

± 0,000 = 217,00 m.n.m Bpv



NAVRHL:	Ondřej Tejnský	<div>ZAKÁZKA:</div> <div>Novostavba objektu DZR v ulici Benešova v Domažlicích</div> <div>NÁZEV VÝKRESU:</div> <div>Návrh a výpočet FVE - Silnoproudá, slaboproudá instalace a FVE</div>	<div>MEPRO s.r.o. architektonický ateliér náměstí Před bateriemi 912/6 162 00 Praha 6 - Střešovice</div>		ČÍSLO PARÉ:	
SCHVÁLIL:	Karel Sommer		ARCHIVAČNÍ ČÍSLO:			
OBJEDNATEL:	Město Domažlice náměstí Míru 1 344 20 Domažlice		-		D.1.4.4.02	
DRUH DOKUMENTACE:	DPS		DATUM:	červen 2024		
		MĚŘÍTKO:	-	FORMÁT:	A4	REVIZE Č.:

Název projektu: FVE DZR Domažlice

04.2024

Dokumentace

Projektová data

Název projektu	FVE DZR Domažlice
Zpracoval(a)	Ondřej Tejnský
Adresa	Benešova 97, 344 01 Domažlice - Týnské Předměstí, Česko



Přehled projektu



Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

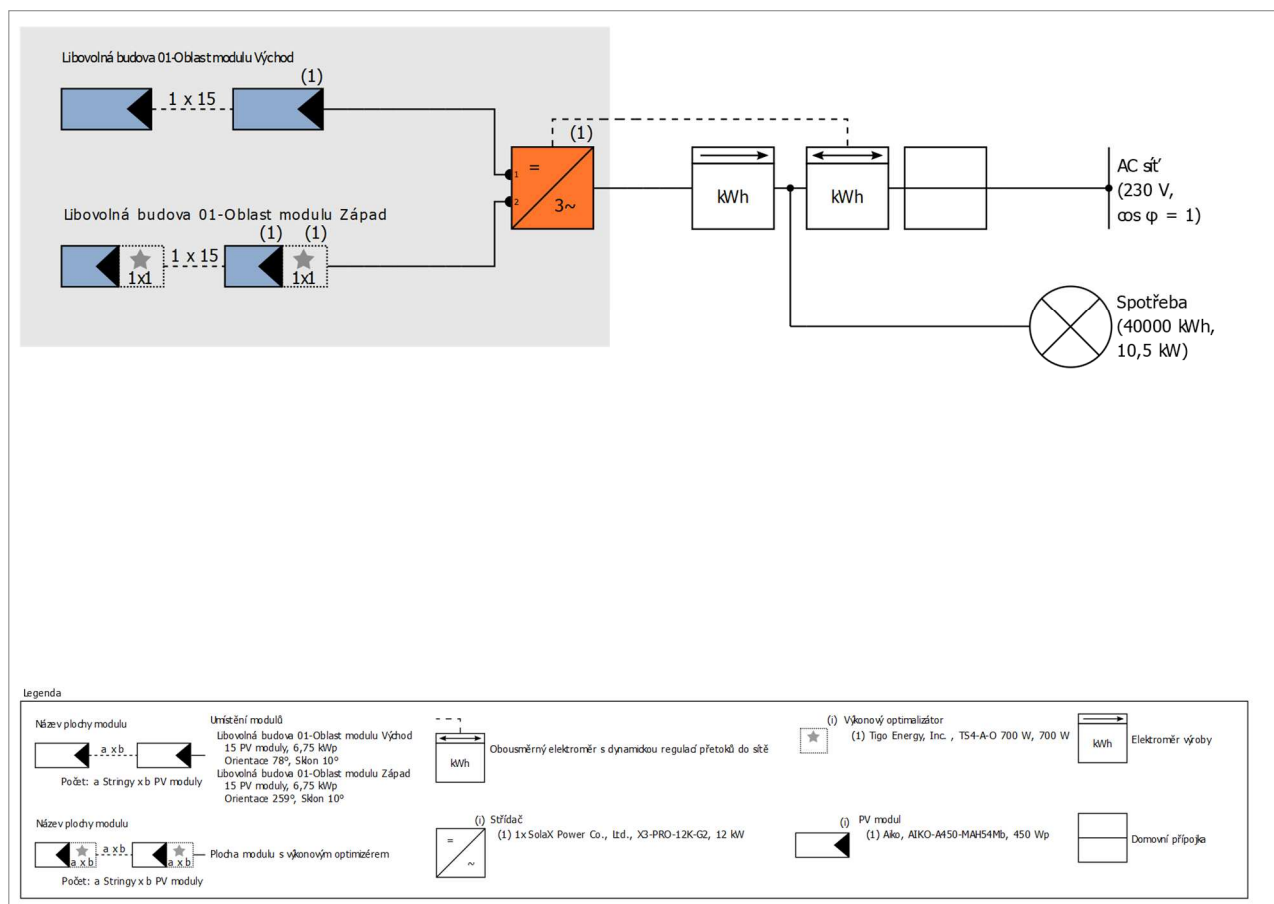
FVE systém

3D, FV zařízení připojené do sítě s elektrickými spotřebiči

Klimatická data	Domažlice, CZE (2001 - 2020)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.2(i)
Instalovaný výkon	13,5 kWp
Plocha PV modulů	58,6 m ²
Počet PV modulů	30
Počet měničů	1

