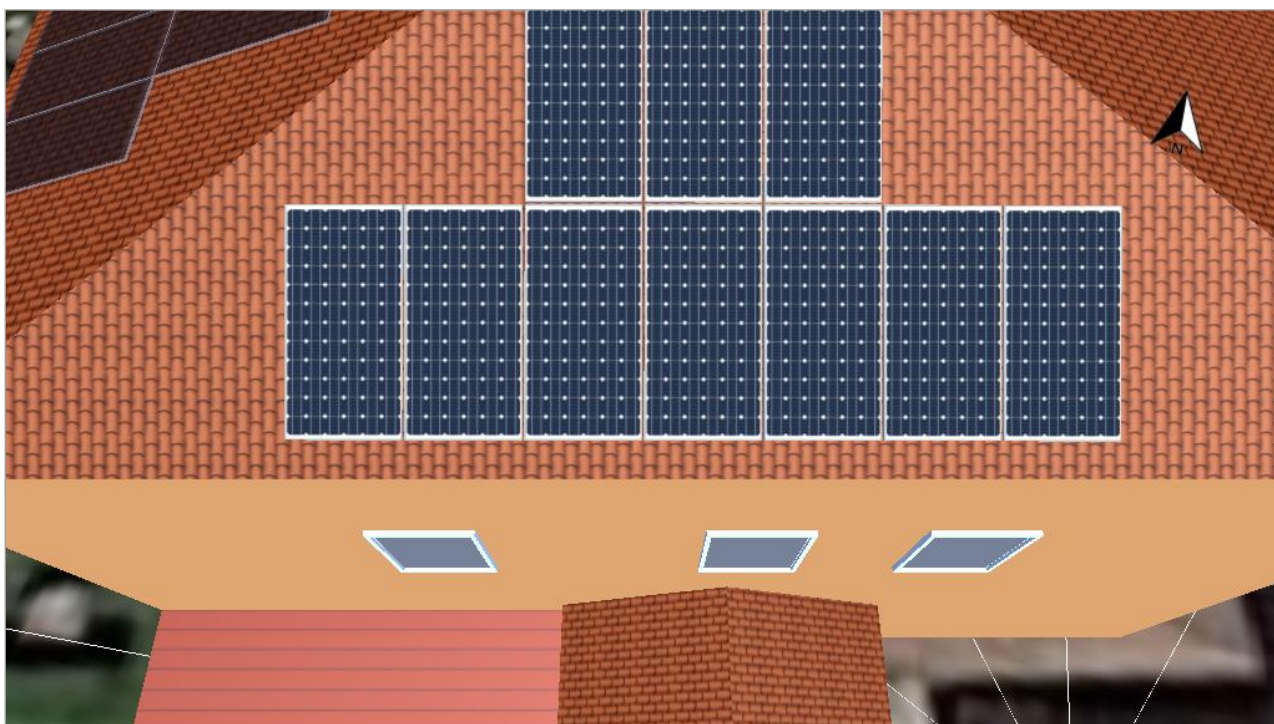
Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulu - OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 03

FV generátor, 1. Umístění modulu - OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 03

Jméno	OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 03
FV moduly	10 x LP182*182-M-72-MH-550W (v1)
Výrobce	Leapton Solar
Sklon	27 °
Orientace	Jih 170 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	25,8 m ²

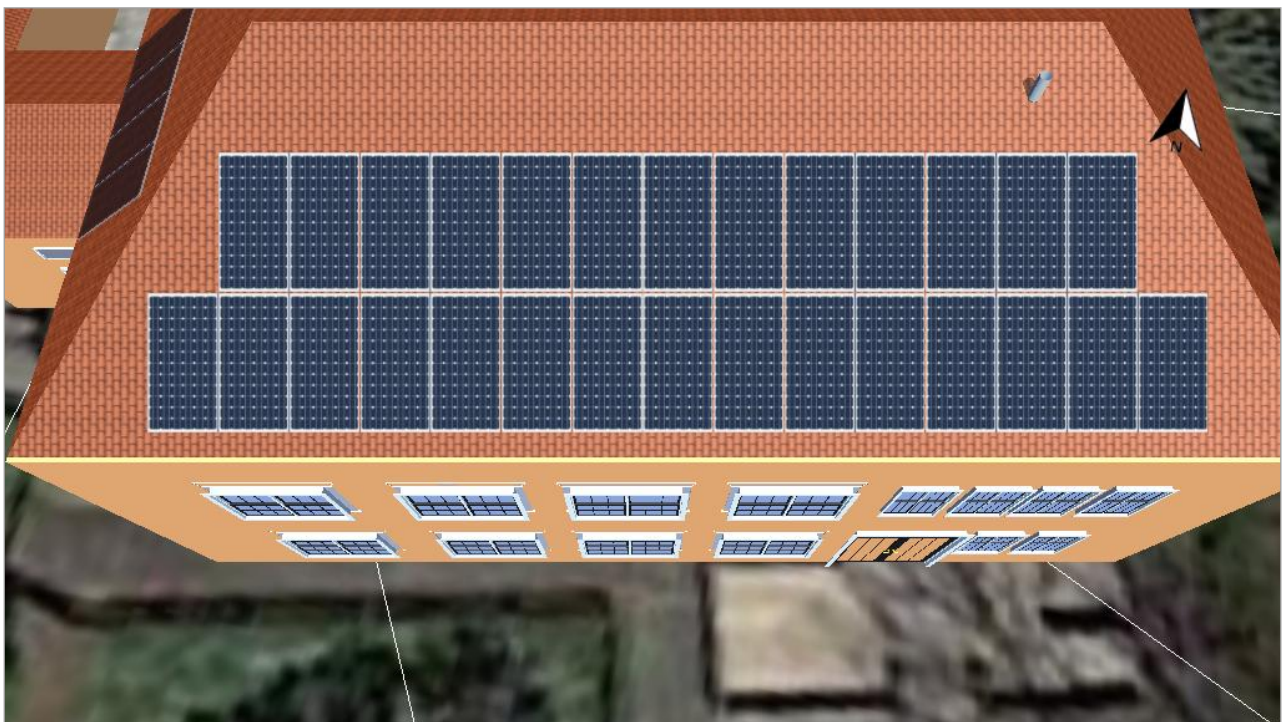


Obrázek: 1. Umístění modulu - OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 03

2. Umístění modulu - OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 07

FV generátor, 2. Umístění modulu - OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 07

Jméno	OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 07
FV moduly	28 x LP182*182-M-72-MH-550W (v1)
Výrobce	Leapton Solar
Sklon	25 °
Orientace	Jih 170 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	72,4 m ²

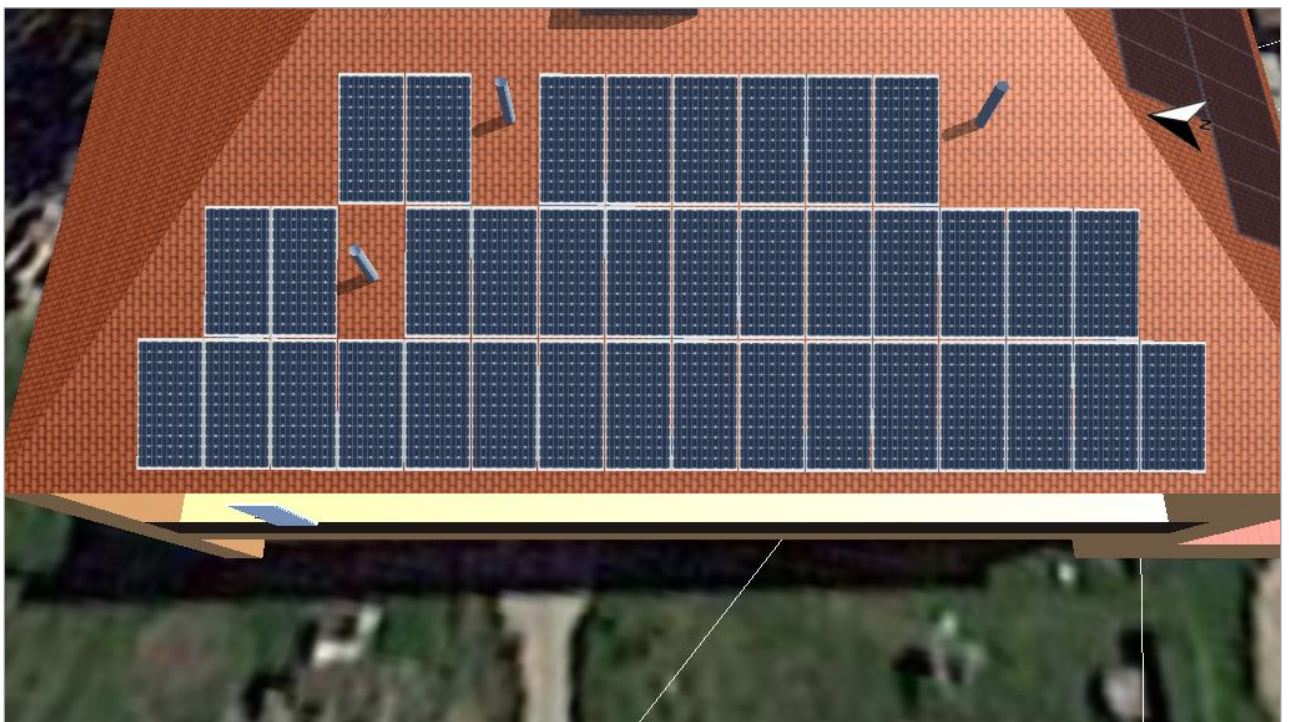


Obrázek: 2. Umístění modulu - OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 07

3. Umístění modulu - OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 01

FV generátor, 3. Umístění modulu - OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 01

Jméno	OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 01
FV moduly	37 x LP182*182-M-72-MH-550W (v1)
Výrobce	Leapton Solar
Sklon	20 °
Orientace	Západ 260 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	95,6 m ²

