

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_Kastanova_473_01

04.12.2023

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

Adresa instalace

Kaštanová 473, 250 73 Radonic



Popis projektu:

Návrh fotovoltaické elektárny na objekt obce o výkonu 81,4 kWp + 51 kWh kapacity akumulace.

Přehled projektu

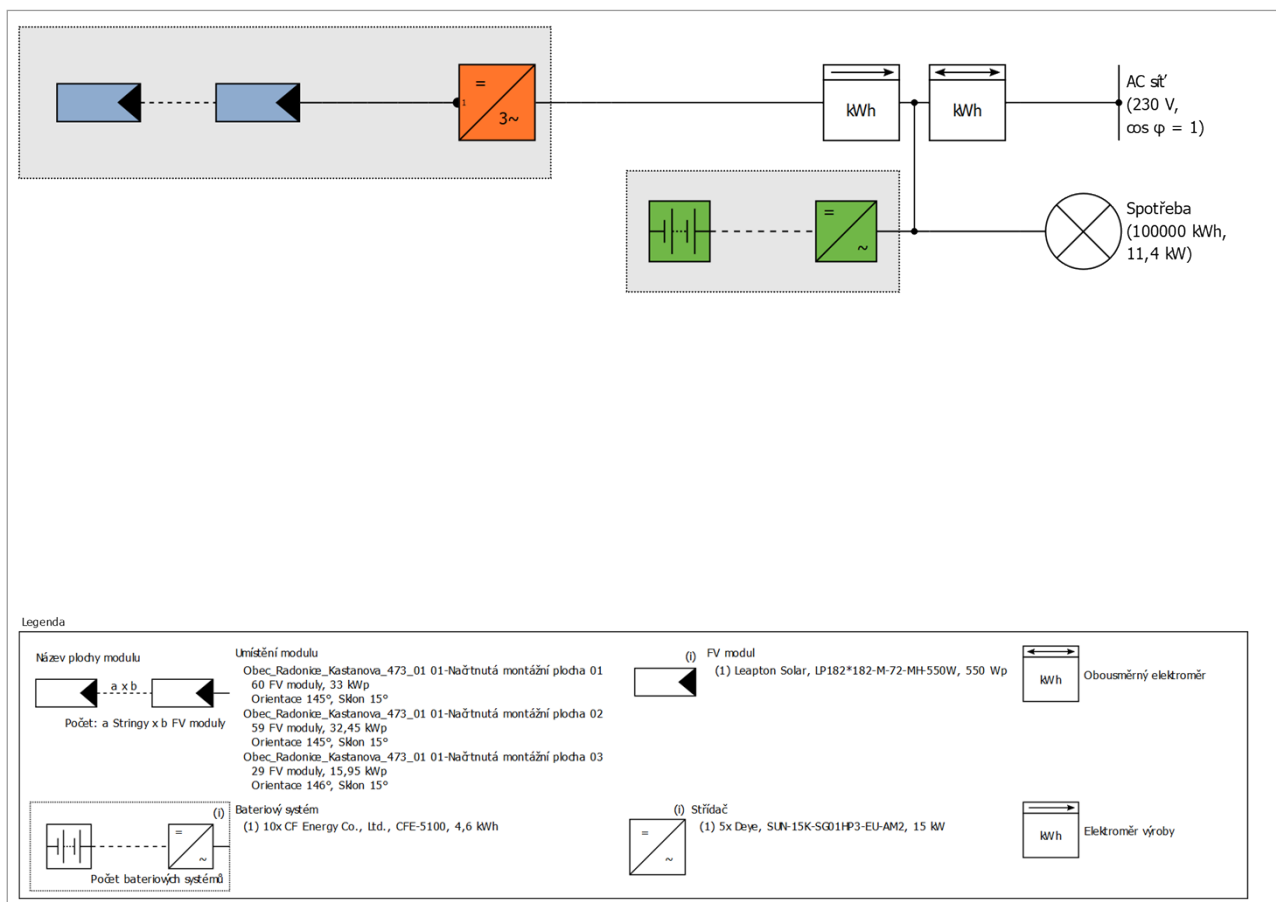


Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

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	81,4 kWp
Plocha FV modulů	382,5 m ²
Počet FV modulů	148
Počet měničů	5
Počet bateriových systémů	10



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	81,40 kWp
Spec. Roční výnos	907,51 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	79,31 %
Snížení výnosu zastíněním	2,2 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	73 983 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Snížení emisí CO ₂	33 519 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	41,0 %

Hospodárnost

Váš zisk

Celkové investiční náklady	0,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	16,04 %
Doba amortizace	7,0 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,294 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

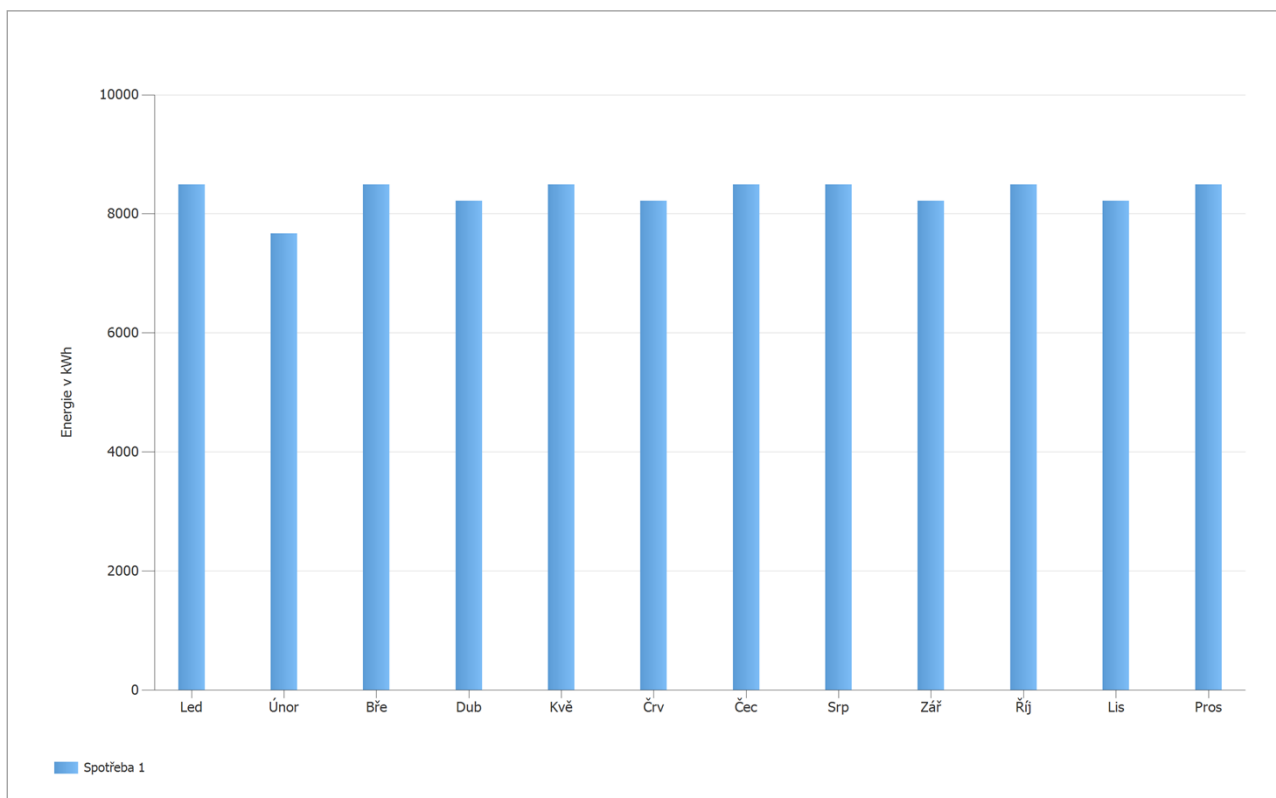
Druh zařízení	3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a akumulátorovými systémy připojený k rozvodné síti
---------------	--

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	100000 kWh
Roční spotřeba	100000 kWh
Špičkové zatížení	11,4 kW