FVE DZR Domažlice

Zpracoval(a): Ondřej Tejnský



Obrázek: Schéma zapojení

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

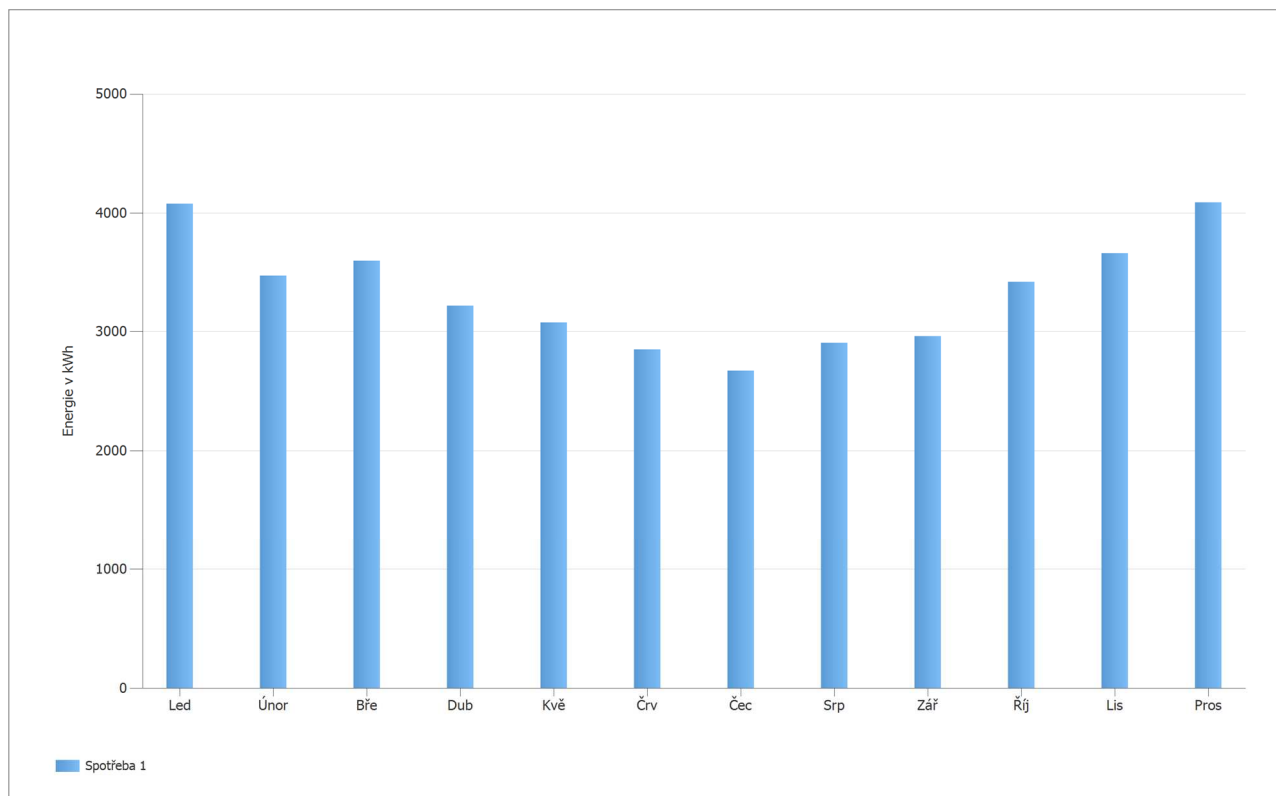
Druh zařízení	3D, FV zařízení připojené do sítě s elektrickými spotřebiči
Začátek provozu	09.04.2024

Klimatická data

Lokalita	Domažlice, CZE (2001 - 2020)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.2(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	40000 kWh
Obytný komplex,	40000 kWh
Špičkové zatížení	10,5 kW



Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulů - Libovolná budova 01-Oblast modulu Východ

FV generátor, 1. Umístění modulů - Libovolná budova 01-Oblast modulu Východ

Název	Libovolná budova 01-Oblast modulu Východ
PV moduly	15 x panel 450 Wp
Sklon	10 °
Orientace	Východ 78 °
Situace při výstavbě	Montáž na konstrukcích na střeše
Plocha PV modulů	29,3 m ²