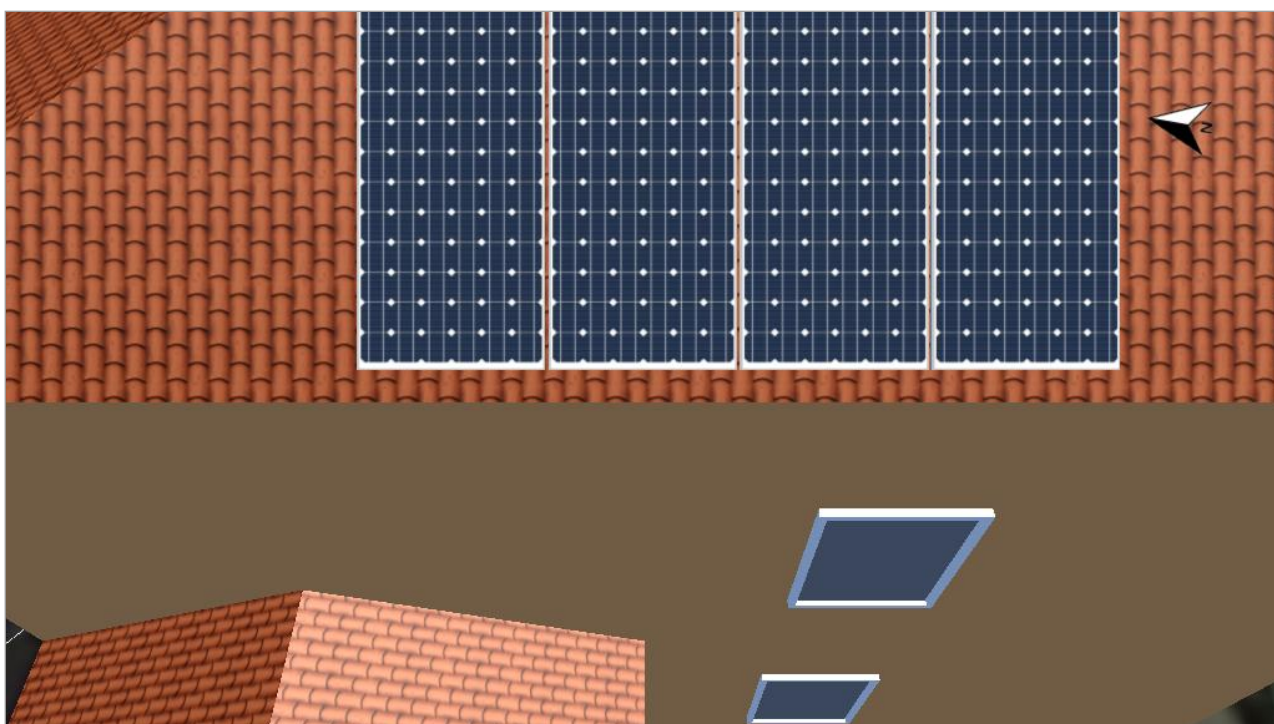


Obrázek: 3. Umístění modulu - OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 01

4. Umístění modulu - OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 06

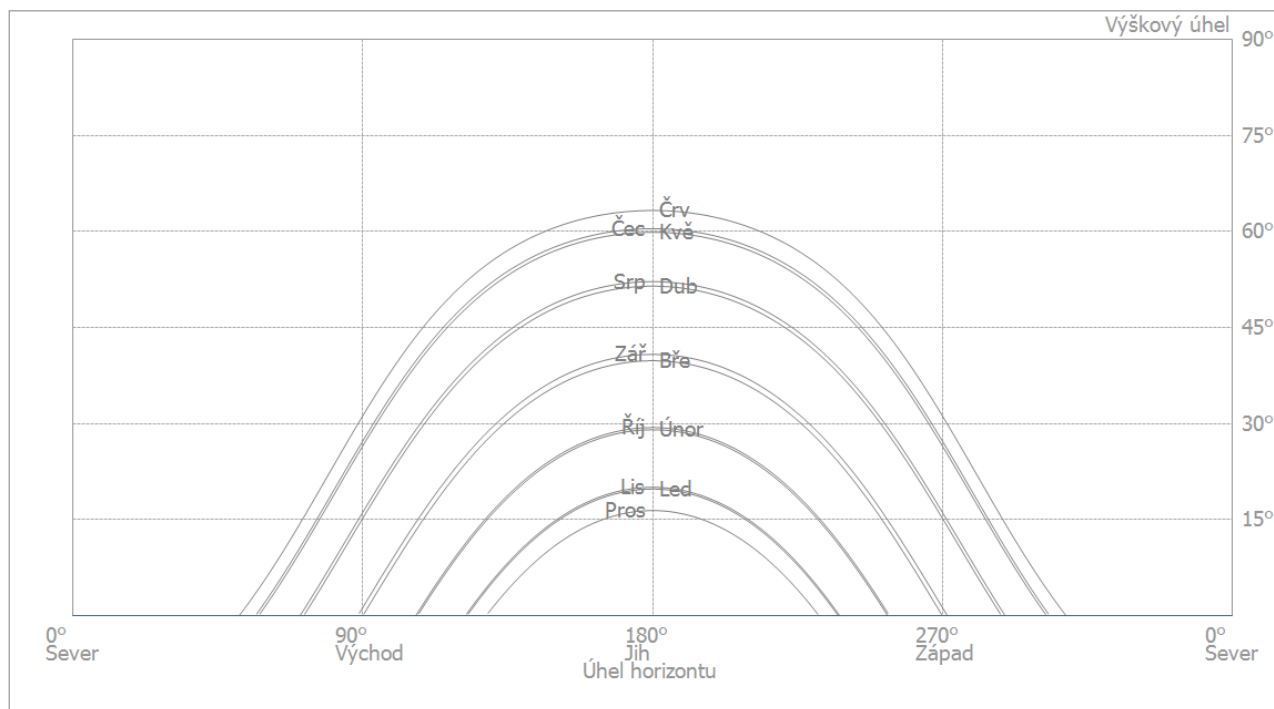
FV generátor, 4. Umístění modulu - OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 06

Jméno	OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 06
FV moduly	4 x LP182*182-M-72-MH-550W (v1)
Výrobce	Leapton Solar
Sklon	36 °
Orientace	Západ 260 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	10,3 m ²



Obrázek: 4. Umístění modulu - OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 06

Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

Konfigurace měniče

Konfigurace 1

Plochy modulů OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 03 +
OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 07

Střídač 1

Model	SUN-10K-SG04LP3-EU (v3)
Výrobce	Deye
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	99 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 10 MPP 2: 1 x 8 MPP 3: nezakrytý

Střídač 2

Model	SUN-12K-SG04LP3-EU (v4)
Výrobce	Deye
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	91,7 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 10 MPP 2: 1 x 10 MPP 3: nezakrytý

Konfigurace 2

Plochy modulů	OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 01 + OÚ - MŠ - Na Skále 185 01-Načrtnutá montážní plocha 06
---------------	--

Střídač 1

Model	SUN-10K-SG04LP3-EU (v3)
Výrobce	Deye
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	99 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 10 MPP 2: 1 x 8 MPP 3: nezakrytý

Střídač 2

Model	SUN-12K-SG04LP3-EU (v4)
Výrobce	Deye
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	105,4 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 11 MPP 2: 1 x 8 + 1 x 4 MPP 3: nezakrytý

AC síť

AC síť

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

Bateriové systémy

Bateriový systém - Skupina 1

Model	CFE-5100 (v4)
Výrobce	CF Energy Co., Ltd.
Počet	8
Bateriový měnič	
Typ připojení	AC připojení
Jmenovitý výkon	5,1 kW
Baterie	
Výrobce	CF Energy Co., Ltd.
Model	CFE-5100 (v13)
Počet	1
Energie baterie	4,6 kWh
Typ akumulátoru	Lithium-železo-fosfát (LiFePo)

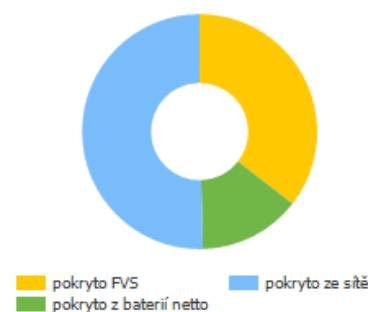
Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FV systém

Instalovaný výkon	43,45 kWp
Spec. Roční výnos	859,61 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	76,21 %
Snížení výnosu zastíněním	1,7 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	38 077 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Snížení emisí CO ₂	16 412 kg/rok

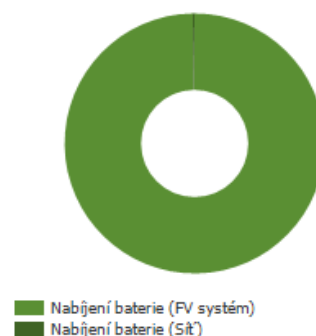
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



Spotřebiče

Spotřebiče	42 000 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	727 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	42 727 kWh/Rok
pokryto FVS	15 170 kWh/Rok
pokryto z baterií netto	6 002 kWh/Rok
pokryto ze sítě	21 553 kWh/Rok
Energie ze sítě	4 649,8 kWh
Podíl pokrytí solární energií	89,1 %

Nabíjení baterie (Celkem)



