

Red Nord S.A
Eduard Pulbere
mun. Balti, str.Stefan Cel Mare 182A

Клиент №: 102
Наименование проекта: Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw
Предложение №: 1

06.02.2023

Ваша ФЭ система

Адрес установки

mun. Balti, str.Stefan Cel Mare 182A



Описание проекта:

Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300kw



Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw

Номер проекта: 1

Обзор проекта

ФЭ система

Подключенная к сети ФЭ система

Климатические данные	Băl?i Municipality, MDA (1991 - 2010)
Выходная мощность ФЭ генератора	300 кВт/пик
Поверхность ФЭ генератора	1.424,8 m ²
Количество ФЭ модулей	600
Количество инверторов	6

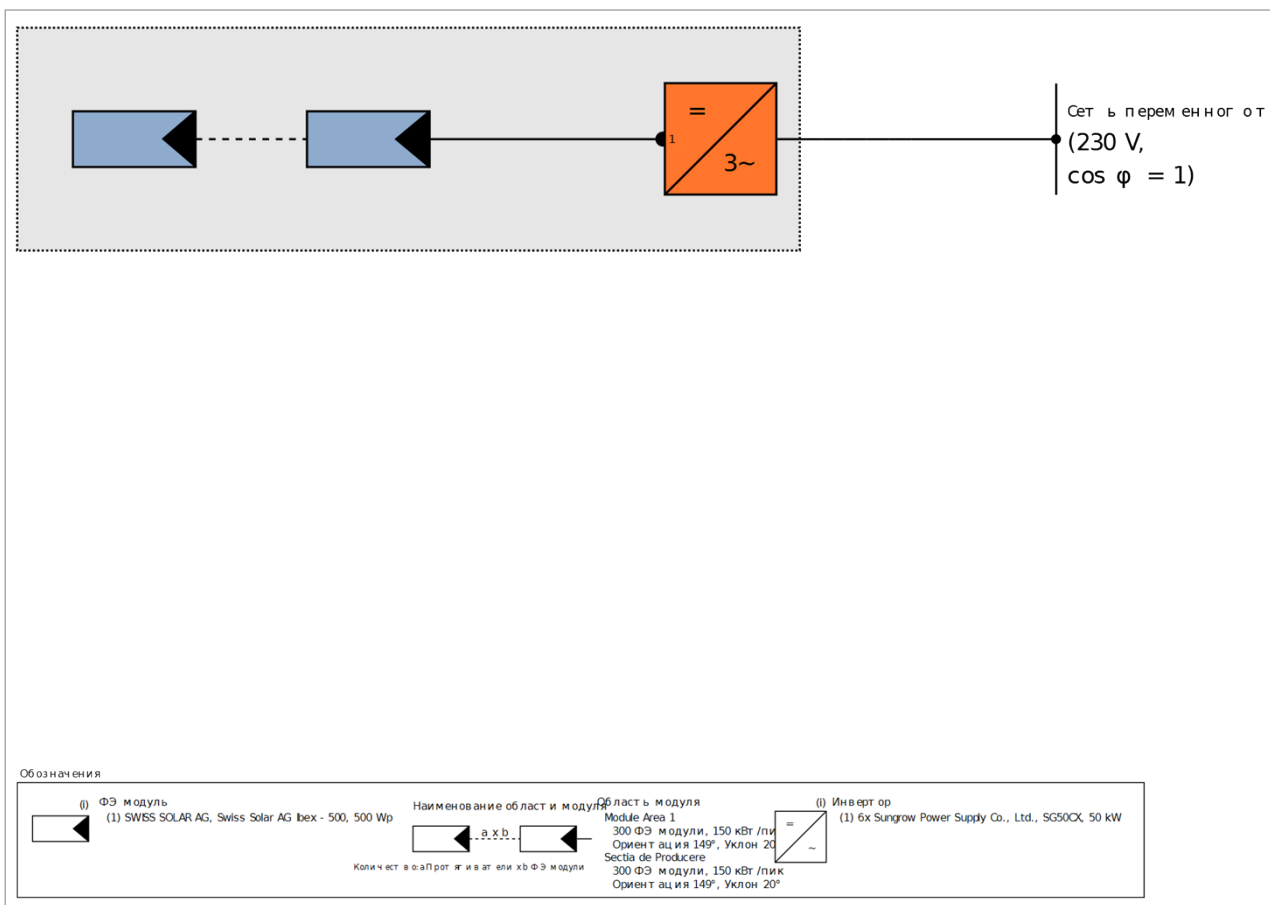


Рисунок: Схематическая диаграмма

Выработка

Выработка

Энергия ФЭ генератора (сеть переменного тока)	335.574 kWh
Питание сети	335.574 kWh
Понижающая регуляция в точке питания	0 kWh
Собственное энергопотребление	0,0 %
Доля солнечной энергии	0,0 %
Спец. Годовая выработка	1.118,40 kWh/кВт/пик
Коэффициент эффективности (КЭ)	84,4 %
Выбросы CO ₂ устранены	157.694 кг / год

Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw

Номер проекта: 1

Финансовый анализ

Ваша выгода

Совокупные инвестиционные затраты	4.780.800,00 lei
Доход на активы	23,24 %
Срок амортизации	4,3 Года/лет
Затраты на производство электроэнергии	0,76 lei/kWh
Энергетический баланс/схема подачи	Полная подача

Результаты получены с применением математической модели расчетов компании Valentin Software GmbH (алгоритмы PV*SOL). Фактические значения выработки солнечной энергетической системы могут отличаться в зависимости от погодных условий, производительности модулей и инверторов, а также других факторов.



Номер проекта: 1

Настройка системы

Обзор

Системные данные

Тип системы	Подключенная к сети ФЭ система
Начало эксплуатации	19.04.2023

Климатические данные

Размещение	Băl?i Municipality, MDA (1991 - 2010)
Разрешение по запросу данных	1 h
Применимая симуляционная модель:	
- Рассеянное излучение на горизонтальную плоскость	Hofmann
- Излучение на наклонную плоскость	Hay & Davies

Области модуля

1. Область модуля - Module Area 1

ФЭ генератор, 1. Область модуля - Module Area 1

Наименование	Module Area 1
ФЭ модули	300 x Swiss Solar AG Ibcx - 500 (v10)
Производитель	SWISS SOLAR AG
Уклон	20 °
Ориентация	Юго-восток 149 °
Тип установки	С возможностью установки - крыша
Поверхность ФЭ генератора	712,4 m ²
Ориентация крыши	0 °
Угол установки	20 °