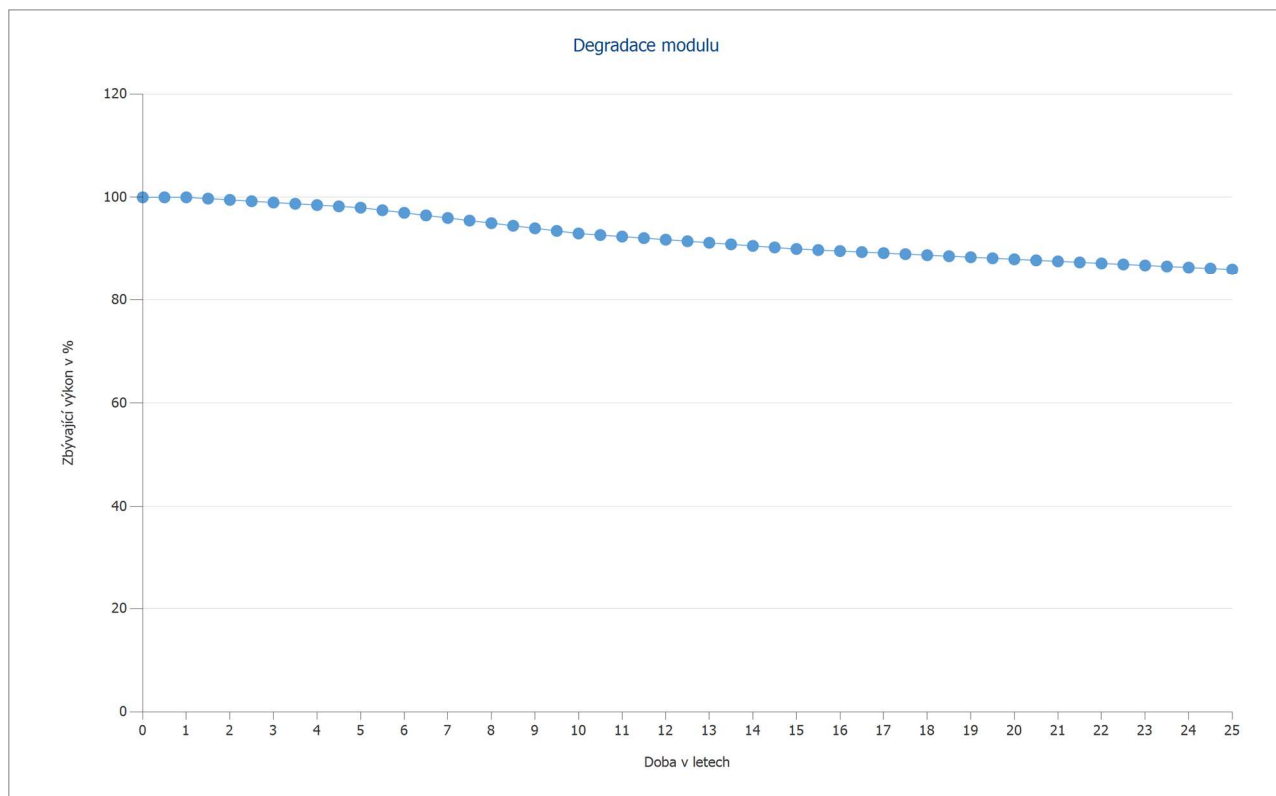
Obrázek: 1. Umístění modulů - Libovolná budova 01-Oblast modulu Východ

FVE DZR Domažlice

Zpracoval(a): Ondřej Tejnský

Degradace modulu, 1. Umístění modulů - Libovolná budova 01-Oblast modulu Východ

Charakteristická křivka	Lineární (přímka)
Zbývajcí výkon po 1 roce	100 %
Zbývajcí výkon po 5 letech	98 %
Zbývajcí výkon po 10 letech	93 %
Zbývajcí výkon po 15 letech	90 %
Zbývajcí výkon po 20 letech	88 %
Zbývajcí výkon po 25 letech	86 %