Bateriový systém

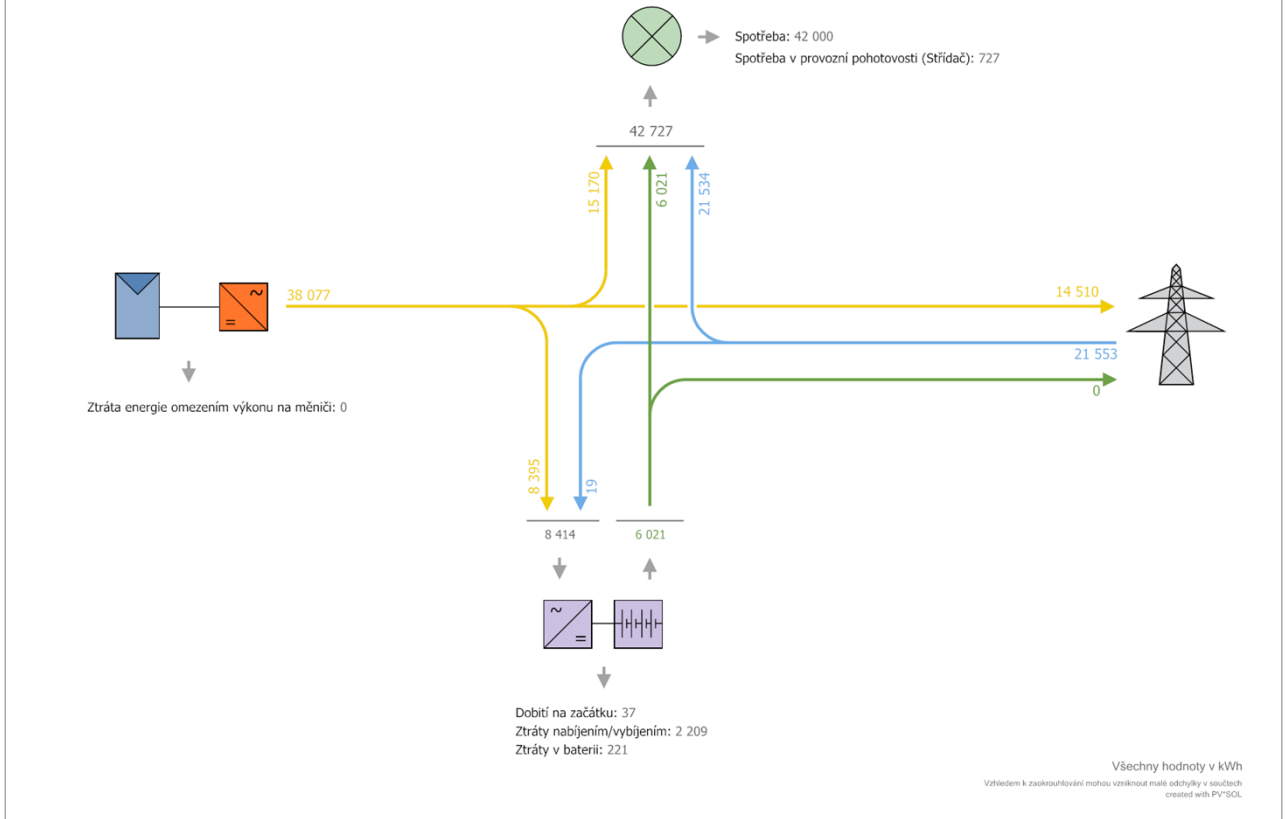
Dobití na začátku	37 kWh
Nabíjení baterie (Celkem)	8 414 kWh/Rok
Nabíjení baterie (FV systém)	8 395 kWh/Rok
Nabíjení baterie (Sít)	19 kWh/Rok
Energie baterie k pokrytí spotřeby	6 021 kWh/Rok
Vybíjení baterie do sítě	0 kWh/Rok
Ztráty nabíjením/vybíjením	2 209 kWh/Rok
Ztráty v baterii	221 kWh/Rok
Cyklické zatížení	6,1 %
Životnost	16 Roky

Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	42 727 kWh/Rok
pokryto ze sítě	21 553 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	49,6 %

Graf toků energie

Projekt: Obec_Radonice_Na_Skale_185_01



Obrázek: Tok energie

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Energetický výkon FVS (AC síť)	38 077 kWh/Rok
Instalovaný výkon	43,5 kWp
Uvedení zařízení do provozu	01.06.2024
Sledované období	20 Roky
Úroky kapitálu	1 %

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	13,07 %
Kumulovaný finanční tok	2 224 724,16 Kč
Doba amortizace	8,3 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,5806 Kč/kWh

Přehled plateb

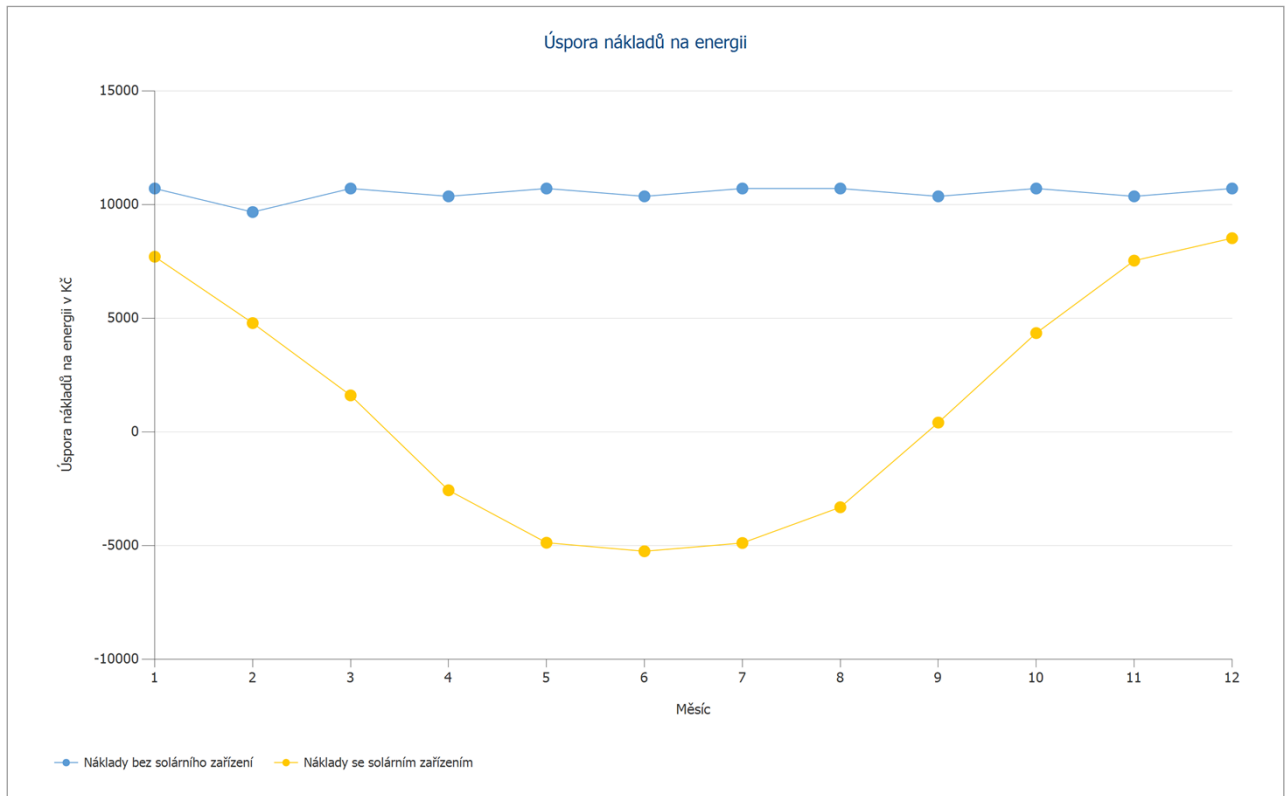
specifické investiční náklady	0,00 Kč/kWp
Investiční náklady	0,00 Kč
Jednorázové platby	1 937 000,00 Kč
Podpory/Dotace	871 650,00 Kč
Roční náklady	0,00 Kč/Rok
Ostatní výnosy nebo úspory	0,00 Kč/Rok

Odměna za úspory

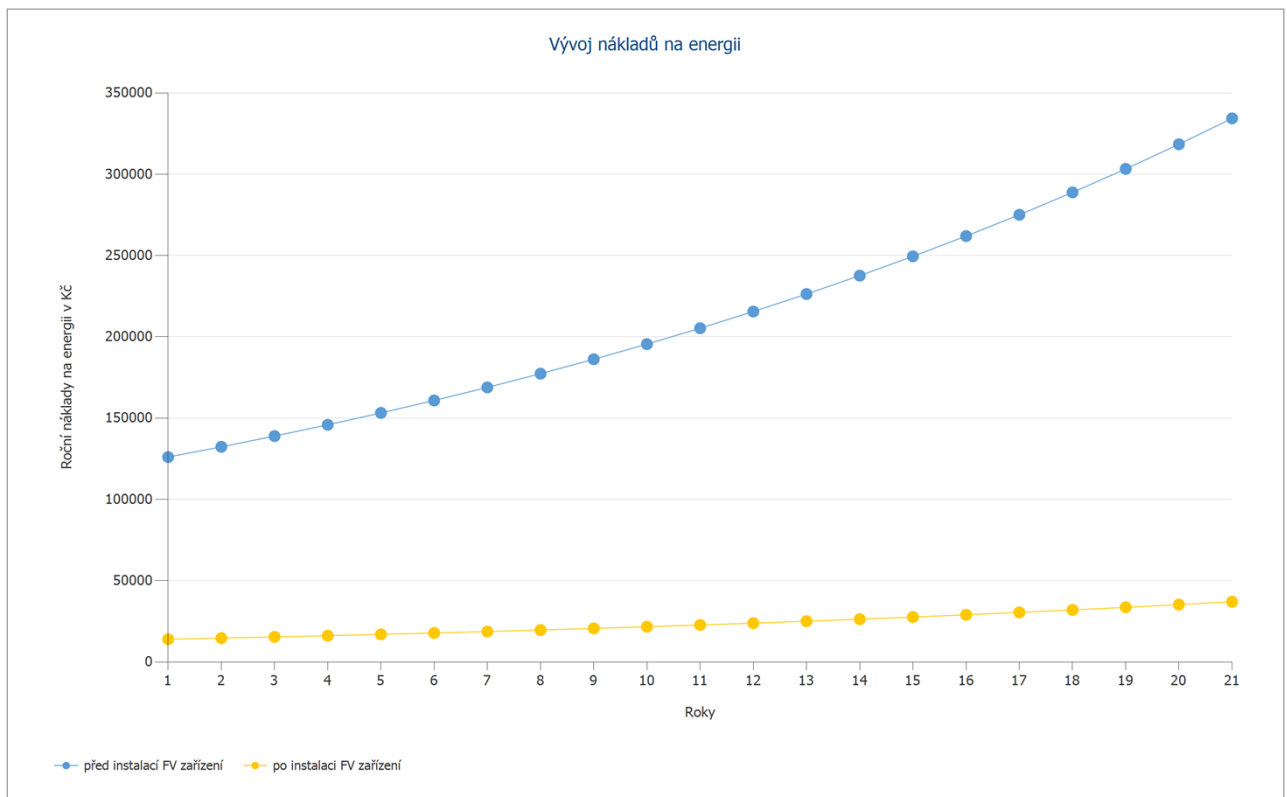
Celkové odměny v prvním roce	0,00 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	112 050,64 Kč/Rok

Cena elektřiny (OTE)

Cena elektřiny	3 Kč/kWh
Odměna za přebytek	3 Kč/kWh
Koeficient změny cen elektřiny	5 %/Rok