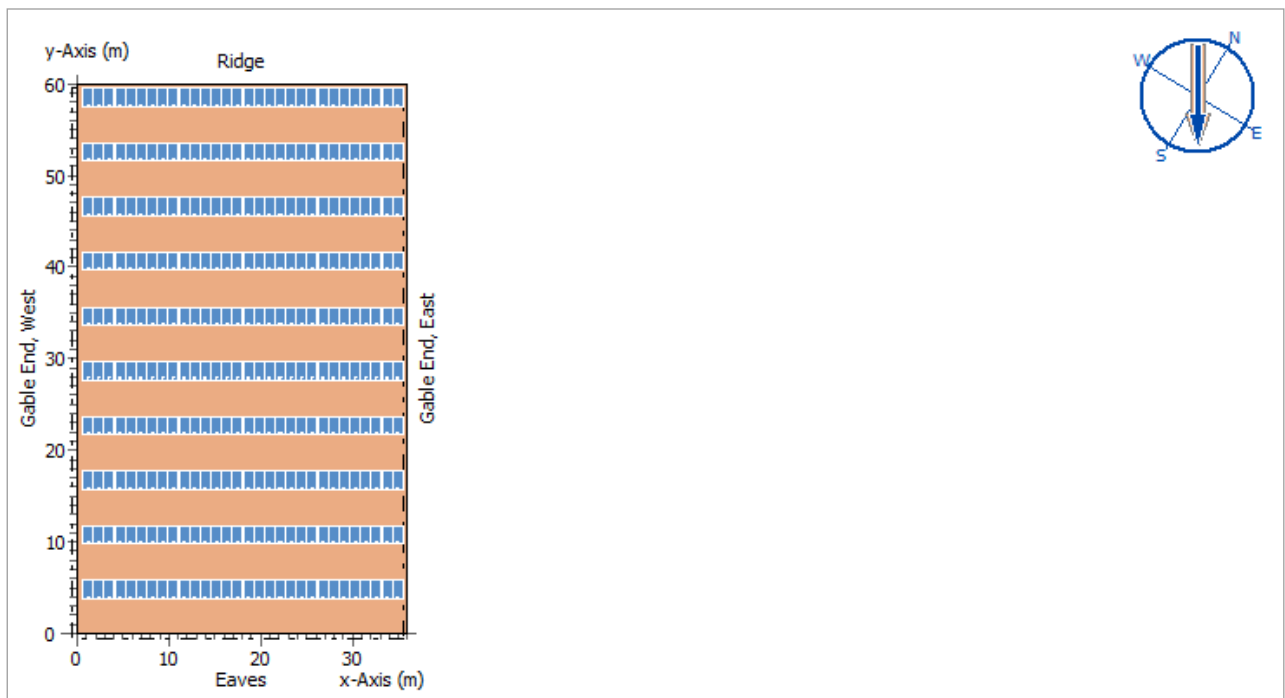


Рисунок: Вид с крыши, 1. Область модуля - Module Area 1

Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw

Номер проекта: 1

Затенение, 1. Область модуля - Module Area 1

Затенение

0 %

Деградация модуля, 1. Область модуля - Module Area 1

Остаточная мощность (выходная) после 25 лет

80 %

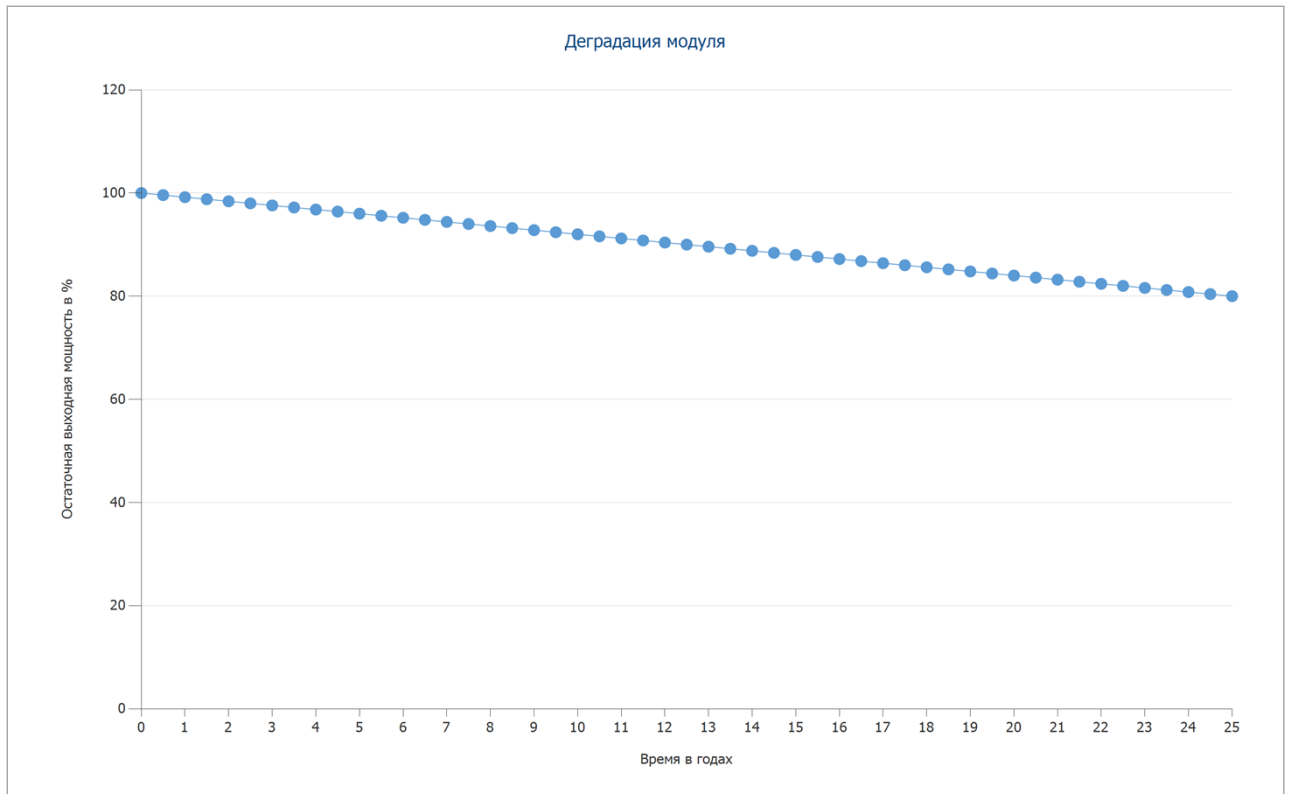


Рисунок: Деградация модуля, 1. Область модуля - Module Area 1

Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw

Номер проекта: 1

2. Область модуля - Sectia de Producere

ФЭ генератор, 2. Область модуля - Sectia de Producere

Наименование	Sectia de Producere
ФЭ модули	300 x Swiss Solar AG Ibex - 500 (v10)
Производитель	SWISS SOLAR AG
Уклон	20 °
Ориентация	Юго-восток 149 °
Тип установки	С возможностью установки - крыша
Поверхность ФЭ генератора	712,4 m ²
Ориентация крыши	0 °
Угол установки	20 °