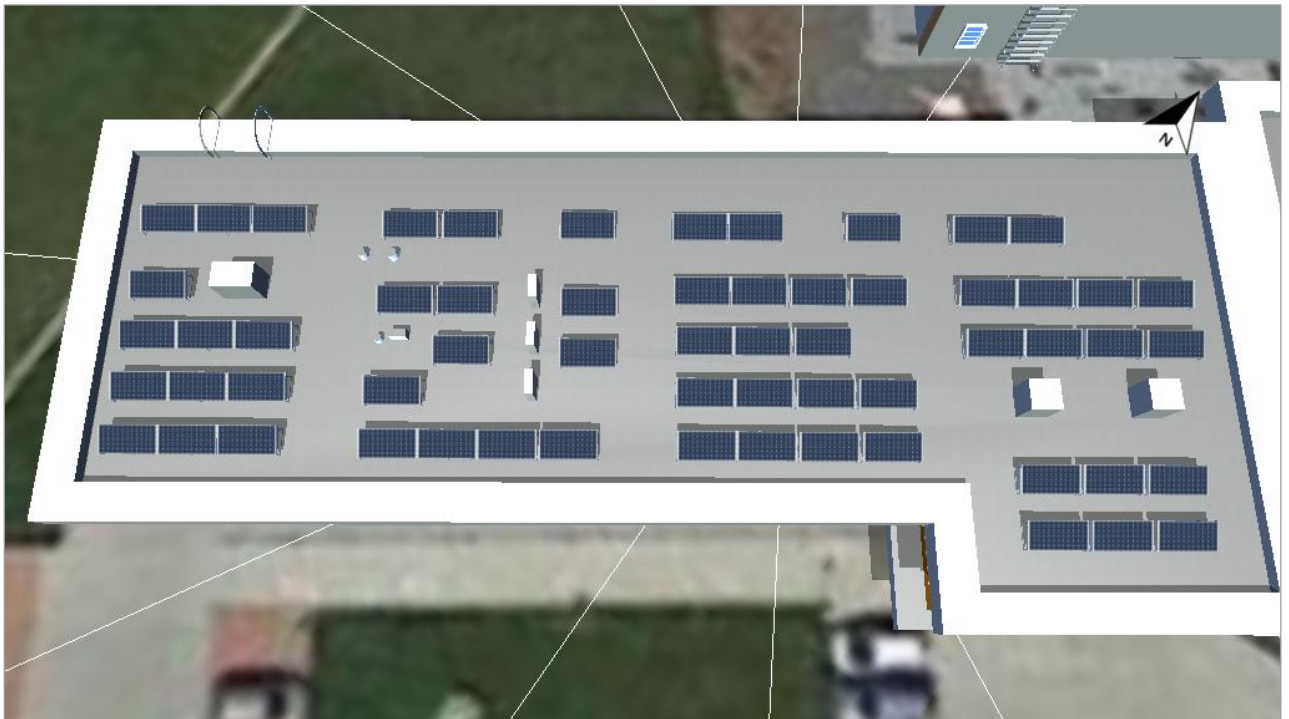
Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulu - Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 01

FV generátor, 1. Umístění modulu - Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 01

Jméno	Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 01
FV moduly	60 x LP182*182-M-72-MH-550W (v1)
Výrobce	Leapton Solar
Sklon	15 °
Orientace	Jihovýchod 145 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	155,1 m ²

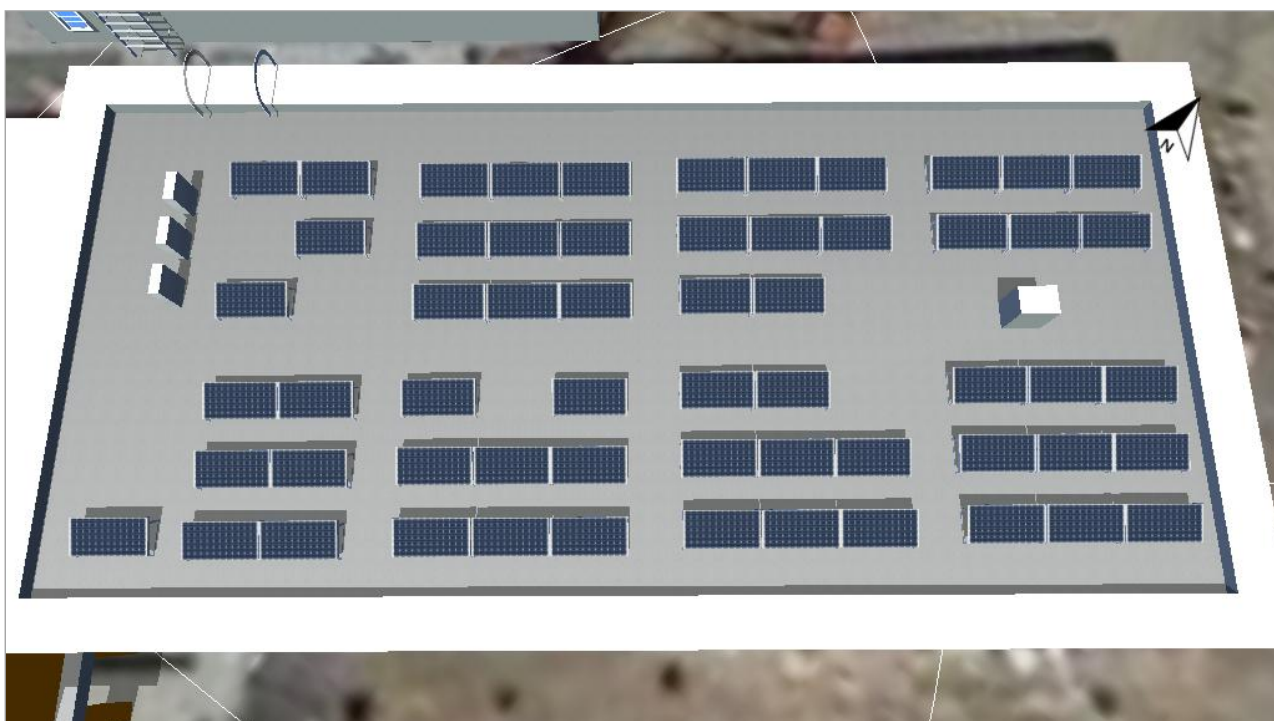


Obrázek: 1. Umístění modulu - Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 01

2. Umístění modulu - Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02

FV generátor, 2. Umístění modulu - Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02

Jméno	Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02
FV moduly	59 x LP182*182-M-72-MH-550W (v1)
Výrobce	Leapton Solar
Sklon	15 °
Orientace	Jihovýchod 145 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	152,5 m ²

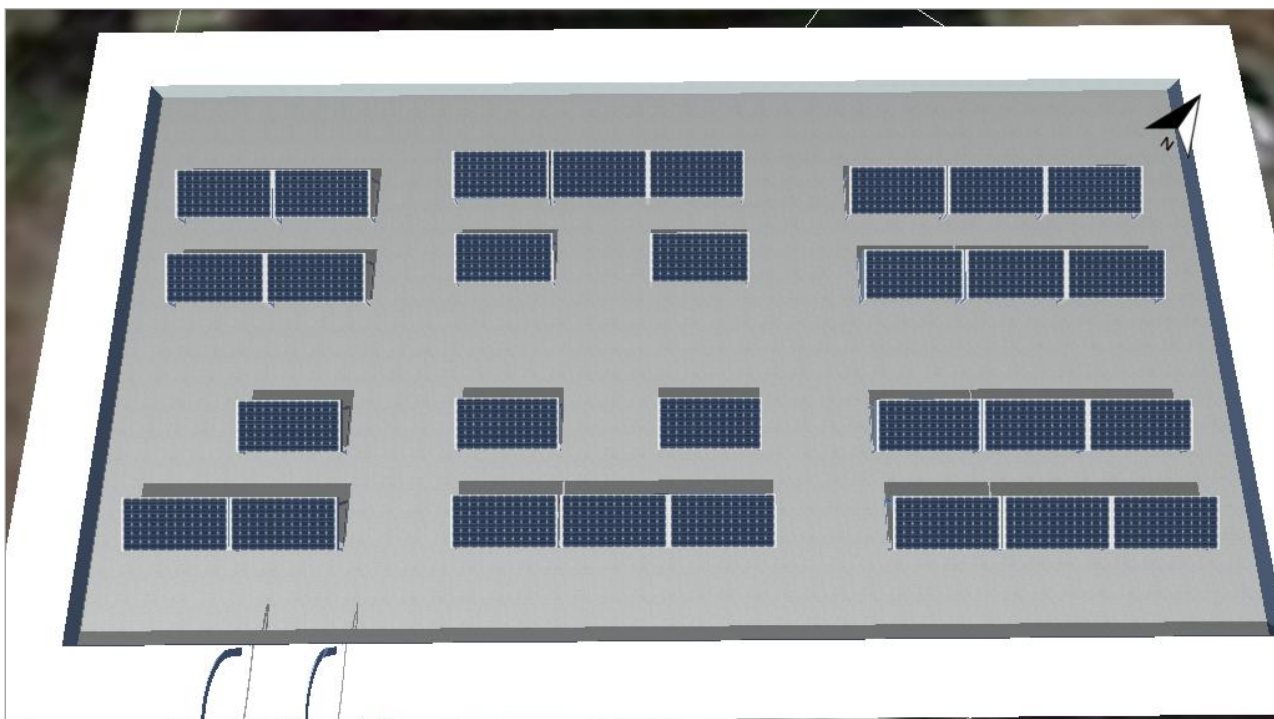


Obrázek: 2. Umístění modulu - Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02