Obrázek: Úspora nákladů na energii



Obrázek: Vývoj nákladů na energii

Cash flow

Cash flow

	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Jednorázové platby	-1 937 000,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	871 650,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	110 941,23 Kč	115 334,94 Kč	119 902,66 Kč	124 651,28 Kč	129 587,94 Kč
Roční finanční tok	-954 408,77 Kč	115 334,94 Kč	119 902,66 Kč	124 651,28 Kč	129 587,94 Kč
Kumulovaný finanční tok	-954 408,77 Kč	-839 073,83 Kč	-719 171,17 Kč	-594 519,88 Kč	-464 931,94 Kč

Cash flow

	Rok 6	Rok 7	Rok 8	Rok 9	Rok 10
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	134 720,21 Kč	140 055,65 Kč	145 602,33 Kč	151 368,76 Kč	157 363,59 Kč
Roční finanční tok	134 720,21 Kč	140 055,65 Kč	145 602,33 Kč	151 368,76 Kč	157 363,59 Kč
Kumulovaný finanční tok	-330 211,73 Kč	-190 156,08 Kč	-44 553,75 Kč	106 815,01 Kč	264 178,59 Kč

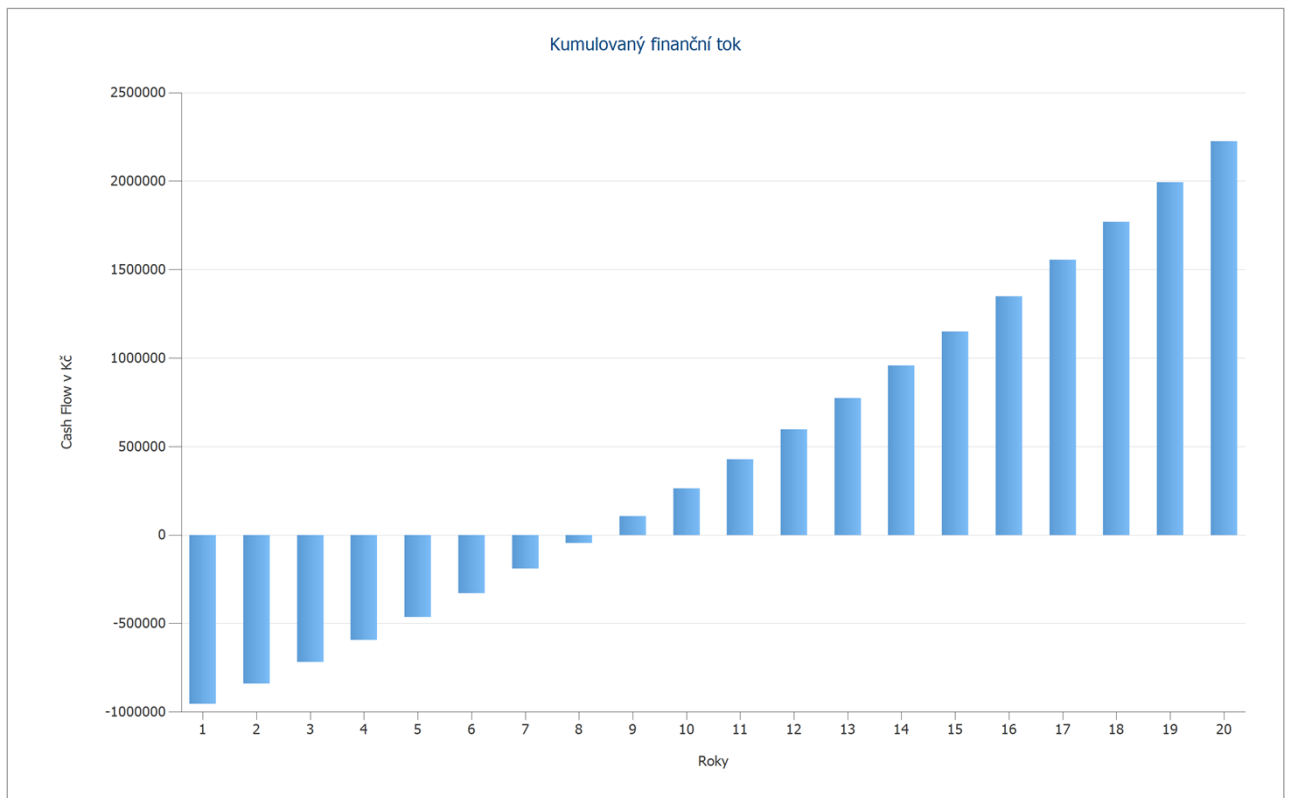
Cash flow

	Rok 11	Rok 12	Rok 13	Rok 14	Rok 15
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	163 595,87 Kč	170 074,84 Kč	176 810,48 Kč	183 812,89 Kč	191 092,67 Kč
Roční finanční tok	163 595,87 Kč	170 074,84 Kč	176 810,48 Kč	183 812,89 Kč	191 092,67 Kč
Kumulovaný finanční tok	427 774,46 Kč	597 849,30 Kč	774 659,78 Kč	958 472,67 Kč	1 149 565,33 Kč

Cash flow

	Rok 16	Rok 17	Rok 18	Rok 19	Rok 20
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	198 660,63 Kč	206 528,44 Kč	214 707,71 Kč	223 211,00 Kč	232 051,04 Kč
Roční finanční tok	198 660,63 Kč	206 528,44 Kč	214 707,71 Kč	223 211,00 Kč	232 051,04 Kč
Kumulovaný finanční tok	1 348 225,97 Kč	1 554 754,41 Kč	1 769 462,12 Kč	1 992 673,12 Kč	2 224 724,16 Kč

Procenta degradace a zvyšování cen se používají měsíčně za celé období sledování.
To se děje již v prvním roce.



Obrázek: Kumulovaný finanční tok

Účet za energie

Účet za energie

Česká projekční, spol. s r.o.

Označení	Led	Únor	Bře	Dub	Kvě	Črv
Spotřeba	3567,12	3221,92	3567,12	3452,06	3567,12	3452,06
Výroba energie	1000,28	1628,06	3033,76	4309,83	5193,99	5204,23
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	1000,28	1628,06	3033,76	4309,83	5193,99	5204,23
Saldo	2566,84	1593,86	533,37	-857,77	-1626,87	-1752,18
použitý kredit	44,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
nový kredit	0,00	0,00	0,00	857,77	1626,87	1752,18
Kreditní konto	-44,28	-44,28	-44,28	813,49	2440,36	4192,53
Vyúčtování	2522,56	1593,86	533,37	0,00	0,00	0,00
Úspory <small>Hodnoty v kWh</small>	1044,56	1628,06	3033,76	3452,06	3567,12	3452,06
Náklady bez solárního zařízení	10701,37	9665,75	10701,37	10356,17	10701,37	10356,17
Náklady se solárními zařízeními	7700,53	4781,59	1600,10	-2573,31	-4880,60	-5256,54
Úspora nákladů <small>Hodnoty v Kč</small>	3000,84	4884,17	9101,27	12929,48	15581,97	15612,70
Označení	Čec	Srp	Zář	Říj	Lis	Pros
Spotřeba	3567,12	3567,12	3452,06	3567,12	3452,06	3567,12
Výroba energie	5197,87	4673,81	3316,96	2119,97	942,75	728,71
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	5197,87	4673,81	3316,96	2119,97	942,75	728,71
Saldo	-1630,75	-1106,69	135,10	1447,15	2509,30	2838,42
použitý kredit	0,00	0,00	135,10	1447,15	2509,30	2838,42
nový kredit	1630,75	1106,69	0,00	0,00	0,00	0,00
Kreditní konto	5823,28	6929,97	6794,87	5347,72	2838,42	0,00
Vyúčtování	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Úspory <small>Hodnoty v kWh</small>	3567,12	3567,12	3452,06	3567,12	3452,06	3567,12
Náklady bez solárního zařízení	10701,37	10701,37	10356,17	10701,37	10356,17	10701,37
Náklady se solárními zařízeními	-4892,24	-3320,06	405,29	4341,45	7527,91	8515,25
Úspora nákladů <small>Hodnoty v Kč</small>	15593,61	14021,43	9950,88	6359,92	2828,26	2186,12
Označení	Souhrn					
Spotřeba	42000,00					
Výroba energie	37350,21					
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	37350,21					
Saldo	4649,79					
použitý kredit	6974,25					
nový kredit	6974,25					
Kreditní konto	0,00					

Česká projekční, spol. s r.o.