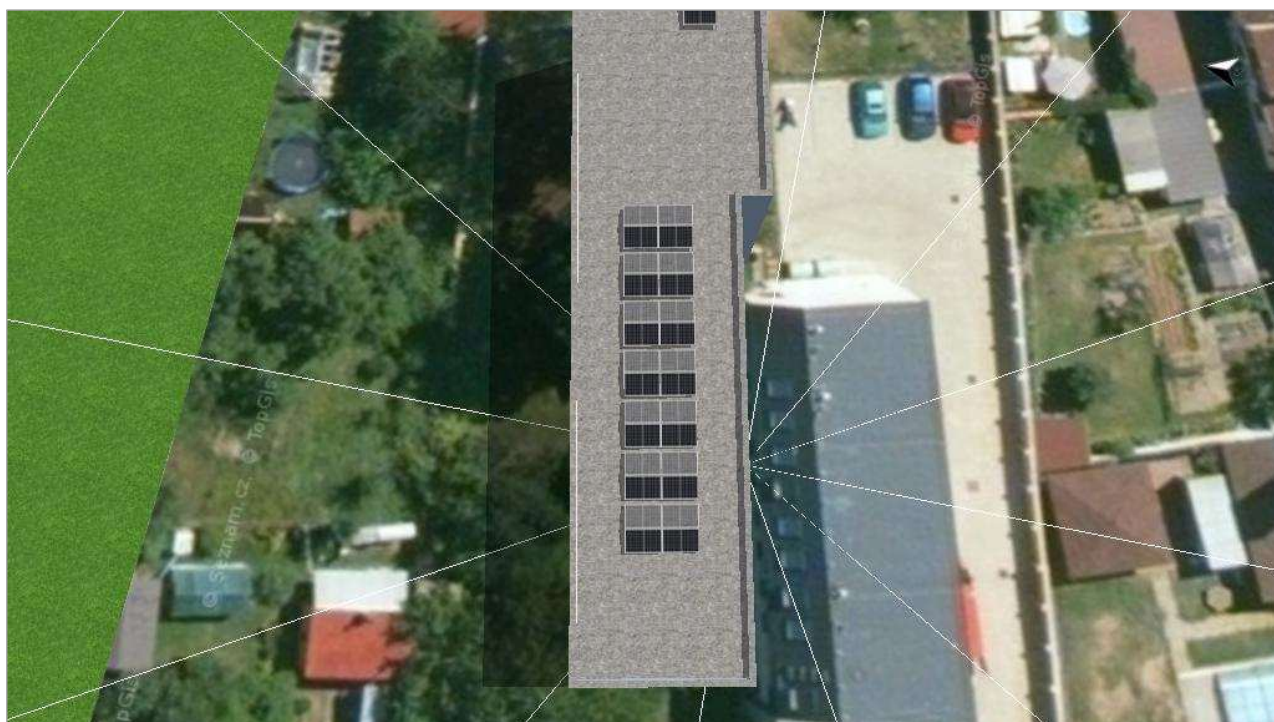


Obrázek: Degradace modulu, 1. Umístění modulů - Libovolná budova 01-Oblast modulu Východ

2. Umístění modulů - Libovolná budova 01-Oblast modulu Západ

FV generátor, 2. Umístění modulů - Libovolná budova 01-Oblast modulu Západ

Název	Libovolná budova 01-Oblast modulu Západ
PV moduly	15 x panel 450 Wp
Sklon	10 °
Orientace	Západ 259 °
Situace při výstavbě	Montáž na konstrukcích na střeše
Plocha PV modulů	29,3 m ²



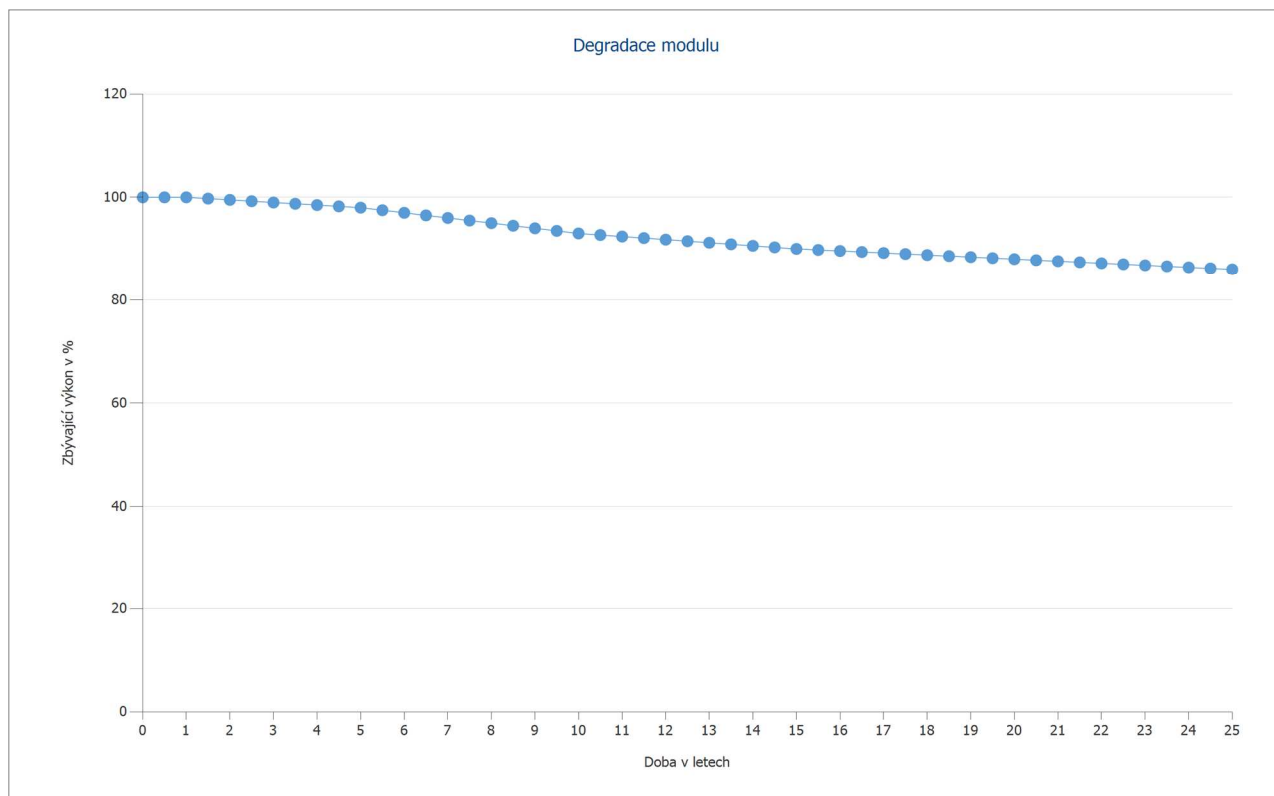
Obrázek: 2. Umístění modulů - Libovolná budova 01-Oblast modulu Západ