3. Umístění modulu - Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03

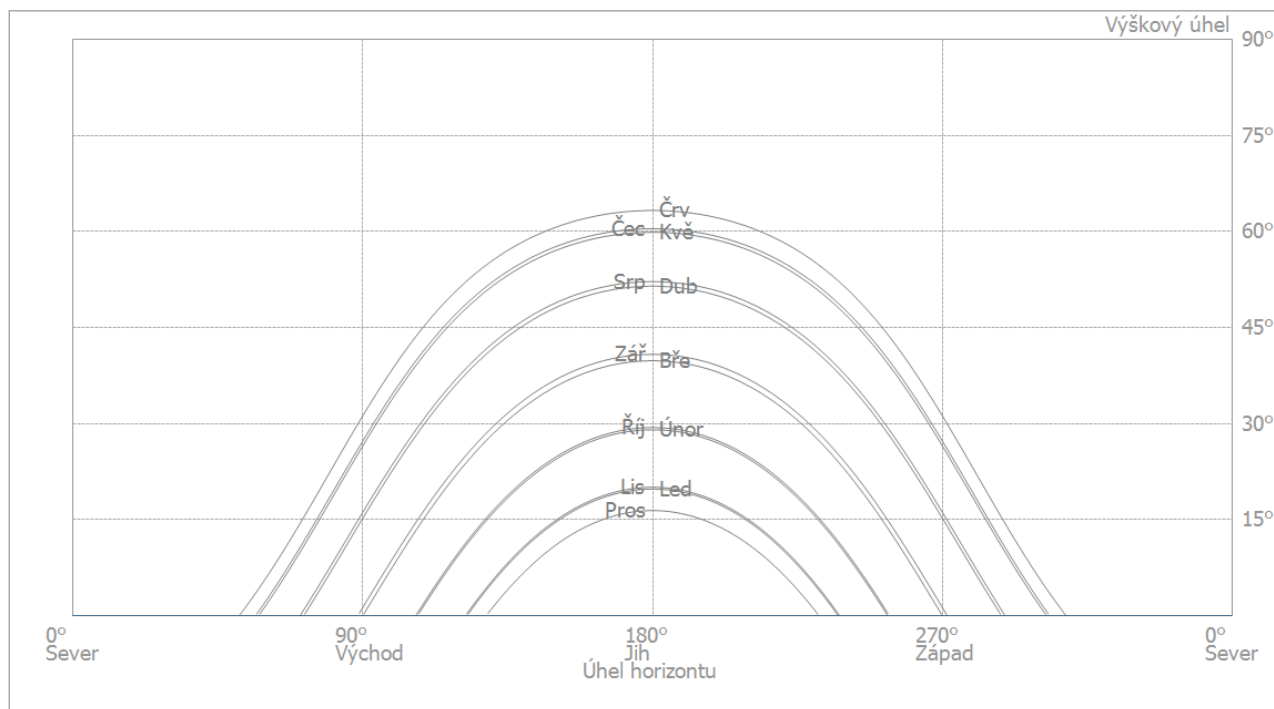
FV generátor, 3. Umístění modulu - Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03

Jméno	Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03
FV moduly	29 x LP182*182-M-72-MH-550W (v1)
Výrobce	Leapton Solar
Sklon	15 °
Orientace	Jihovýchod 146 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	74,9 m ²



Obrázek: 3. Umístění modulu - Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03

Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

Konfigurace měniče

Konfigurace 1

Umístění modulu	Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 01
Střídač 1	
Model	SUN-15K-SG01HP3-EU-AM2 (v1)
Výrobce	Deye
Počet	2
Faktor dimenzování střídače	110 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 15 MPP 2: 1 x 15

Konfigurace 2

Umístění modulu	Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02
-----------------	---

Střídač 1

Model	SUN-15K-SG01HP3-EU-AM2 (v1)
Výrobce	Deye
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	106,3 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 15 MPP 2: 1 x 14

Střídač 2

Model	SUN-15K-SG01HP3-EU-AM2 (v1)
Výrobce	Deye
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	110 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 15 MPP 2: 1 x 15

Konfigurace 3

Umístění modulu	Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03
-----------------	---

Střídač 1

Model	SUN-15K-SG01HP3-EU-AM2 (v1)
Výrobce	Deye
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	106,3 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 15 MPP 2: 1 x 14

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	10
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)

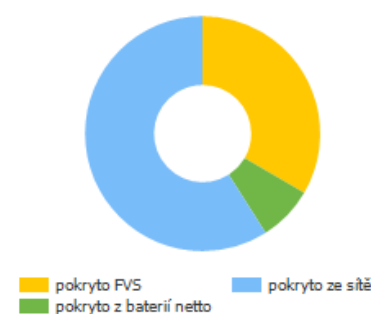
Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařazení

FV systém

Instalovaný výkon	81,40 kWp
Spec. Roční výnos	907,51 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	79,31 %
Snížení výnosu zastíněním	2,2 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	73 983 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Snížení emisí CO ₂	33 519 kg/rok

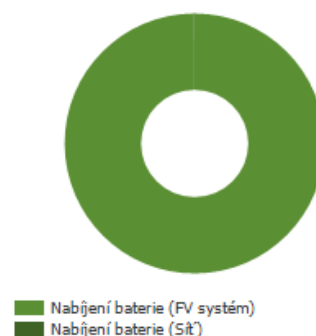
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



Spotřebiče

Spotřebiče	100 000 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	112 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	100 112 kWh/Rok
pokryto FVS	33 426 kWh/Rok
pokryto z baterií netto	7 611 kWh/Rok
pokryto ze sítě	59 074 kWh/Rok
Energie ze sítě	26 129,0 kWh
Podíl pokrytí solární energií	73,9 %

Nabíjení baterie (Celkem)



Bateriový systém

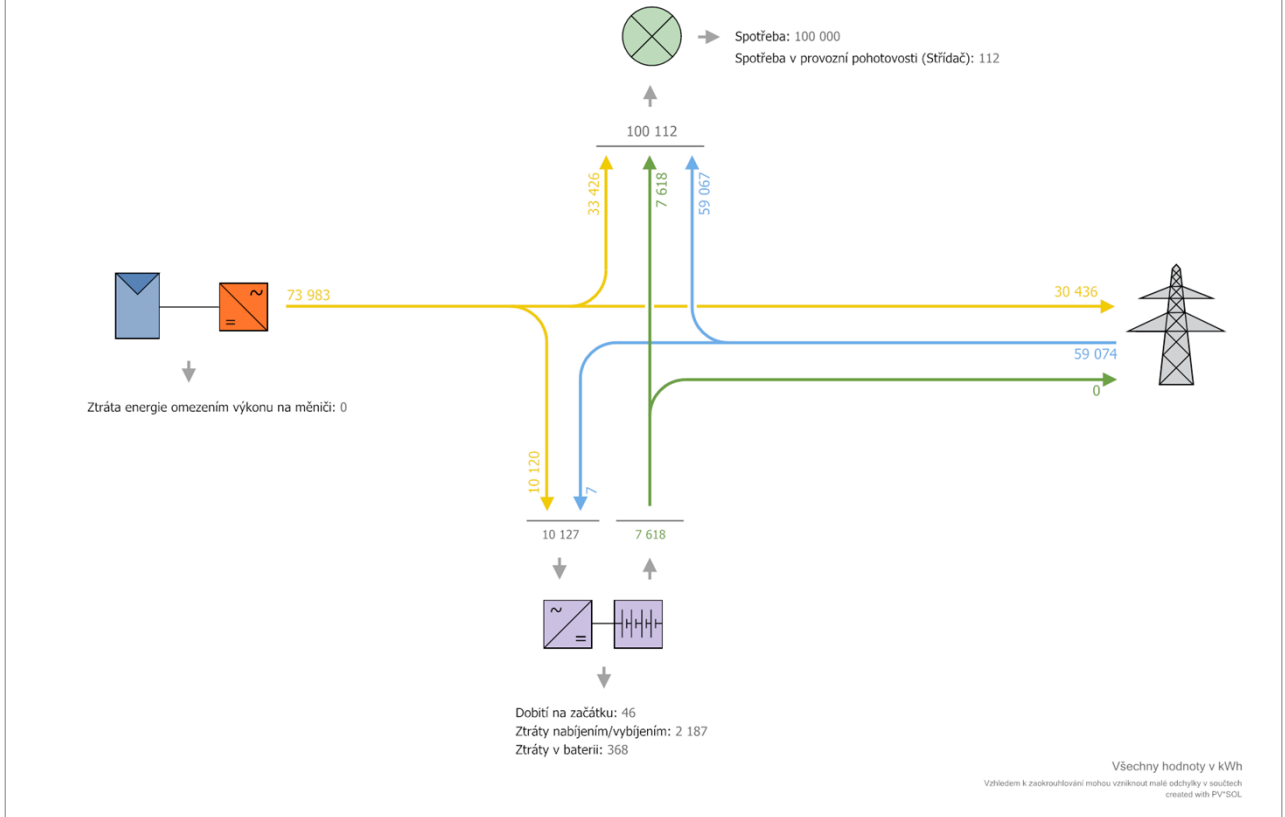
Dobití na začátku	46 kWh
Nabíjení baterie (Celkem)	10 127 kWh/Rok
Nabíjení baterie (FV systém)	10 120 kWh/Rok
Nabíjení baterie (Síť)	7 kWh/Rok
Energie baterie k pokrytí spotřeby	7 618 kWh/Rok
Vybíjení baterie do sítě	0 kWh/Rok
Ztráty nabíjením/vybíjením	2 187 kWh/Rok
Ztráty v baterii	368 kWh/Rok
Cyklické zatížení	6,0 %
Životnost	17 Roky

Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	100 112 kWh/Rok
pokryto ze sítě	59 074 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	41,0 %

Graf toků energie

Projekt: Obec_Radonice_Kastanova_473_01



Obrázek: Tok energie

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Energetický výkon FVS (AC síť)	73 983 kWh/Rok
Instalovaný výkon	81,4 kWp
Uvedení zařízení do provozu	01.06.2024
Sledované období	20 Roky
Úroky kapitálu	1 %

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	16,04 %
Kumulovaný finanční tok	4 782 068,63 Kč
Doba amortizace	7,0 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,294 Kč/kWh