Vyúčtování	4649,79
------------	---------

Úspory	37350,21
--------	----------

Hodnoty v kWh

Náklady bez solárního	126000,01
-----------------------	-----------

zařízení

Náklady se solárním	13949,37
---------------------	----------

zařízením

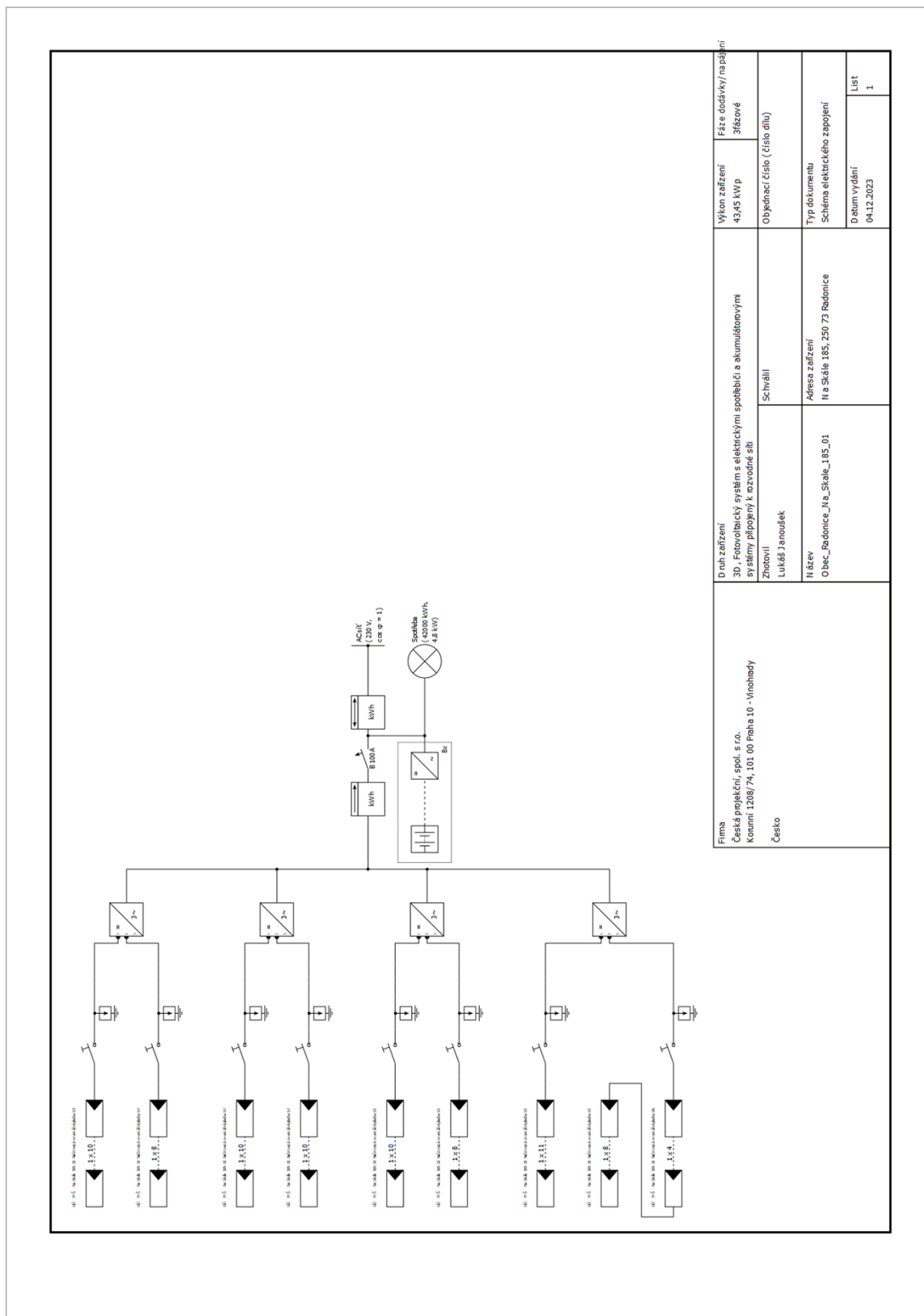
Úspora nákladů	112050,64
----------------	-----------

Hodnoty v Kč

Procenta degradace a zvyšování cen se používají měsíčně za celé období sledování. To se děje již v prvním roce.

Výkresy a kusovníky

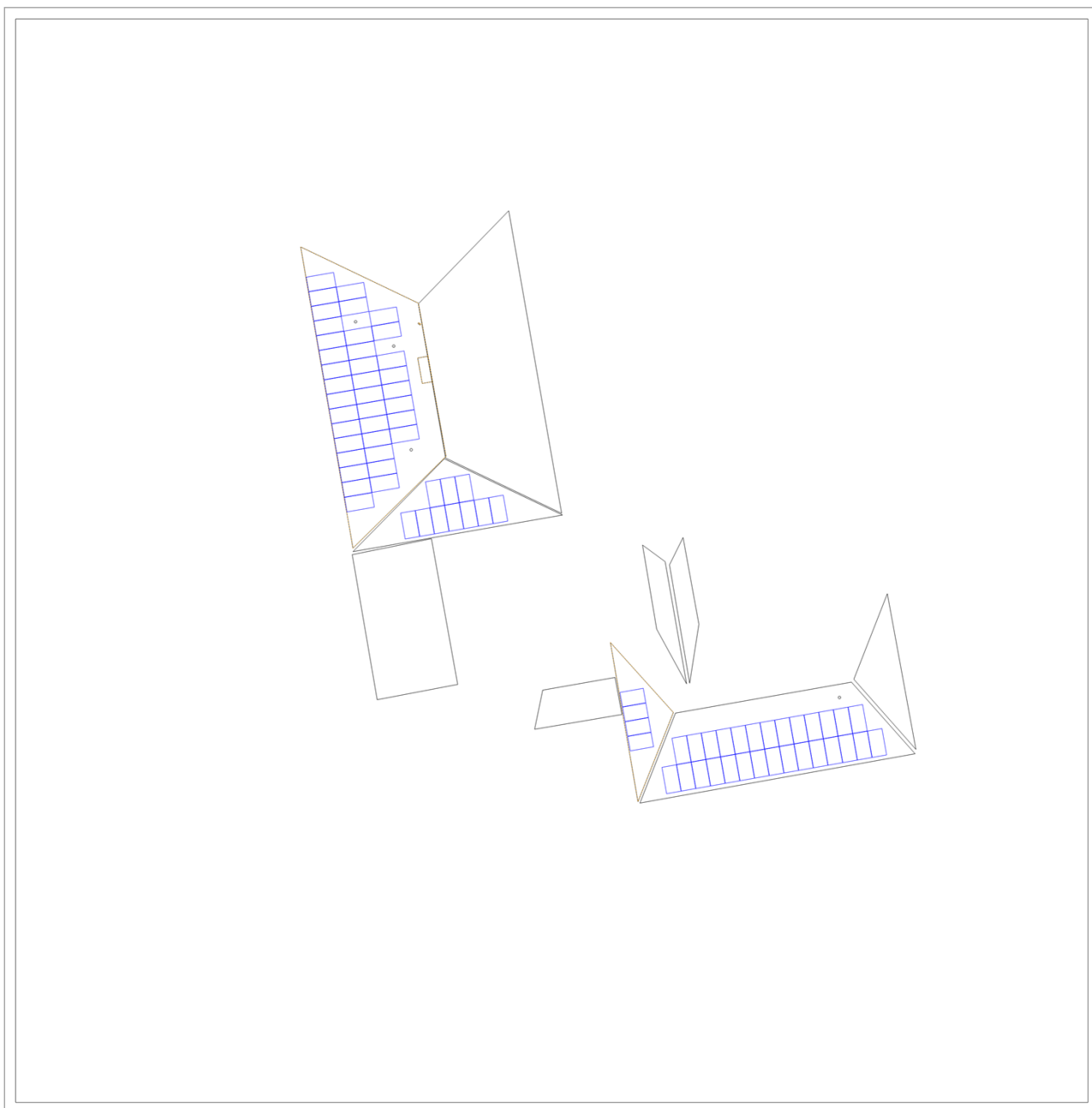
Schéma elektrického zapojení



Firma Česká projekční, spol. s r.o., Kourim 1208/74, 101 00 Praha 10 - Vlnohady Česko	Druh zařízení 3D / Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a akumulátory systémy připojený k rozvodné síti Zhotovitel Lukáš Janoušek	Výkon zařízení 4345 kWp	Fáze dodávky/nápojení 3fázové
	Objednací číslo (číslo dílu) Schválil Adresa zařízení Na Skále 185, 230 73 Radonice	Typ dokumentu Schéma elektrického zapojení	Datum vydání 04.12.2023

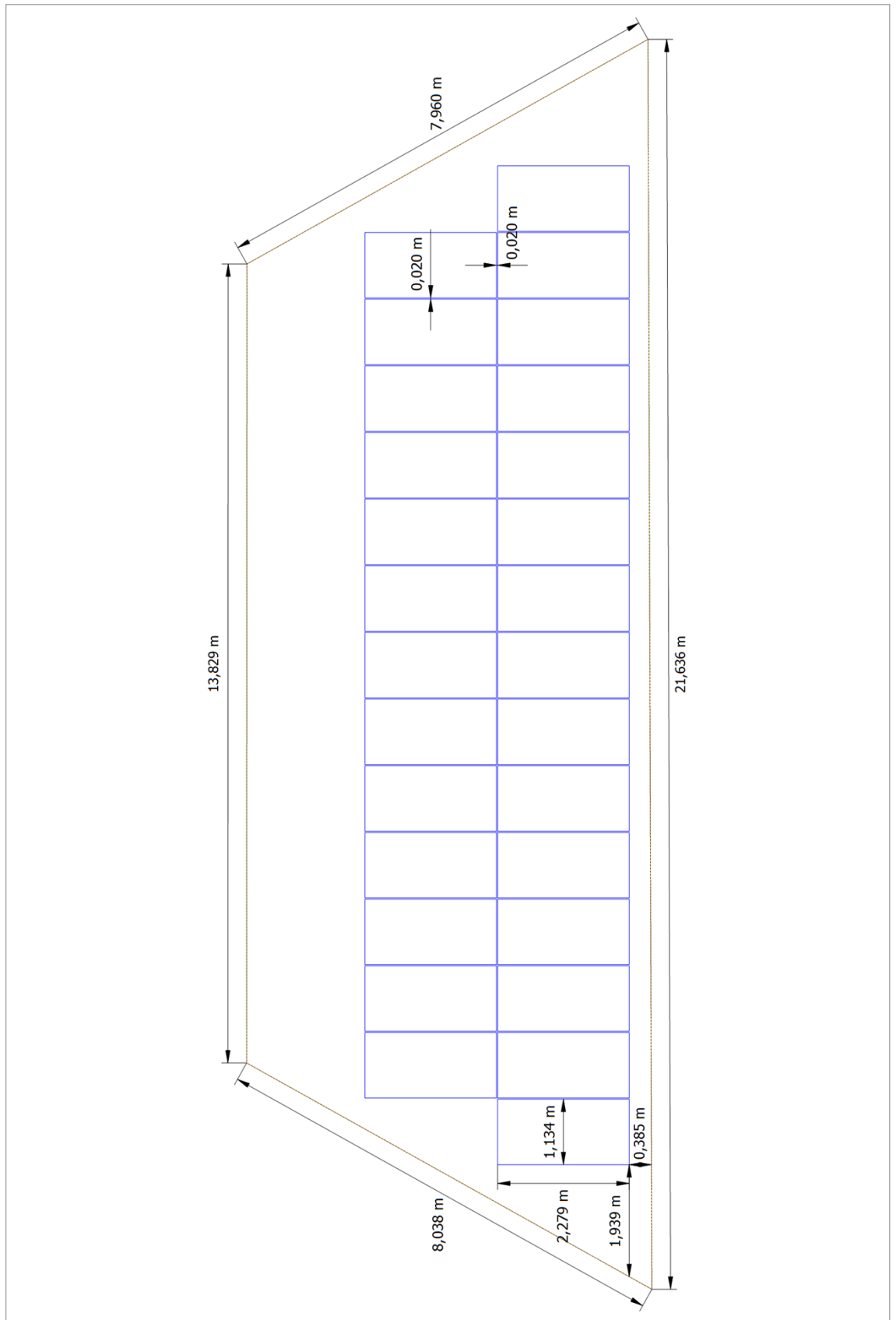
Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Přehledový plán