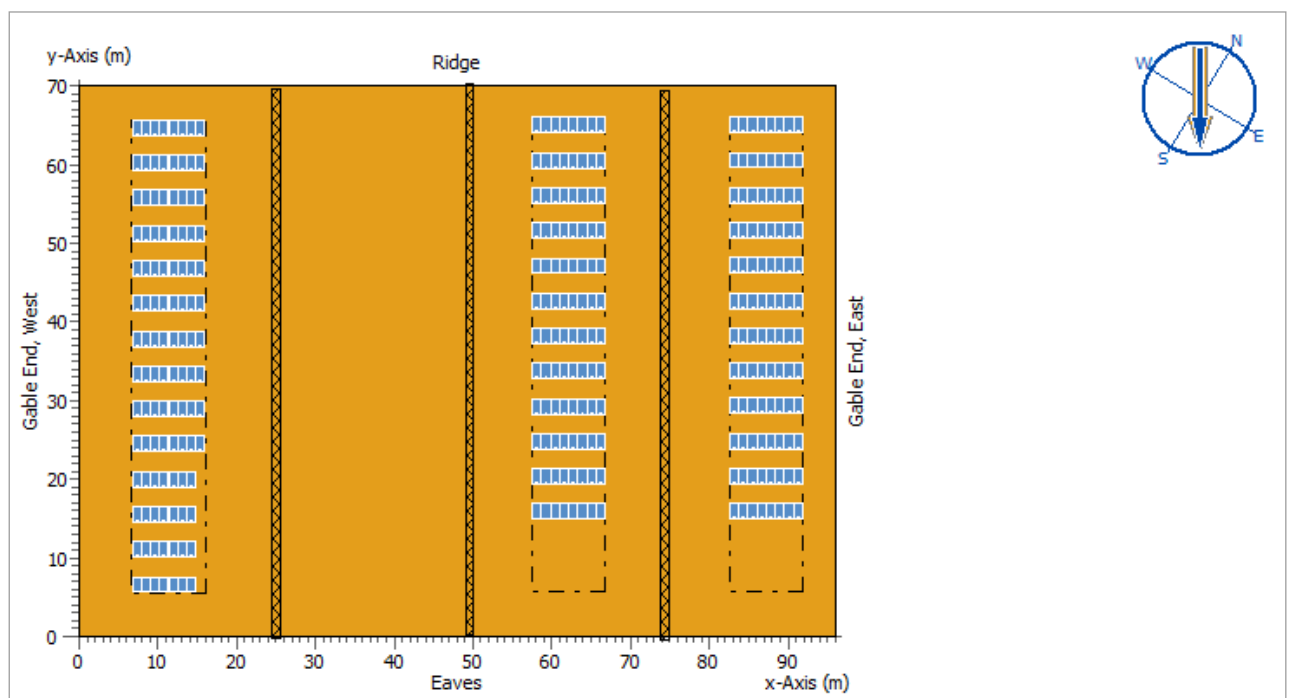


Рисунок: Вид с крыши, 2. Область модуля - Sectia de Producere

Затенение, 2. Область модуля - Sectia de Producere

Затенение

0 %

Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw

Номер проекта: 1

Деградация модуля, 2. Область модуля - Sectia de Producere