Přehled plateb

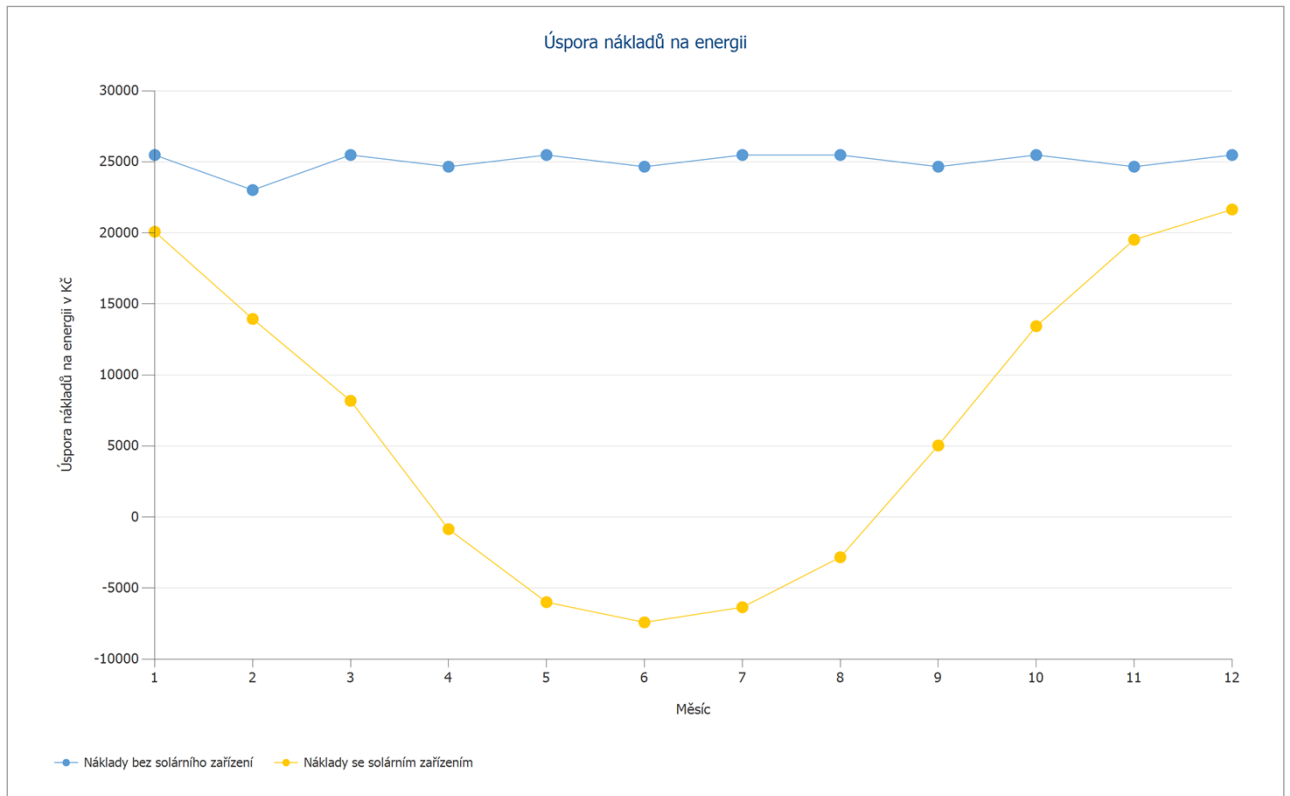
specifické investiční náklady	0,00 Kč/kWp
Investiční náklady	0,00 Kč
Jednorázové platby	3 136 400,00 Kč
Podpory/Dotace	1 411 380,00 Kč
Roční náklady	0,00 Kč/Rok
Ostatní výnosy nebo úspory	0,00 Kč/Rok

Odměna za úspory

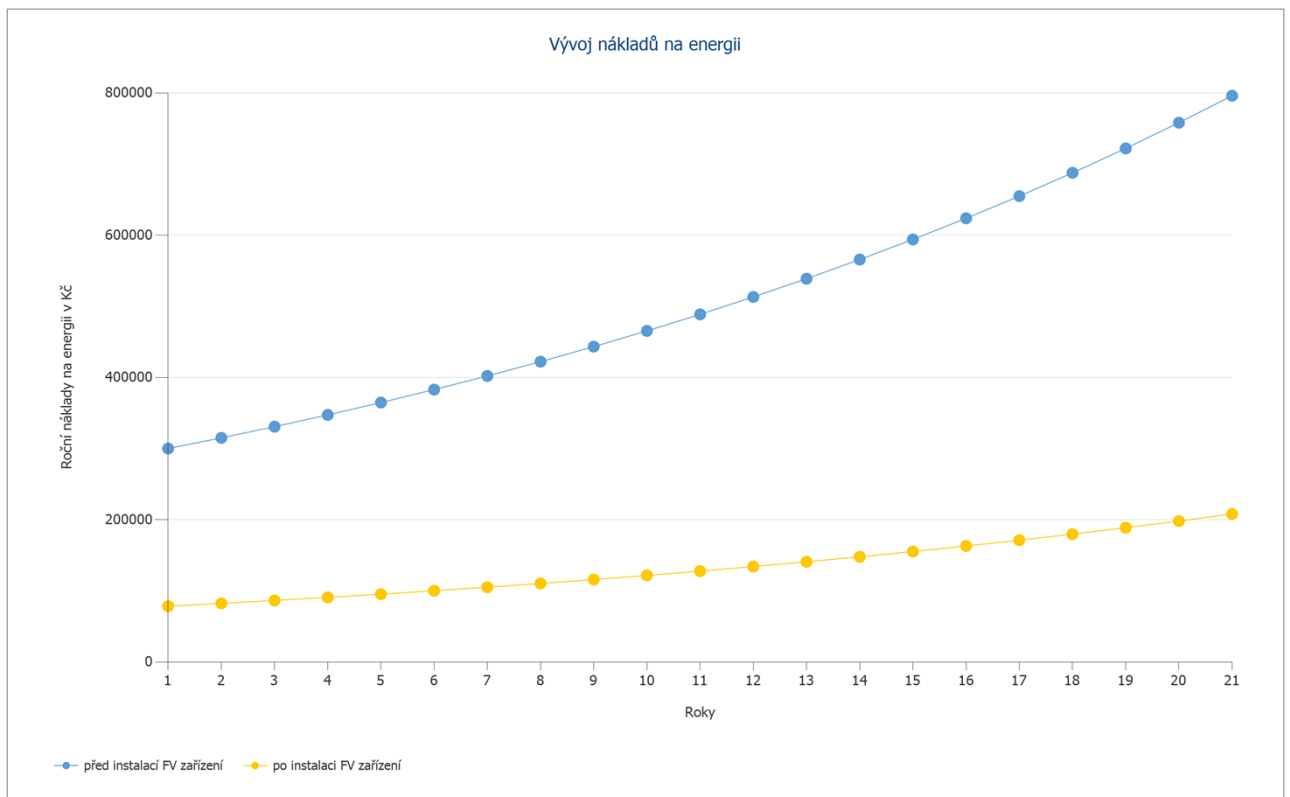
Celkové odměny v prvním roce	0,00 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	221 613,08 Kč/Rok

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	-3 136 400,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	1 411 380,00 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	219 418,89 Kč	228 108,75 Kč	237 142,76 Kč	246 534,55 Kč	256 298,24 Kč
Roční finanční tok	-1 505 601,11 Kč	228 108,75 Kč	237 142,76 Kč	246 534,55 Kč	256 298,24 Kč
Kumulovaný finanční tok	-1 505 601,11 Kč	-1 277 492,37 Kč	-1 040 349,61 Kč	-793 815,06 Kč	-537 516,82 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	266 448,81 Kč	277 001,22 Kč	287 971,40 Kč	299 376,21 Kč	311 232,74 Kč
Roční finanční tok	266 448,81 Kč	277 001,22 Kč	287 971,40 Kč	299 376,21 Kč	311 232,74 Kč
Kumulovaný finanční tok	-271 068,01 Kč	5 933,20 Kč	293 904,60 Kč	593 280,81 Kč	904 513,55 Kč