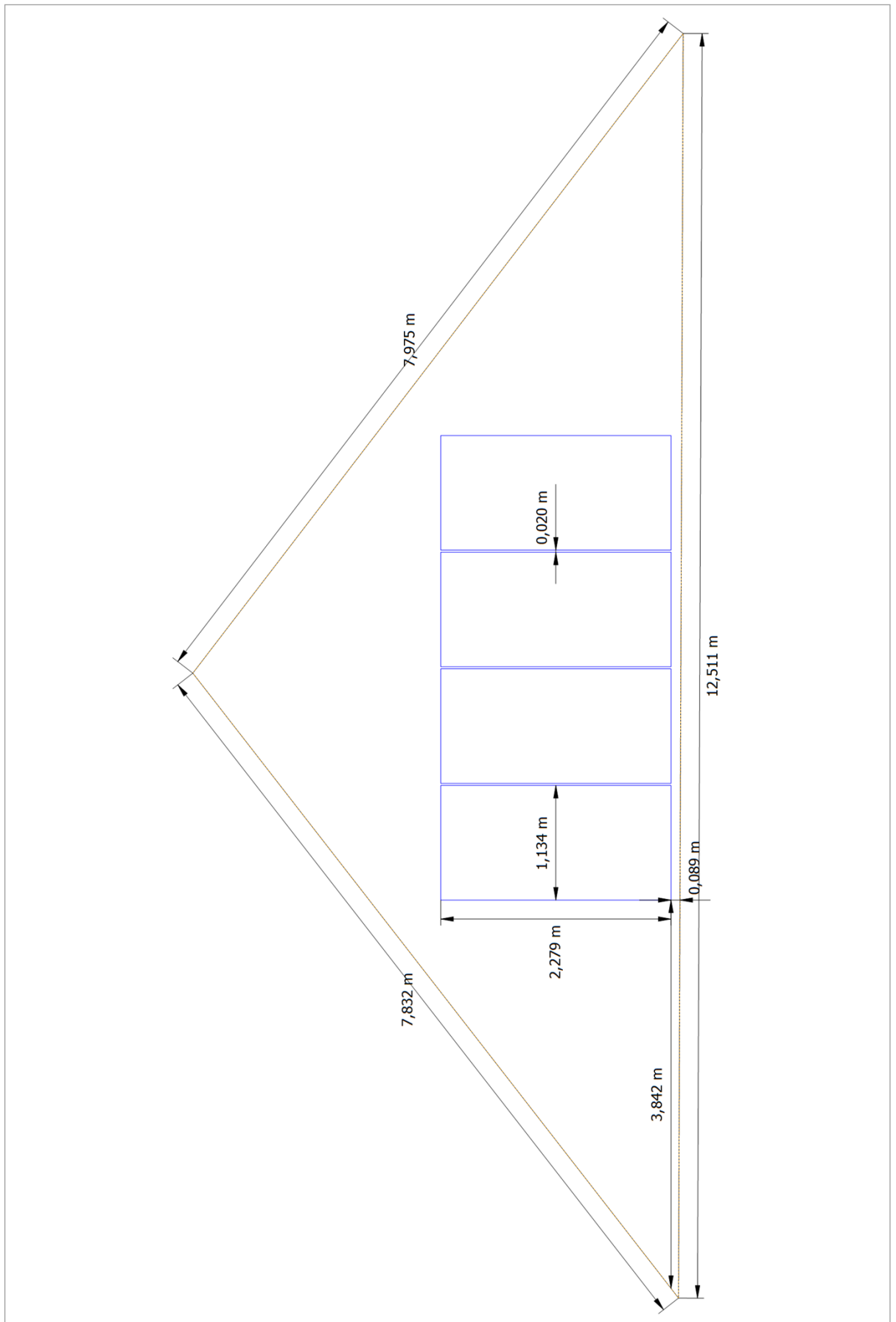


Obrázek: Přehledový plán

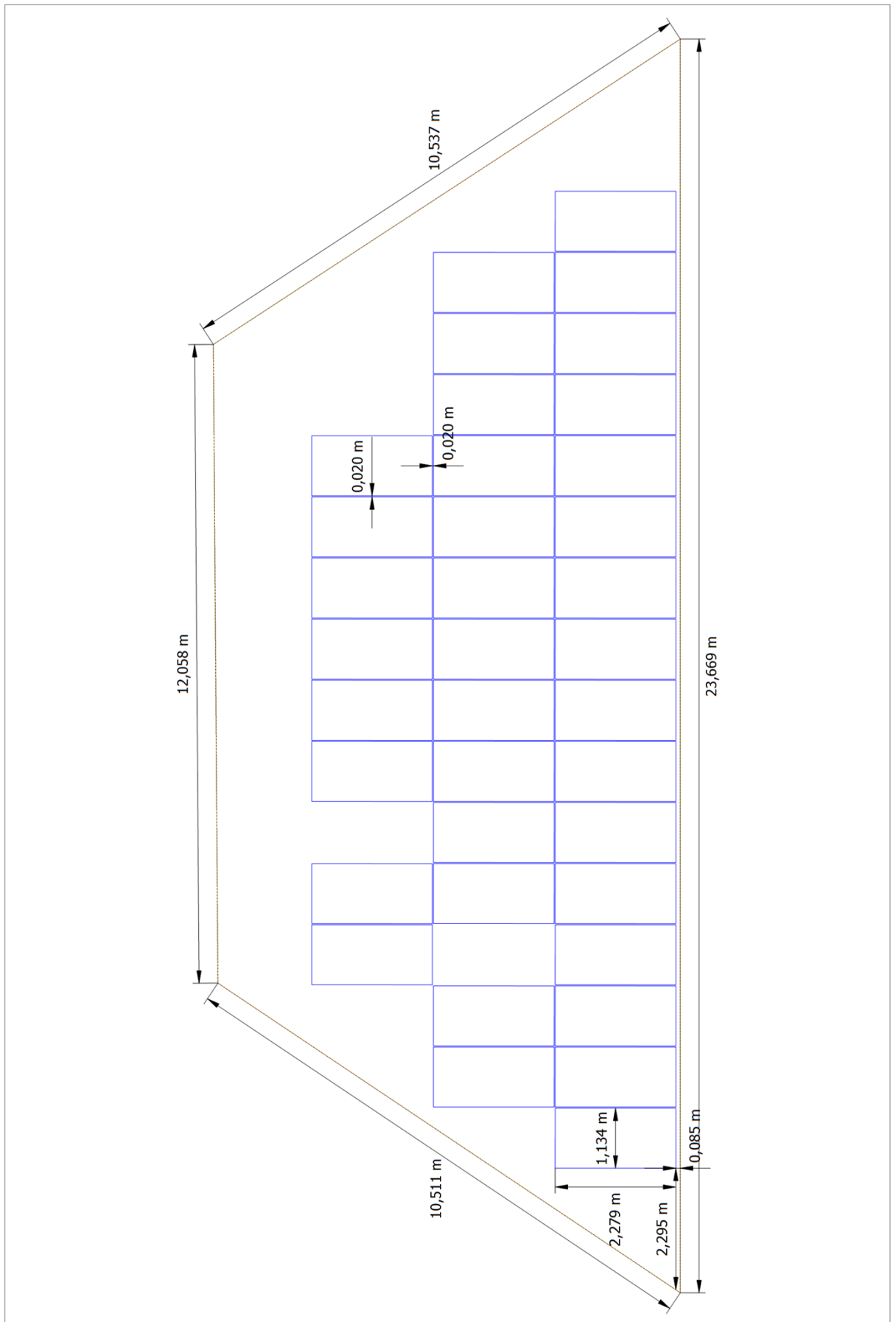
Rozměrový výkres



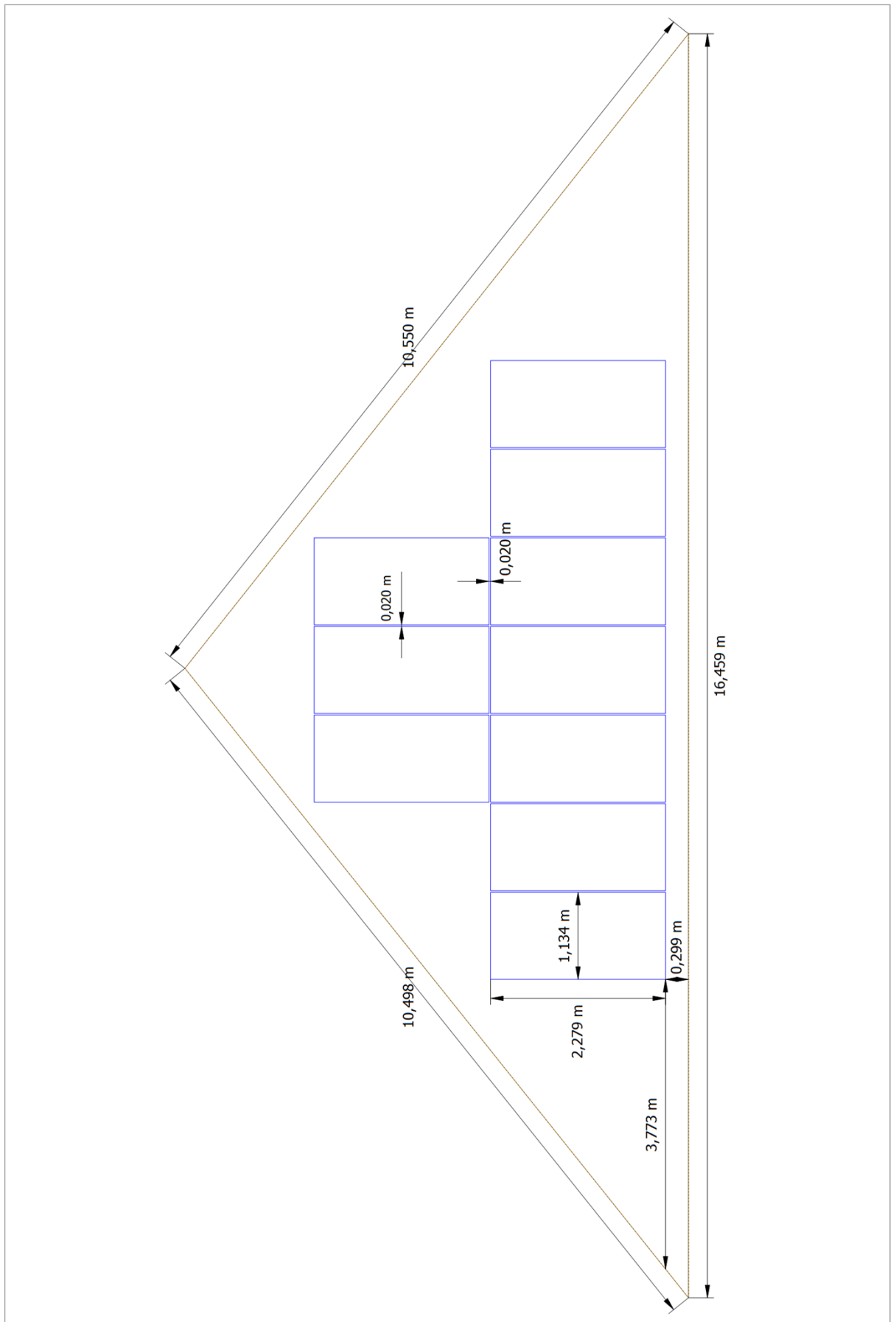
Obrázek: OÚ - MŠ - Na Skále 185 01 - Načrtnutá montážní plocha 07