FVE DZR Domažlice

Zpracoval(a): Ondřej Tejnský

Degradace modulu, 2. Umístění modulů - Libovolná budova 01-Oblast modulu Západ

Charakteristická křivka	Lineární (přímka)
Zbývajcí výkon po 1 roce	100 %
Zbývajcí výkon po 5 letech	98 %
Zbývajcí výkon po 10 letech	93 %
Zbývajcí výkon po 15 letech	90 %
Zbývajcí výkon po 20 letech	88 %
Zbývajcí výkon po 25 letech	86 %



Obrázek: Degradace modulu, 2. Umístění modulů - Libovolná budova 01-Oblast modulu Západ

Konfigurace střídače

Konfigurace 1

Plochy modulů	Libovolná budova 01-Oblast modulu Východ + Libovolná budova 01-Oblast modulu Západ
Střídač 1	
Model	Střídač 12 kW
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	112,5 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 15 MPP 2: 1 x 15☆ [1 x 1]
Výkonový optimalizátor	16x optimalizér s RSS funkcí

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

FVE systém

Instalovaný výkon	13,50 kWp
Spec. Roční výnos	1 067,32 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	94,14 %
Snížení výnosu zastíněním	0,9 %
Energetický výnos FVE (AC síť)	14 420 kWh/Rok
Vlastní spotřeba	11 552 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	2 868 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	80,1 %
Snížení emisí CO ₂	6 772 kg/rok

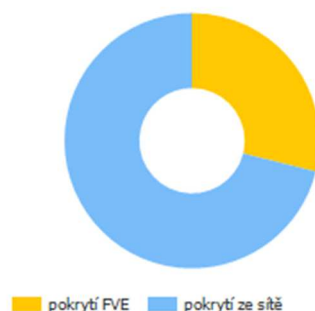
Energetický výnos FVE (AC síť)



Spotřebiče

Spotřebiče	40 000 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	11 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	40 011 kWh/Rok
pokrytí FVE	11 552 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	28 459 kWh/Rok
Podíl pokrytí solární energií	28,9 %

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby

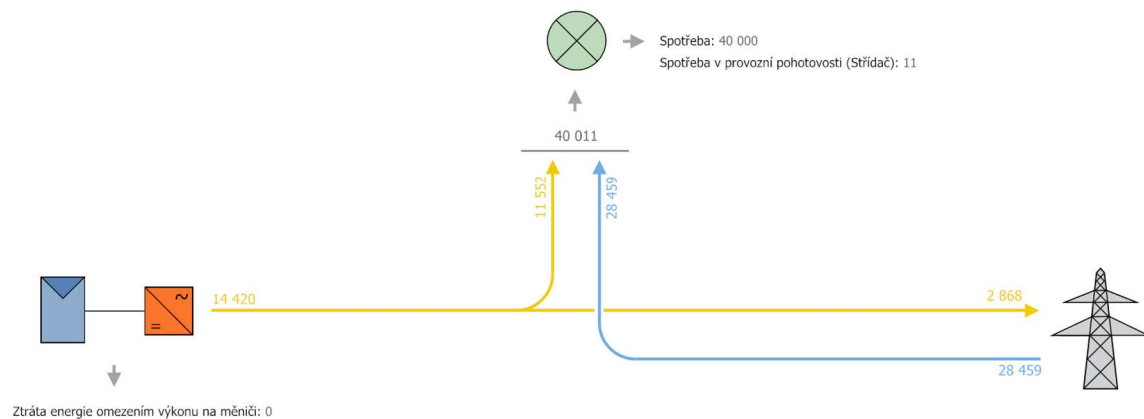


Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	40 011 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	28 459 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	28,9 %