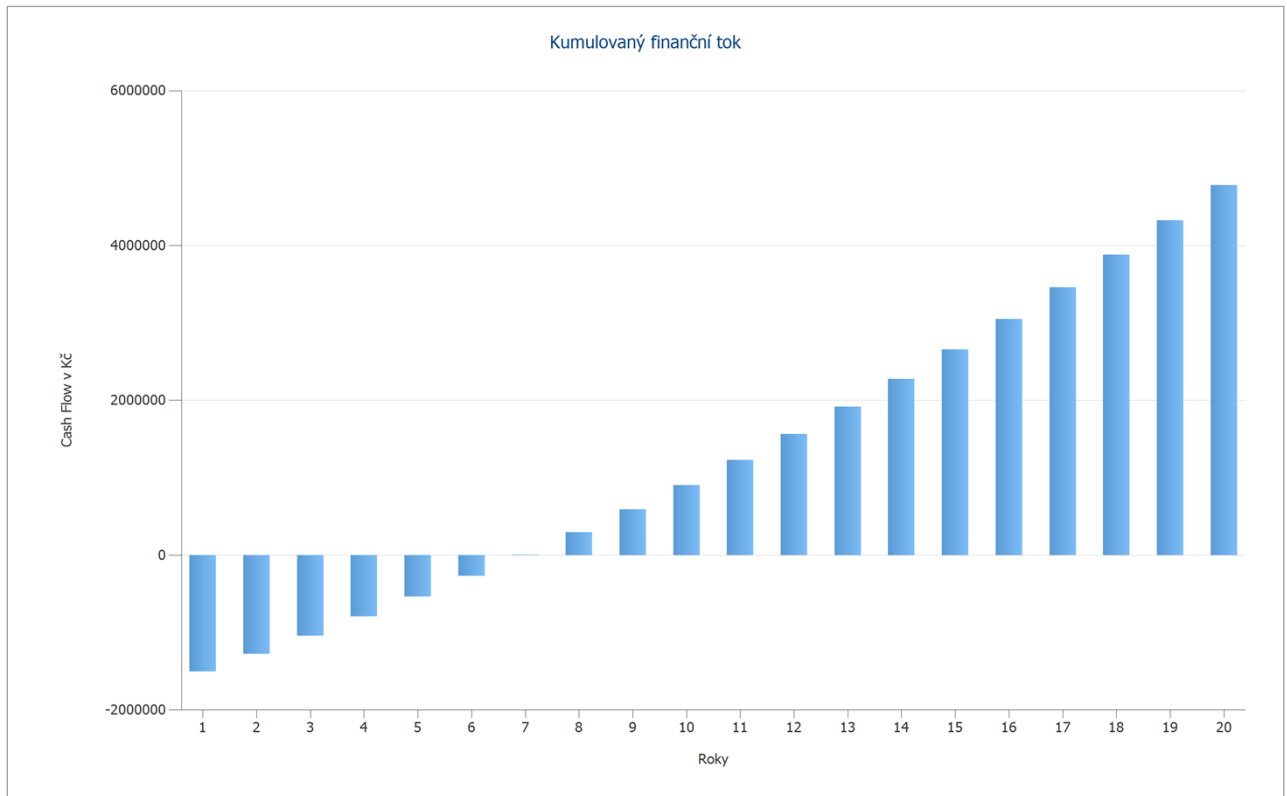
Cash flow

	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	323 558,91 Kč	336 372,98 Kč	349 694,69 Kč	363 544,02 Kč	377 941,91 Kč
Roční finanční tok	323 558,91 Kč	336 372,98 Kč	349 694,69 Kč	363 544,02 Kč	377 941,91 Kč
Kumulovaný finanční tok	1 228 072,46 Kč	1 564 445,44 Kč	1 914 140,13 Kč	2 277 684,15 Kč	2 655 626,06 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	392 909,79 Kč	408 470,69 Kč	424 647,61 Kč	441 465,35 Kč	458 949,14 Kč
Roční finanční tok	392 909,79 Kč	408 470,69 Kč	424 647,61 Kč	441 465,35 Kč	458 949,14 Kč
Kumulovaný finanční tok	3 048 535,85 Kč	3 457 006,54 Kč	3 881 654,14 Kč	4 323 119,50 Kč	4 782 068,63 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	8493,15	7671,23	8493,15	8219,18	8493,15	8219,18
Výroba energie	1799,68	3023,49	5766,51	8504,80	10491,17	10691,22
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	1799,68	3023,49	5766,51	8504,80	10491,17	10691,22
Saldo	6693,47	4647,74	2726,64	-285,63	-1998,02	-2472,04
použitý kredit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
nový kredit	0,00	0,00	0,00	285,63	1998,02	2472,04
Kreditní konto	0,00	0,00	0,00	285,63	2283,64	4755,68
Vyúčtování	6693,47	4647,74	2726,64	0,00	0,00	0,00
Úspory <small>Hodnoty v kWh</small>	1799,68	3023,49	5766,51	8219,18	8493,15	8219,18
Náklady bez solárního zařízení	25479,45	23013,70	25479,45	24657,53	25479,45	24657,53
Náklady se solárními zařízeními	20080,41	13943,23	8179,92	-856,88	-5994,05	-7416,11
Úspora nákladů <small>Hodnoty v Kč</small>	5399,04	9070,47	17299,53	25514,41	31473,50	32073,65
Označení	Čec	Srp	Zář	Řij	Lis	Pros
Spotřeba	8493,15	8493,15	8219,18	8493,15	8219,18	8493,15
Výroba energie	10609,78	9436,28	6541,27	4015,65	1712,91	1278,27
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	10609,78	9436,28	6541,27	4015,65	1712,91	1278,27
Saldo	-2116,63	-943,13	1677,91	4477,50	6506,27	7214,88
použitý kredit	0,00	0,00	1677,91	4477,50	1660,03	0,00
nový kredit	2116,63	943,13	0,00	0,00	0,00	0,00
Kreditní konto	6872,31	7815,45	6137,54	1660,03	0,00	0,00
Vyúčtování	0,00	0,00	0,00	0,00	4846,23	7214,88
Úspory <small>Hodnoty v kWh</small>	8493,15	8493,15	8219,18	8493,15	3372,94	1278,27
Náklady bez solárního zařízení	25479,45	25479,45	24657,53	25479,45	24657,53	25479,45
Náklady se solárními zařízeními	-6349,90	-2829,40	5033,73	13432,51	19518,81	21644,65
Úspora nákladů <small>Hodnoty v Kč</small>	31829,35	28308,85	19623,80	12046,94	5138,73	3834,80
Označení	Souhrn					
Spotřeba	100000,00					
Výroba energie	73871,03					
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	73871,03					
Saldo	26128,97					
použitý kredit	7815,45					
nový kredit	7815,45					
Kreditní konto	0,00					

Česká projekční, spol. s r.o.

Vyúčtování	26128,97
------------	----------

Úspory	73871,03
--------	----------

Hodnoty v kWh

Náklady bez solárního	300000,00
-----------------------	-----------

zařízení

Náklady se solárním	78386,92
---------------------	----------

zařízením

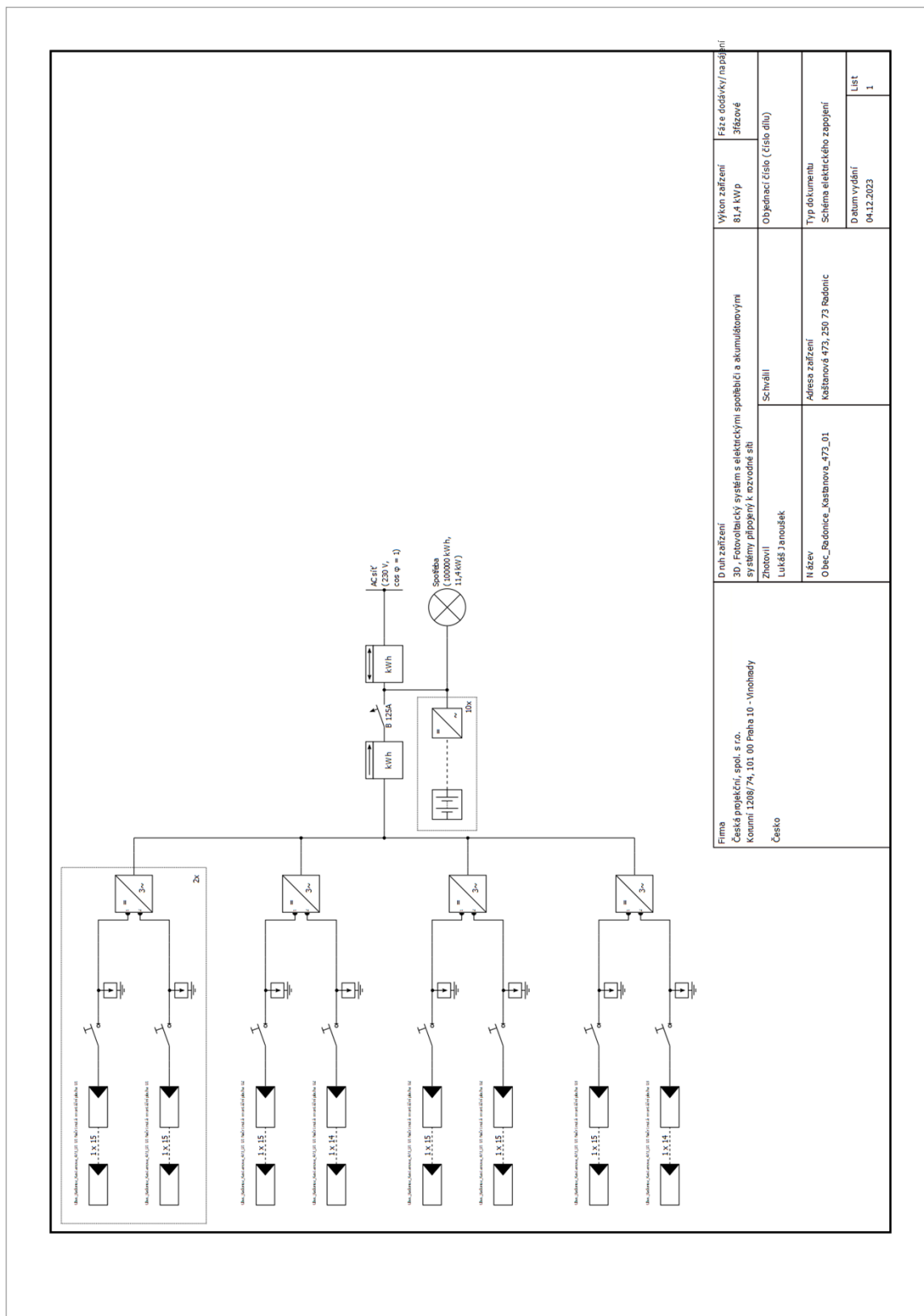
Úspora nákladů	221613,08
----------------	-----------