Obrázek: OÚ - MŠ - Na Skále 185 01 - Načrtnutá montážní plocha 06

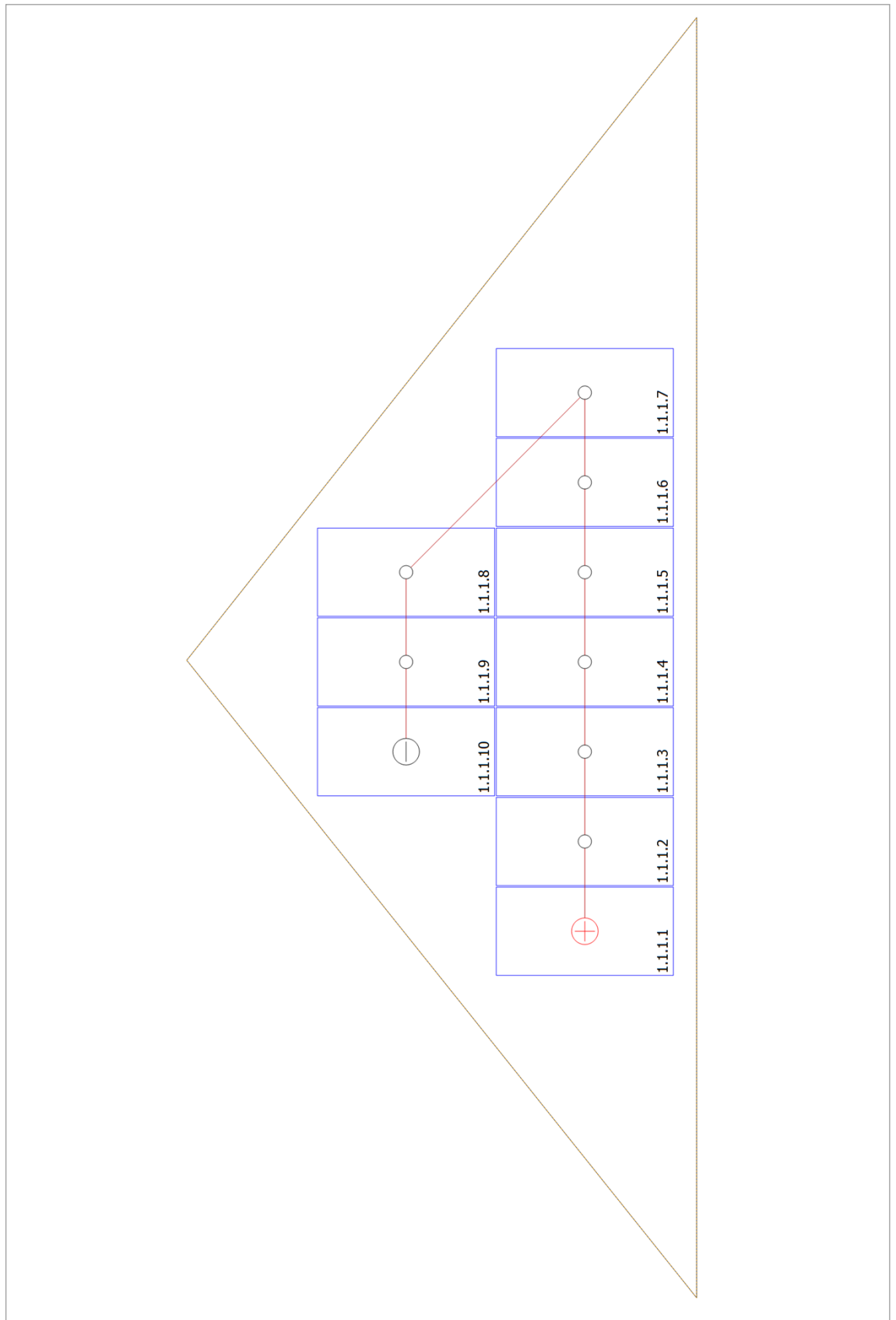


Obrázek: OÚ - MŠ - Na Skále 185 01 - Načrtnutá montážní plocha 01

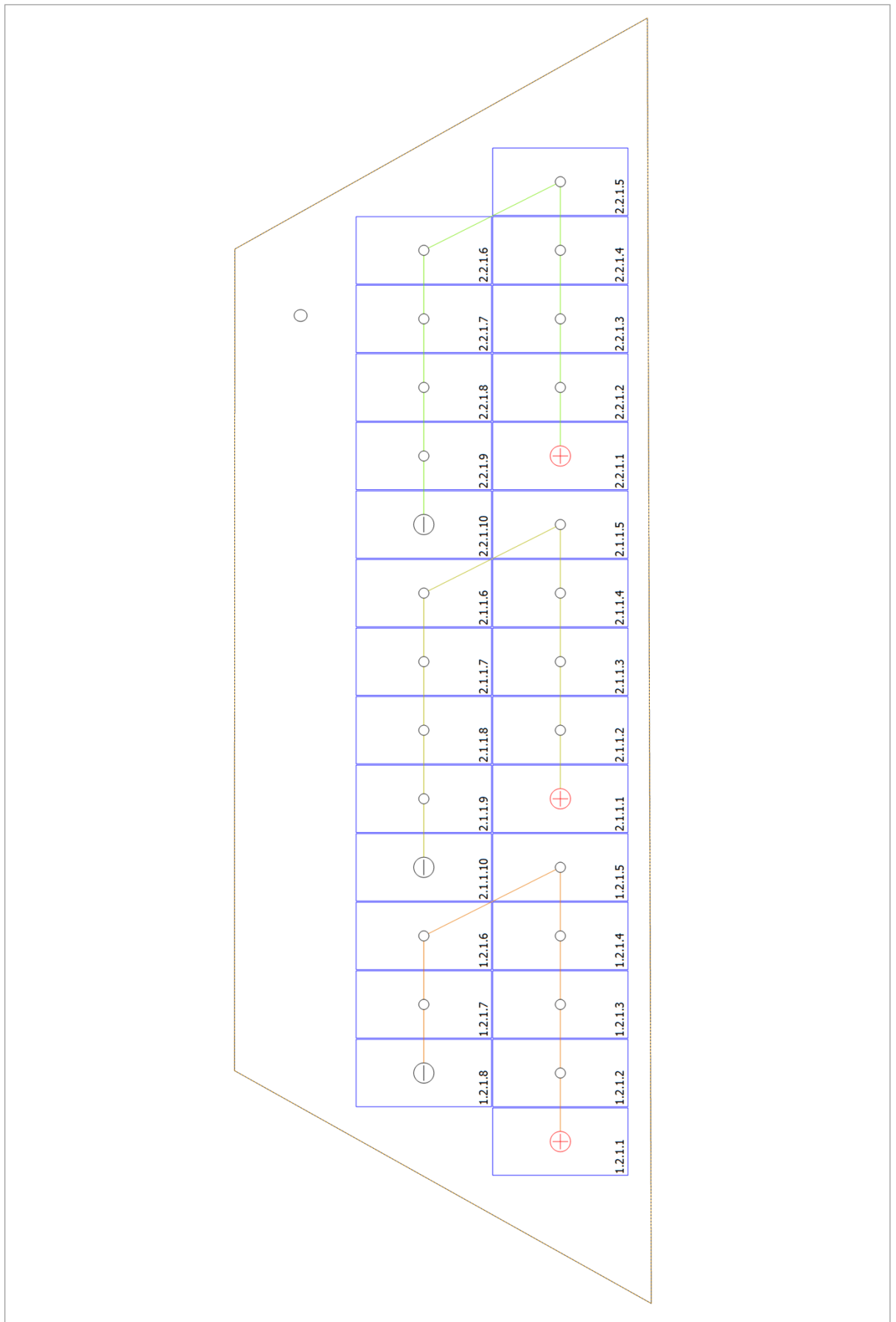


Obrázek: OÚ - MŠ - Na Skále 185 01 - Načrtnutá montážní plocha 03

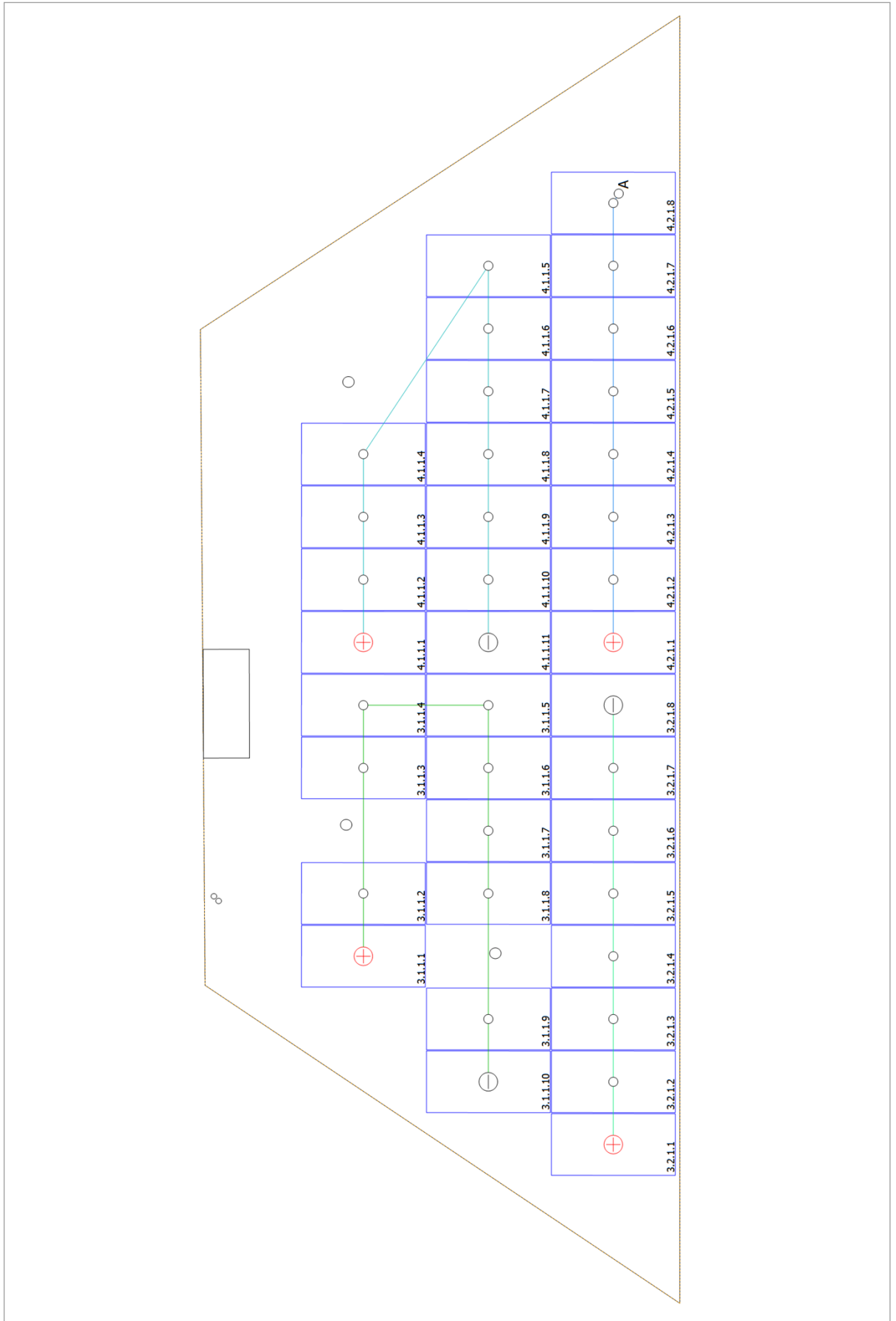
Plán stringů



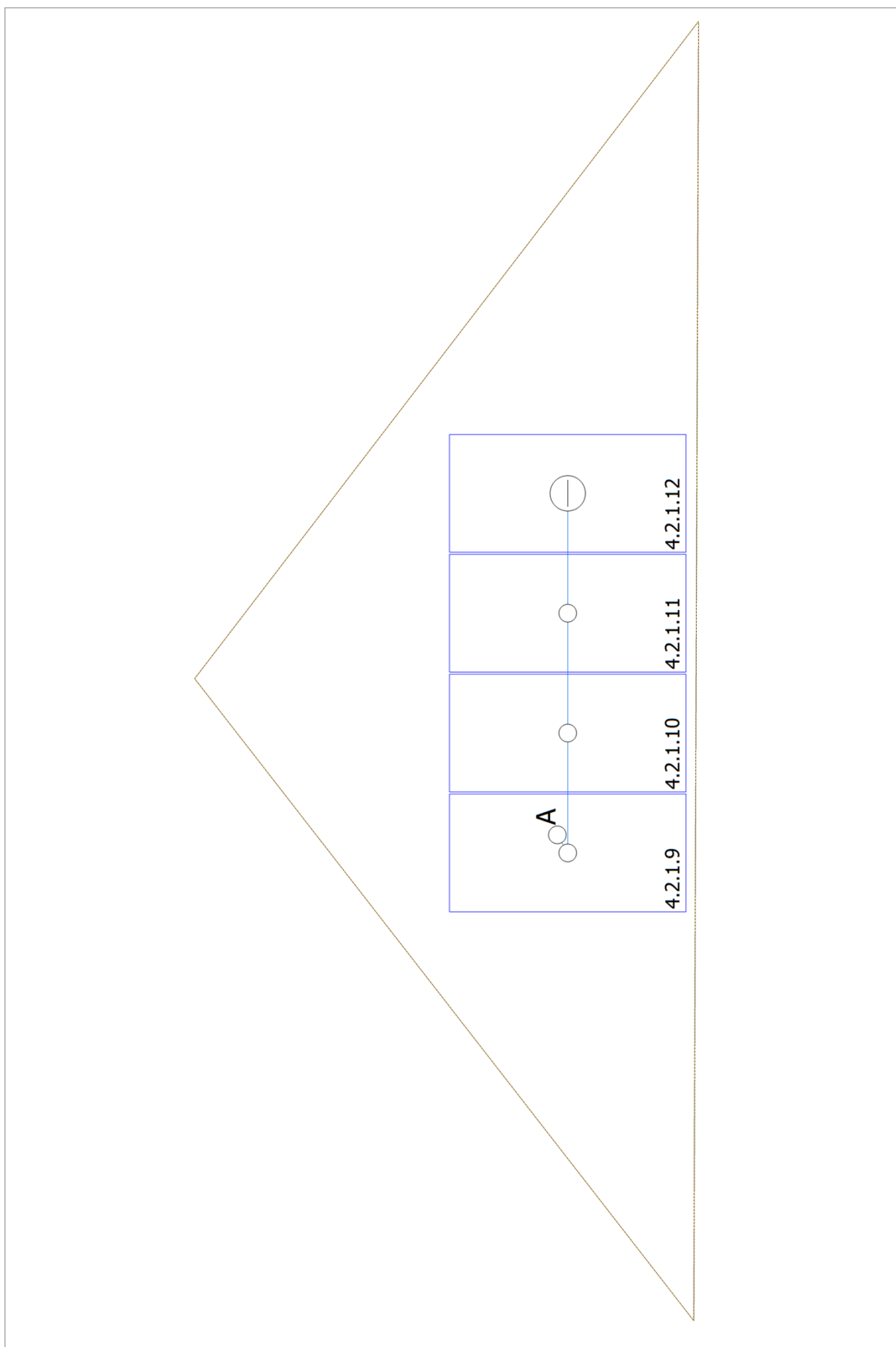
Obrázek: OÚ - MŠ - Na Skále 185 01 - Načrtnutá montážní plocha 03



Obrázek: OÚ - MŠ - Na Skále 185 01 - Načrtnutá montážní plocha 07



Obrázek: OÚ - MŠ - Na Skále 185 01 - Načrtnutá montážní plocha 01



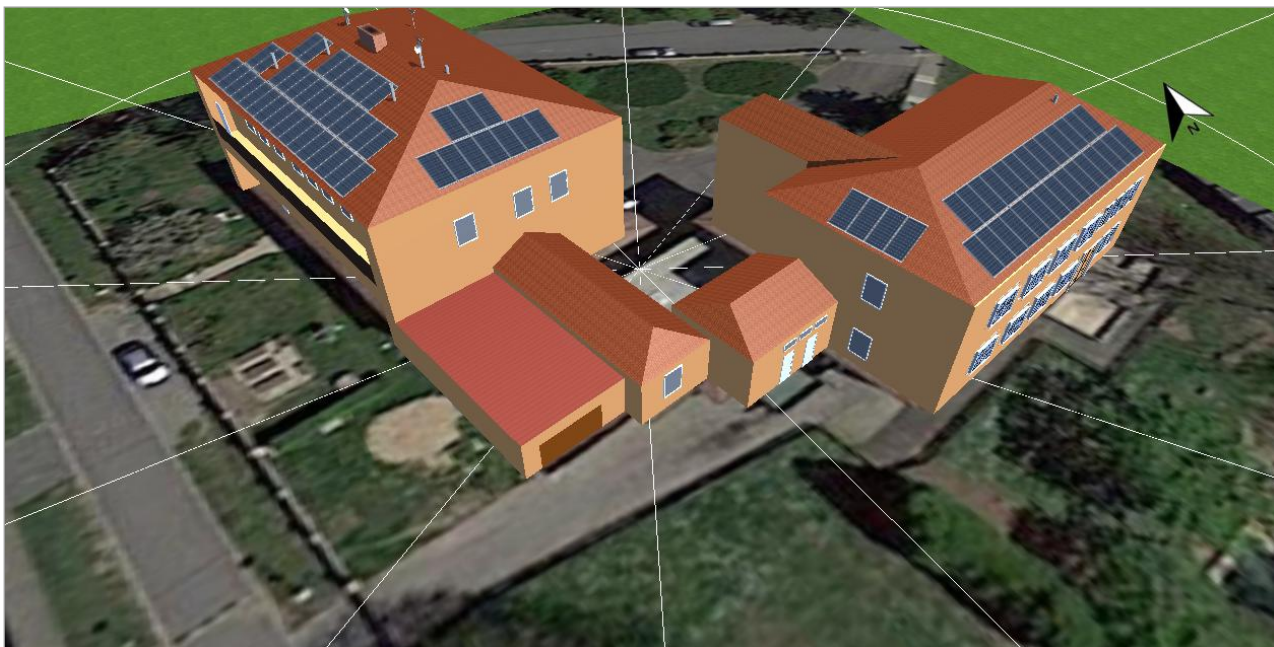
Obrázek: OÚ - MŠ - Na Skále 185 01 - Načrtnutá montážní plocha 06

Kusovník

Kusovník

#	Typ	Číslo položky	Výrobce	Jméno	Množství	Jednotka
1	FV modul		Leapton Solar	LP182*182-M-72-MH-550W	79	Kus
2	Střídač		Deye	SUN-10K-SG04LP3-EU 2		Kus
3	Střídač		Deye	SUN-12K-SG04LP3-EU 2		Kus
4	Bateriový systém		CF Energy Co., Ltd.	CFE-5100	8	Kus
5	Komponenty			Elektroměr výroby	1	Kus
6	Komponenty			Jistič B 100A	1	Kus
7	Komponenty			Obousměrný elektroměr	1	Kus
8	Komponenty			Odpojovač zátěže	8	Kus
9	Komponenty			Přepěťová ochrana s uzemněním	8	Kus

Snímky obrazovky, 3D Návrh Prostředí



Obrázek: Snímek obrazovky01



Obrázek: Snímek obrazovky02