Graf toků energie

Projekt: FVE DZR Domažlice

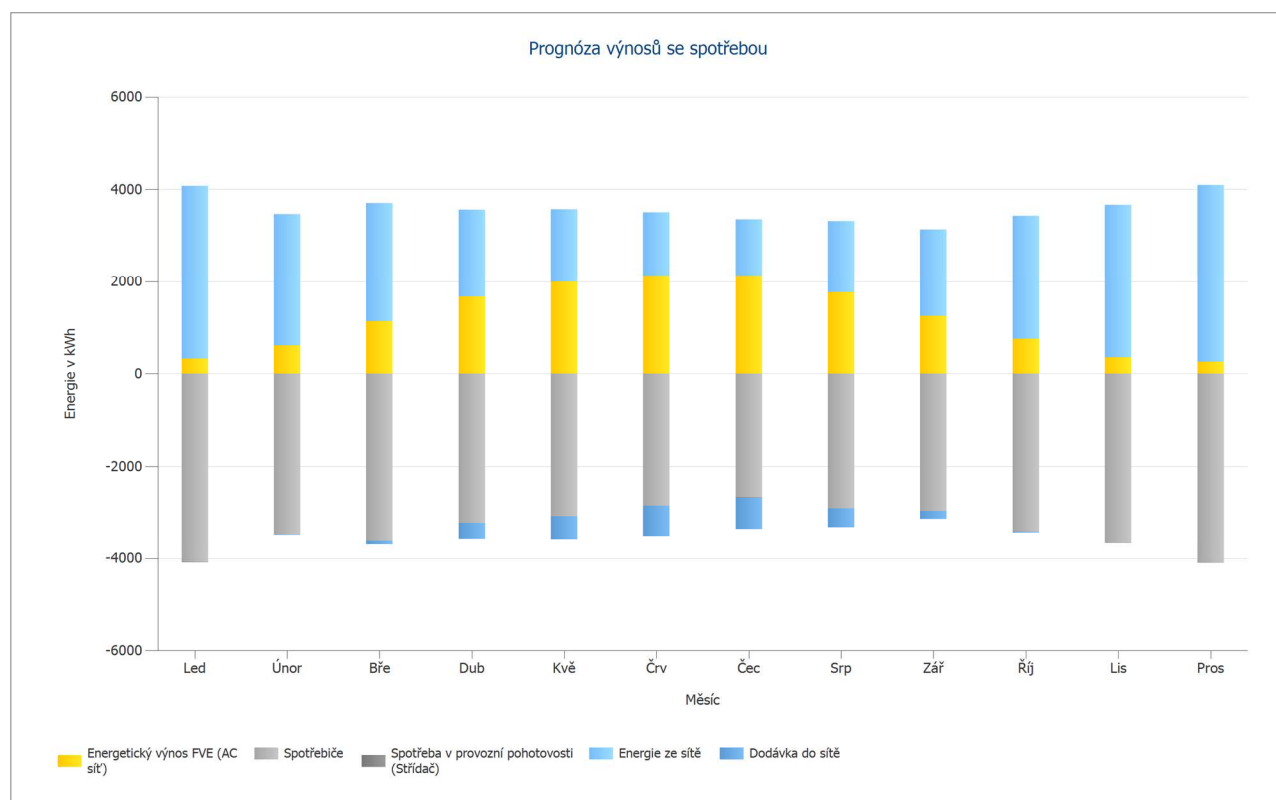


Všechny hodnoty v kWh
Vzhledem k zaokrouhlování mohou vzniknout malé odchylky v součtech
created with PV*SOL

Obrázek: Tok energie

FVE DZR Domažlice

Zpracoval(a): Ondřej Tejnský



Obrázek: Prognóza výnosů se spotřebou

Výsledky na plochu modulu

Libovolná budova 01-Oblast modulu Východ

Instalovaný výkon	6,75 kWp
Plocha PV modulů	29,29 m ²
Globální záření na modul	1113,69 kWh/m ²
Globální záření na modul bez odrazu	1113,69 kWh/m ²
Stupeň využití zařízení (PR)	93,48 %
Energetický výnos FVE (AC síť)	7030,70 kWh/Rok
Spec. Roční výnos	1041,59 kWh/kWp

Libovolná budova 01-Oblast modulu Západ

Instalovaný výkon	6,75 kWp
Plocha PV modulů	29,29 m ²
Globální záření na modul	1152,71 kWh/m ²
Globální záření na modul bez odrazu	1152,71 kWh/m ²
Stupeň využití zařízení (PR)	94,92 %
Energetický výnos FVE (AC síť)	7389,16 kWh/Rok
Spec. Roční výnos	1094,69 kWh/kWp

Katalogové listy

Katalogový list FV modulu

PV modul: 450 Wp

Elektrické údaje

Typ článku	monokrystalický Si
Půlčlankový modul	Ano
Počet článků	108
Počet bypass diod	3
Ztráty napětí na bypass diodě	1 V
Integrovaný výkonový optimizér	Ne
Pouze vhodný transformátorový měnič	Ne

U/I charakteristiky při STC

MPP napětí	33,7 V
Proud v MPP	13,36 A
Napětí naprázdno	40,7 V
Zkratový proud	13,92 A
Zvýšení napětí naprázdno před stabilizací	0 %
Jmenovitý výkon	450 W
Faktor plnění (FF)	79,47 %
Účinnost	23,06 %