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

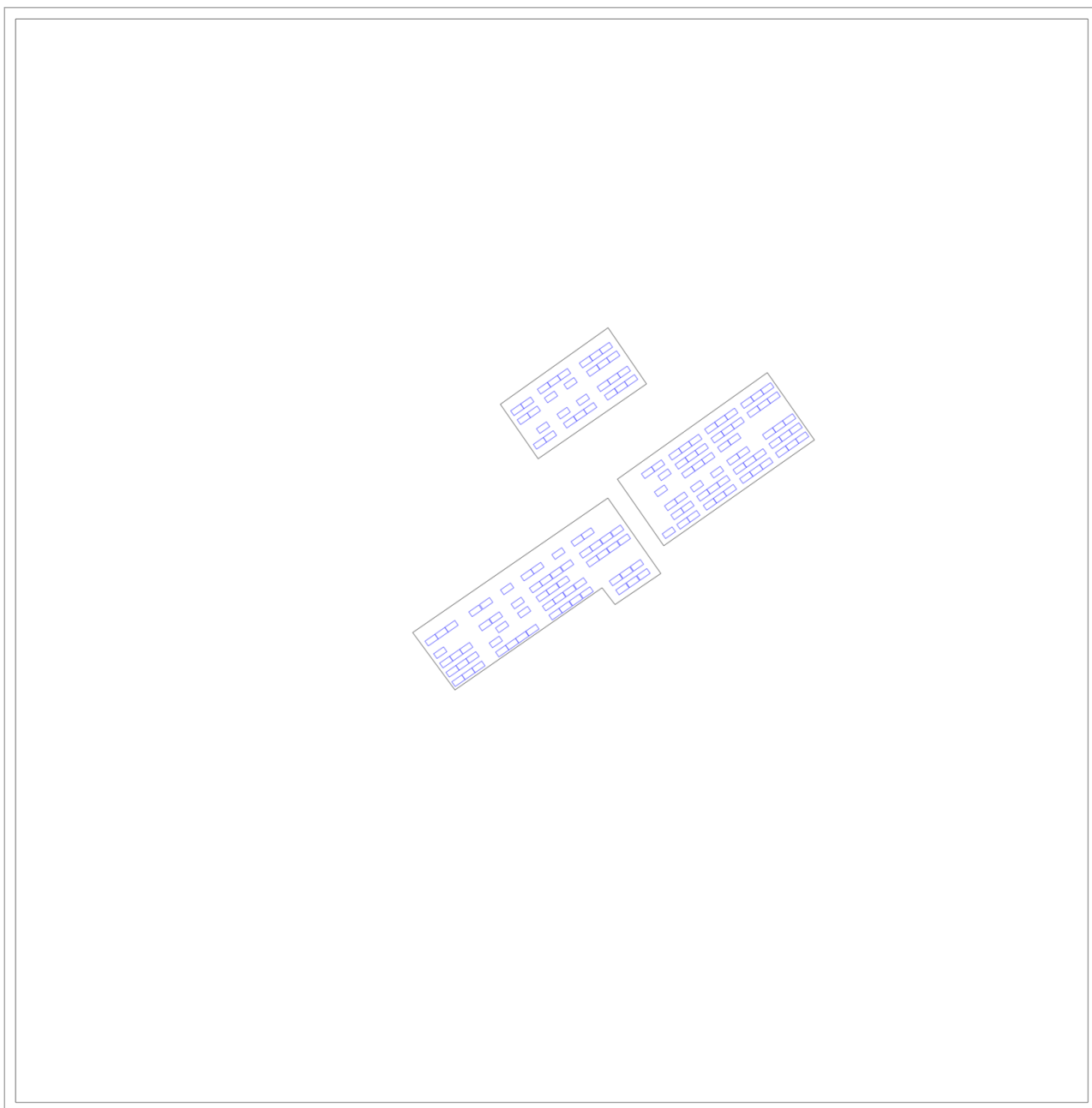
Schéma elektrického zapojení



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	Výkon zařízení 81,4 kW p	Fáze odvětví/nápojení 3fázové
	Zhotovitel Lukáš Janoušek	Objednací číslo (číslo dílu)	
	Adresa zařízení Kastanová 473, 250 73 Radonice	Typ dokumentu Schéma elektrického zapojení	
		Datum vydání 04.12.2023	
		List 1	

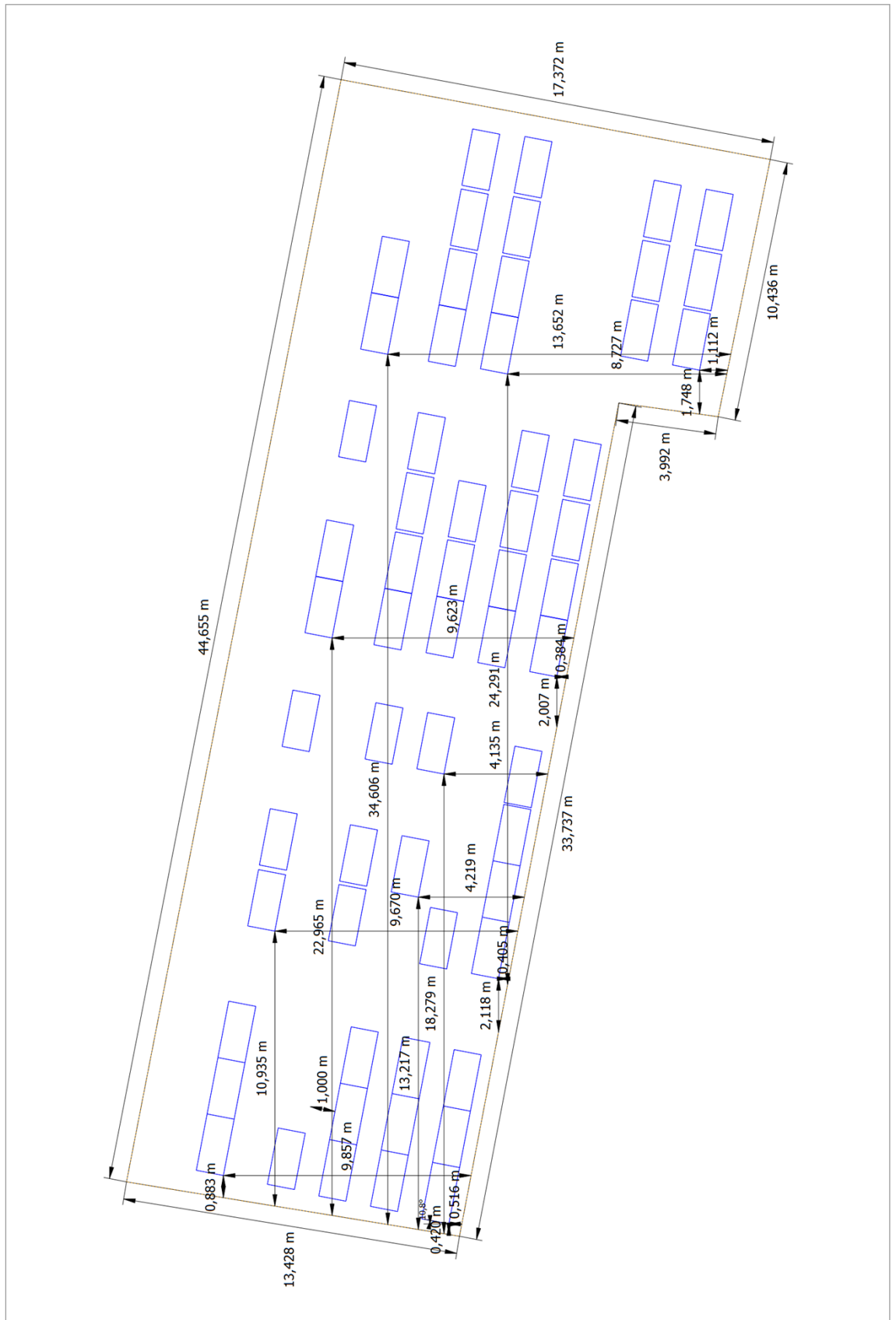
Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Přehledový plán

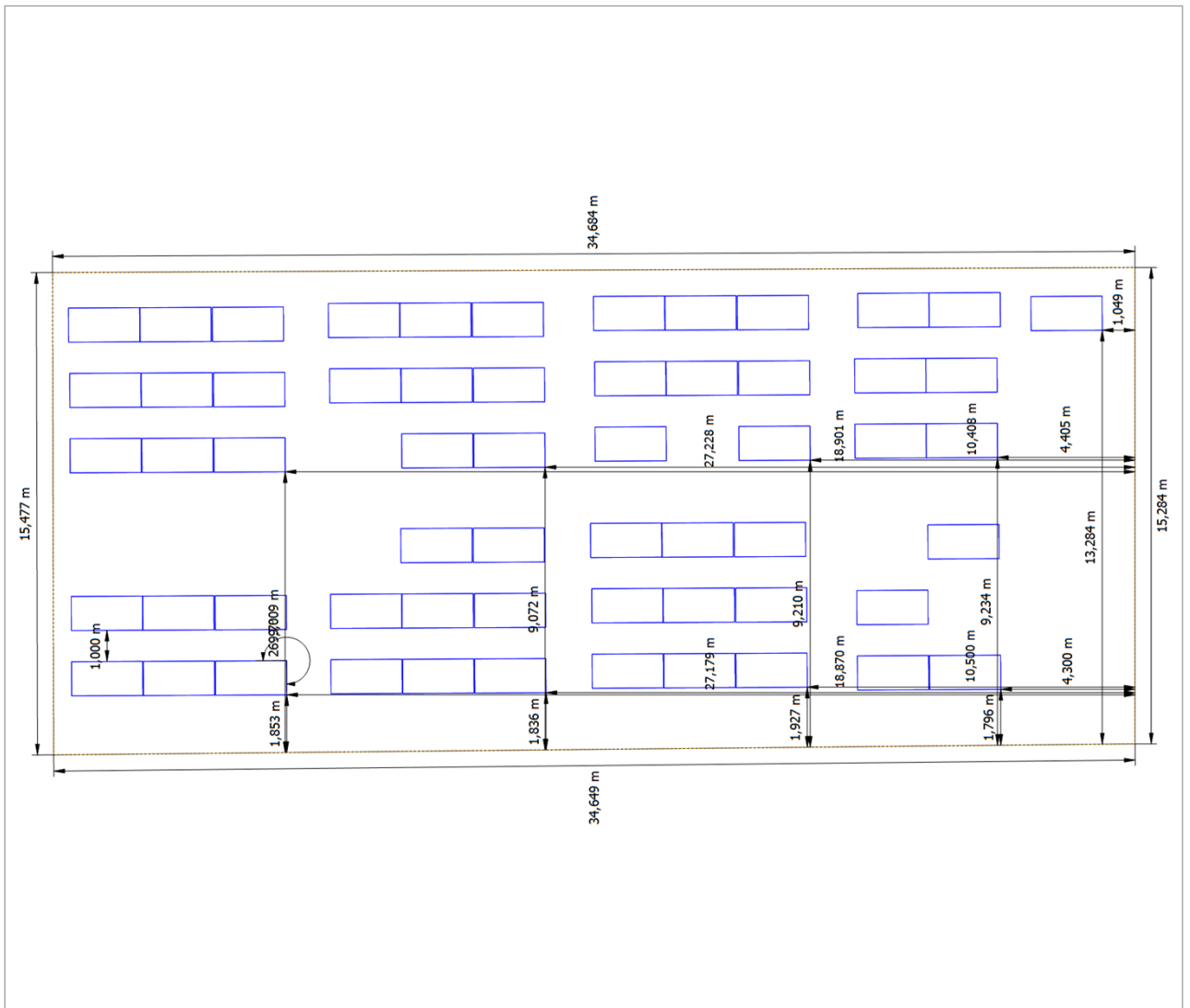


Obrázek: Přehledový plán

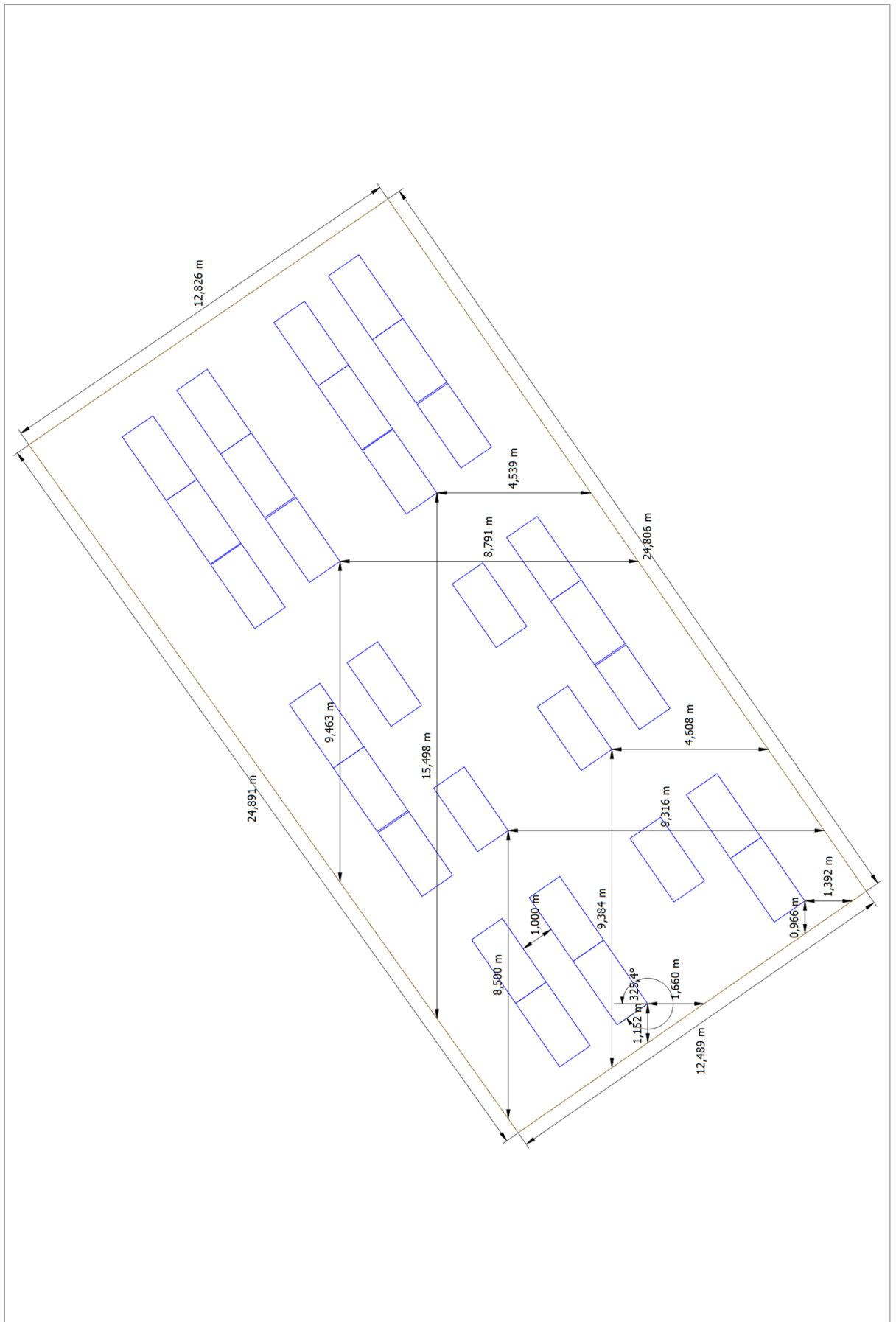
Rozměrový výkres



Obrázek: Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 01

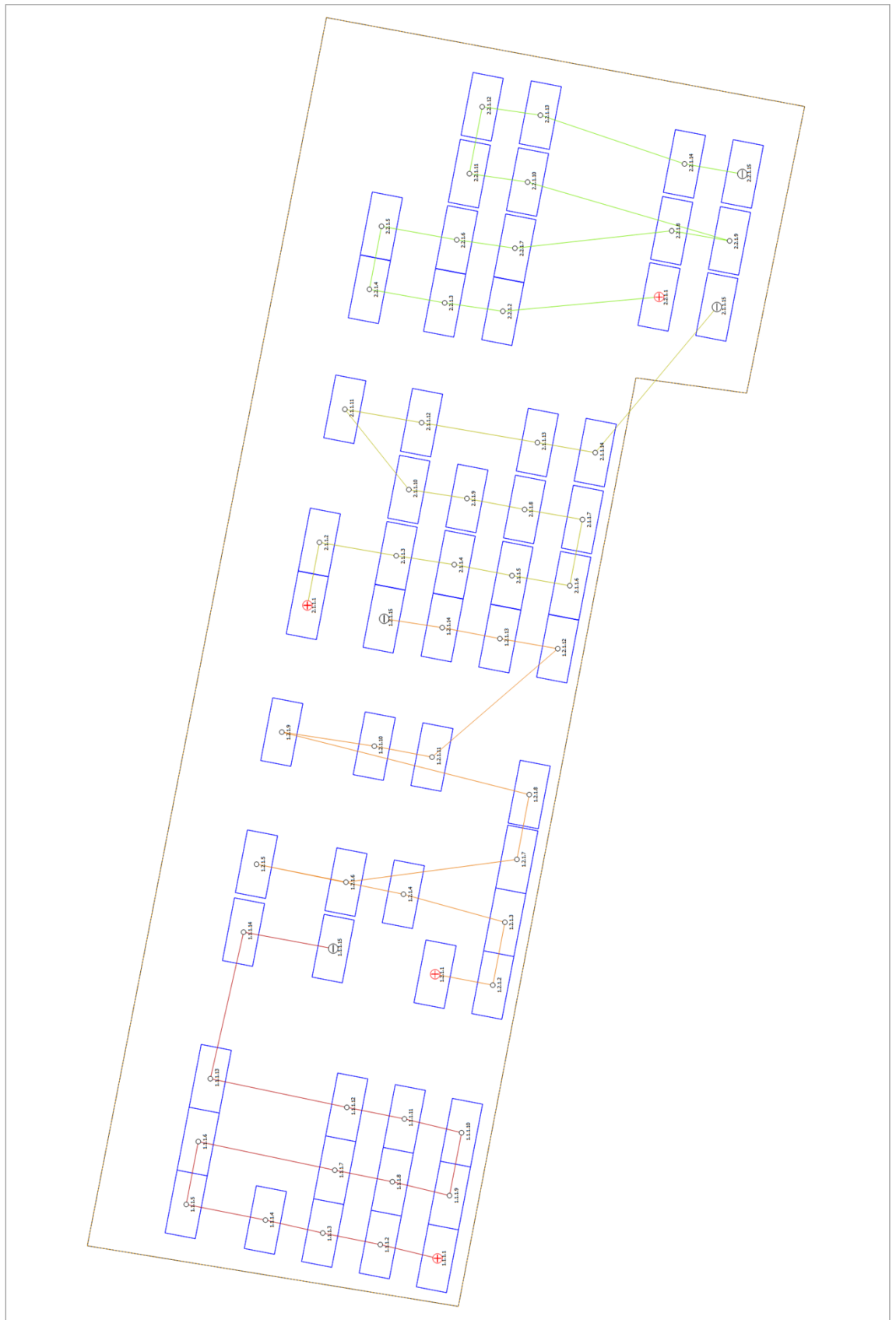


Obrázek: Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 02

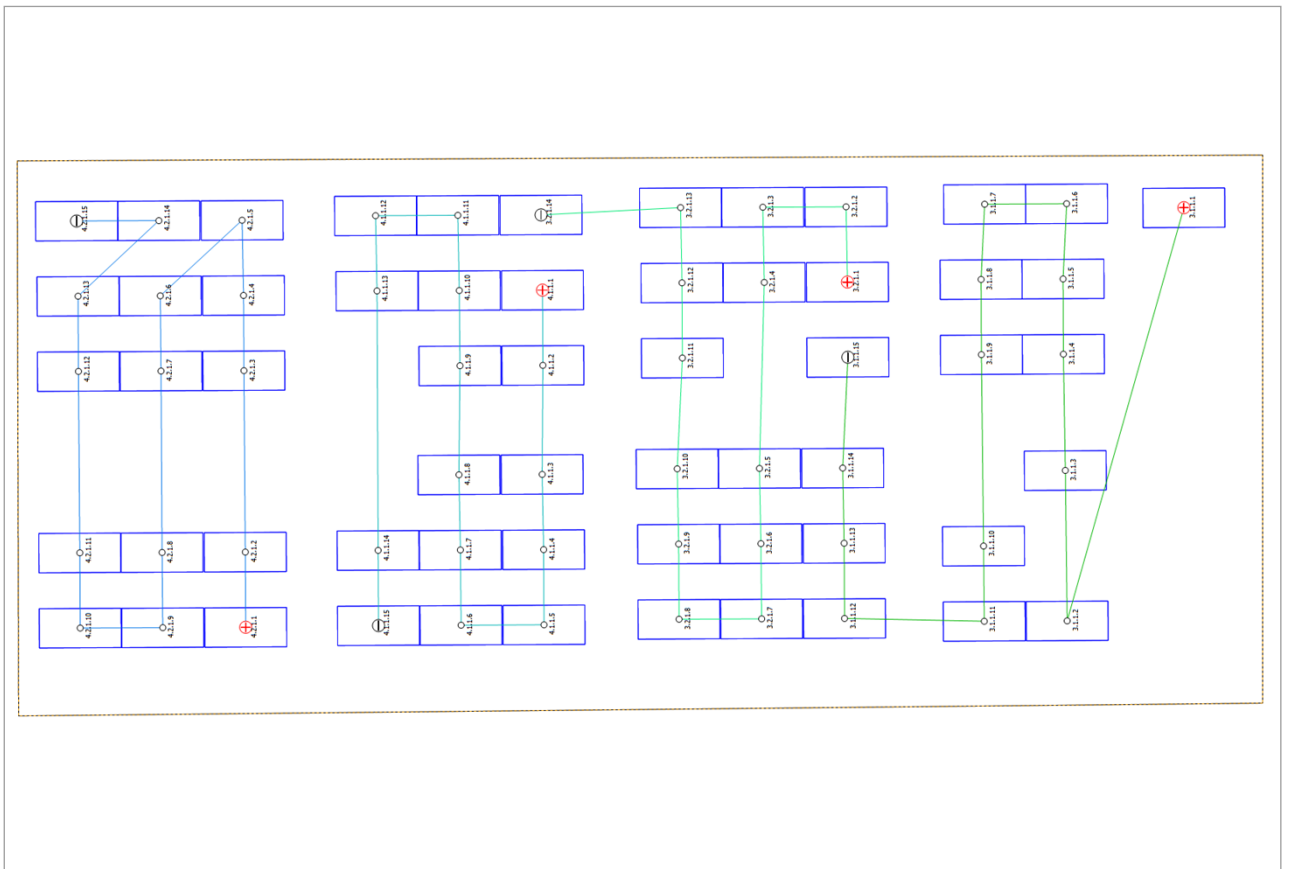


Obrázek: Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 03

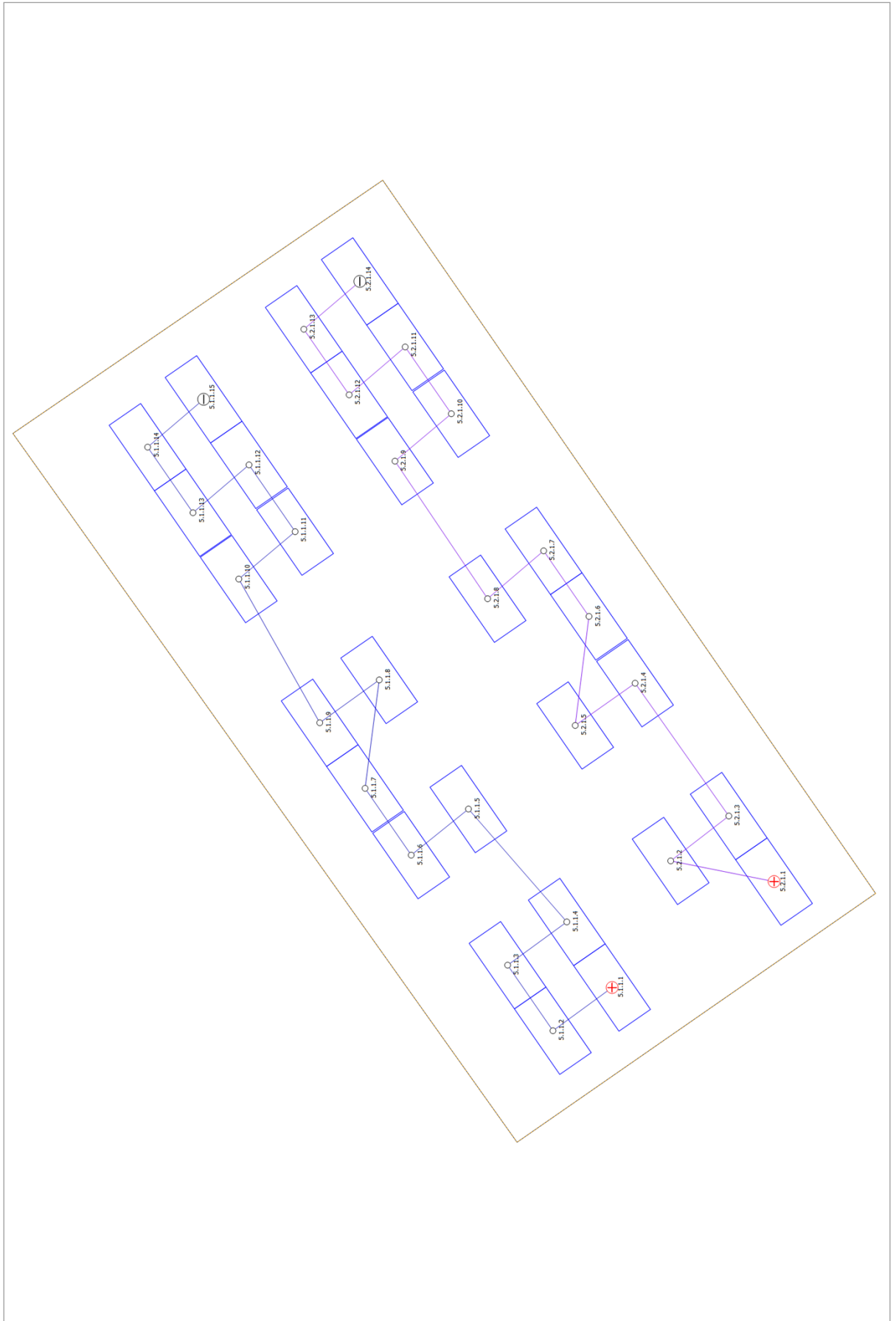
Plán stringů



Obrázek: Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 01



Obrázek: Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01 - Náčrtnutá montážní plocha 02



Obrázek: Obec_Radonice_Kastanova_473_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 03

Kusovník

Kusovník

#	Typ	Číslo položky	Výrobce	Jméno	Množství	Jednotka
1	FV modul		Leapton Solar	LP182*182-M-72-MH-550W	148	Kus
2	Střídač		Deye	SUN-15K-SG01HP3-EU-AM2	5	Kus
3	Bateriový systém		CF Energy Co., Ltd.	CFE-5100	10	Kus
4	Komponenty			Elektroměr výroby	1	Kus
5	Komponenty			Jistič B 125A	1	Kus
6	Komponenty			Obousměrný elektroměr	1	Kus
7	Komponenty			Odpojovač zátěže	8	Kus
8	Komponenty			Přepěťová ochrana s uzemněním	8	Kus

Snímky obrazovky, 3D Návrh Prostředí



Obrázek: Snímek obrazovky01



Obrázek: Snímek obrazovky02