Díličí charakteristiky zátěže U/I

Zdroj hodnot	Výrobce/vlastní
Intenzita záření	200 W/m ²
MPP napětí při díličí zátěži	33,501 V
Proud v MPP při díličí zátěži	2,672 A
Napětí naprázdno při díličím zatížení	38,468 V
Zkratový proud při díličím zatížení	2,784 A

Další parametry

Teplotní koeficient Voc	-131 mV/K
Teplotní koeficient Isc	6,99 mA/K
Teplotní koeficient Pmpp	-0,28 %/K
Faktor korekce úhlu (IAM)	100 %
Maximální systémové napětí	1500 V

Mechanické údaje

Šířka	1134 mm
Výška	1722 mm
Hloubka	30 mm
Šířka rámu	29 mm
Hmotnost	22,2 kg

Datový list výkonového optimizéru.

Výkonový optimalizátor s funkcí RSS:

Elektrické údaje	
Integrováno do modulu	Ne
Režim optimizéru	Buck
Jmenovitý výkon DC	700 W
Max. vstupní napětí	80 V
Max. výstupní výkon	-1 V
Max. vstupní proud	15 A
Max. výstupní proud	-1 A
Min. napětí MPP	16 V
Max. napětí MPP	80 V
Snížení napětí naprázdno	0 %
Maximální nesoulad stringů	25 %

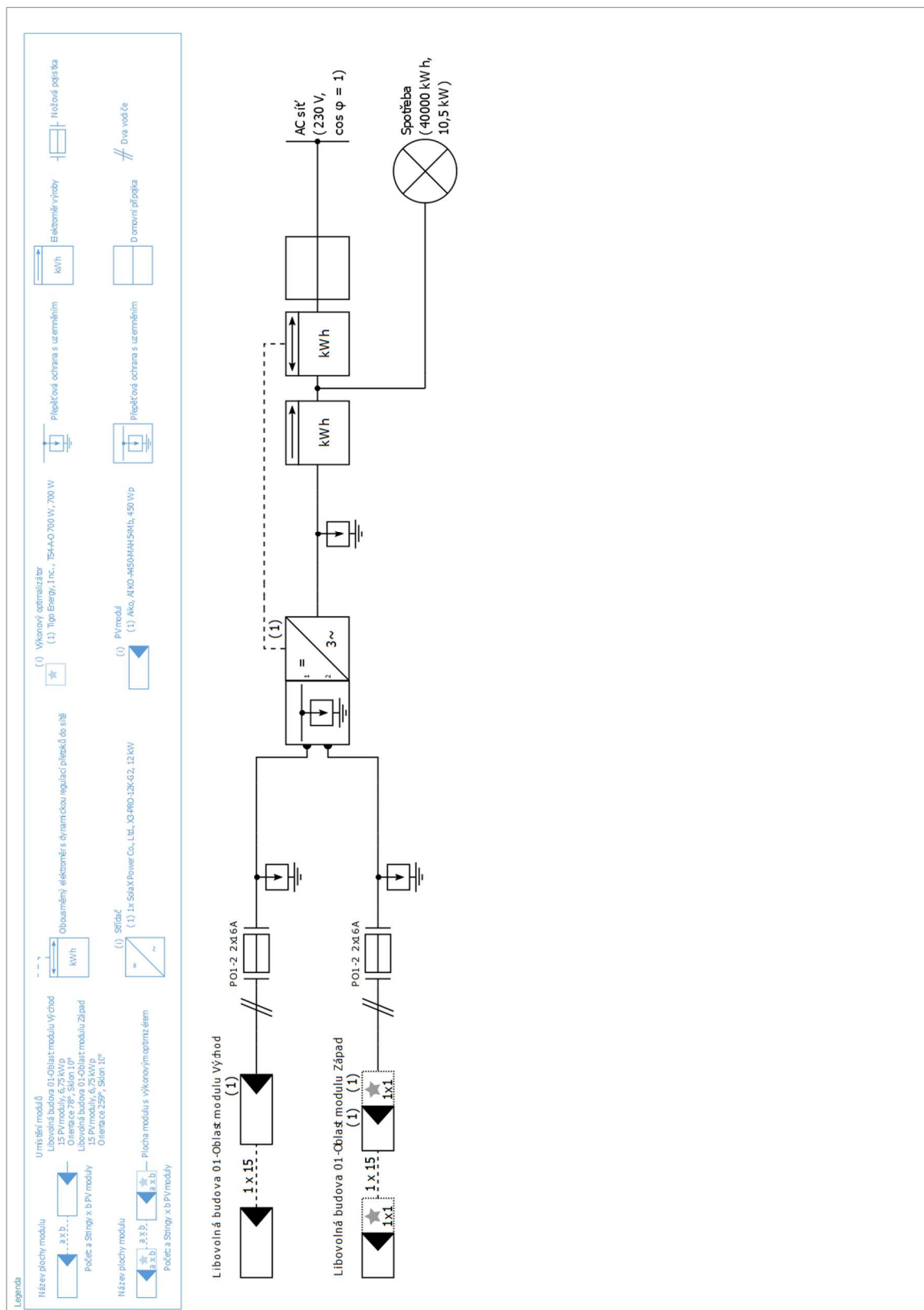
Katalogový list měniče

Střídač: 12 kW

Elektrické údaje - DC	
Jmenovitý výkon DC	12 kW
Max. výkon DC	18 kW
Jmenovité napětí DC	650 V
Max. vstupní napětí	1100 V
Max. vstupní proud	64 A
Max. zkratový proud	80 A
Počet DC vstupů	4
Elektrické údaje - AC	
Jmenovitý výkon AC	12 kW
Max. výkon AC	13,2 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	0,2 %/100V
Min. výkon dodávky do sítě	2 W
Spotřeba v provozní pohotovosti	0,4 W
Noční spotřeba	3 W
MPP Tracker	
Rozsah výkonu < 20 % jmenovitého napětí	99 %
Rozsah výkonu > 20 % jmenovitého napětí	99,9 %
Počet MPP Tracker	2
MPP Tracker 1-2	
Max. vstupní proud	32 A
Max. zkratový proud	40 A
Max. Příkon	10 kW
Min. napětí MPP	160 V
Max. napětí MPP	980 V

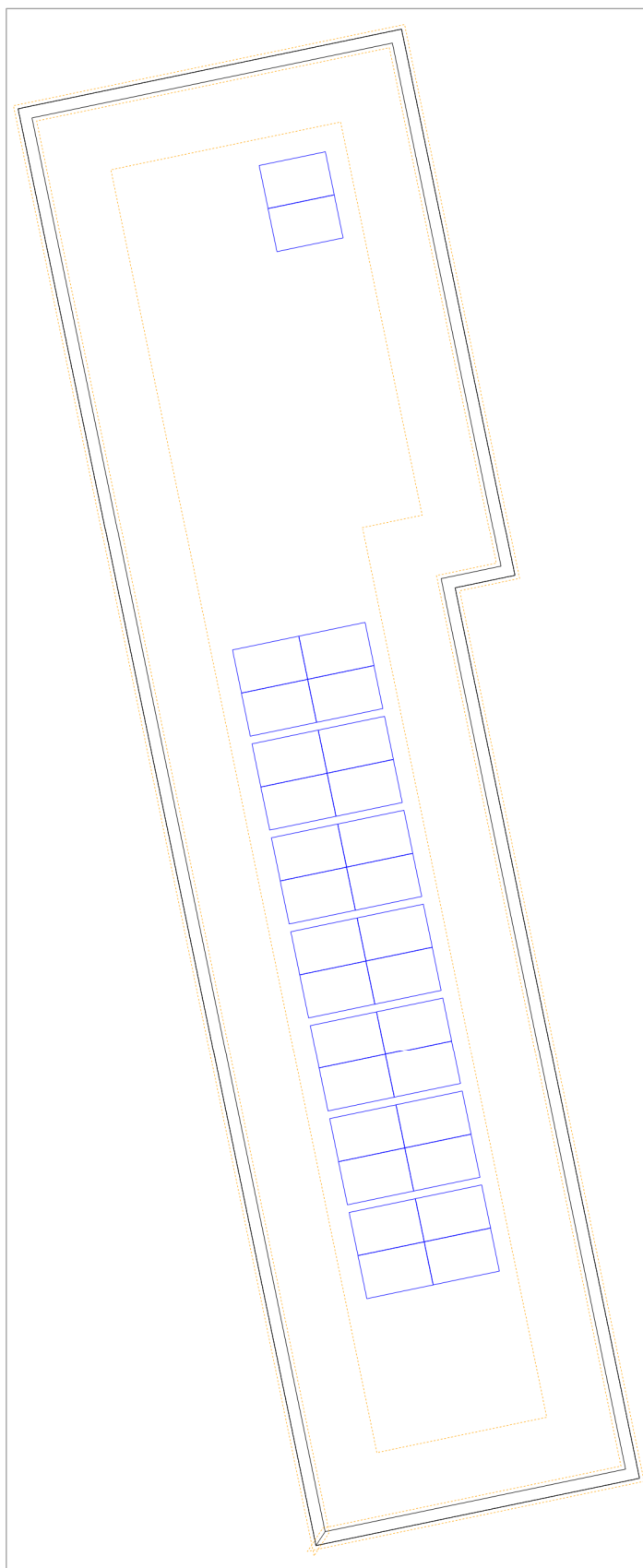
Výkresy a kusovníky

Schéma elektrického zapojení



Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Přehledový plán



Obrázek: Přehledový plán

Kusovník

Kusovník

#	Typ	Název	Množství	Jednotka
1	PV modul	450 Wp	30	Kus
2	Střídač	12 kW	1	Kus
3	Výkonový optimalizátor s RSS funkcí	-	16	Kus

Snímky obrazovky, 3D Návrh Prostředí



Obrázek: Snímek obrazovky01