Остаточная мощность (выходная) после 25 лет

85 %

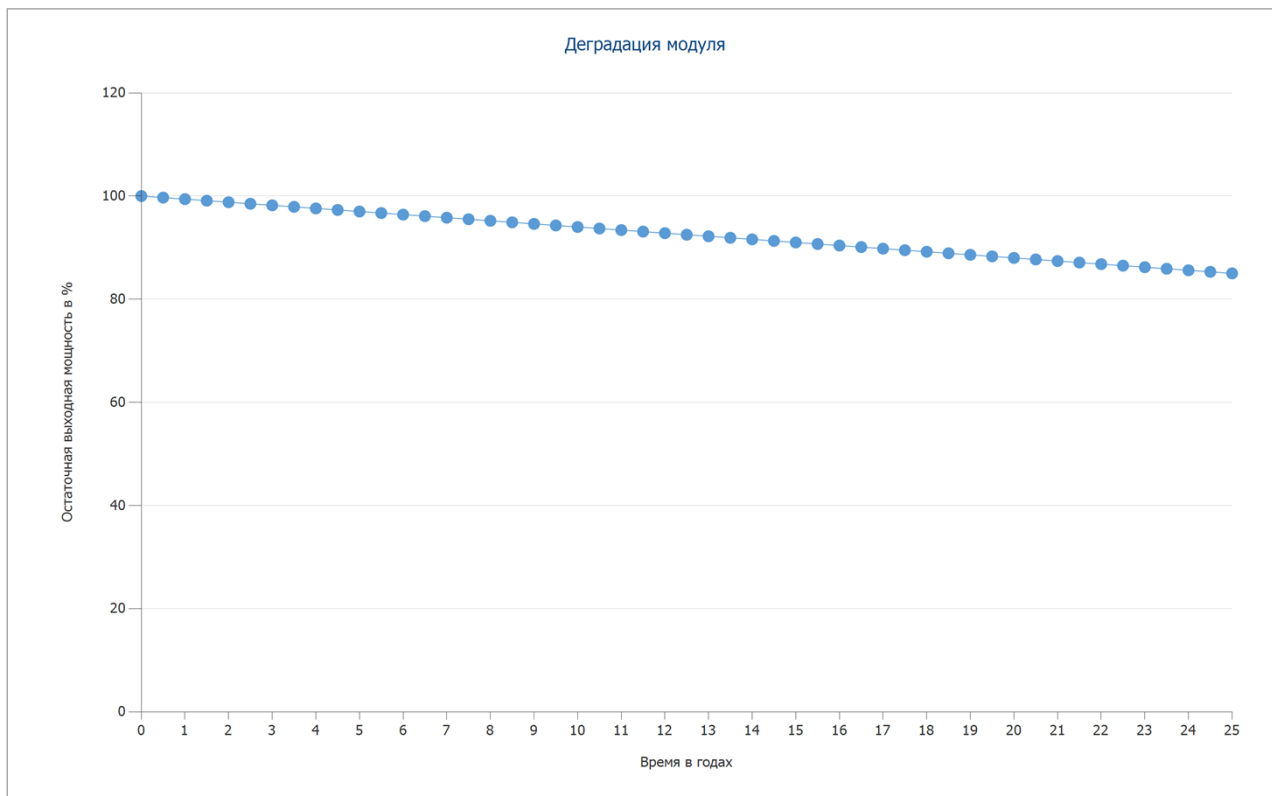


Рисунок: Деградация модуля, 2. Область модуля - Sectia de Producere

Конфигурация инвертора

Конфигурация 1

Область модуля	Module Area 1
Инвертор 1	
Модель	SG50CX (v1)
Производитель	Sungrow Power Supply Co., Ltd.
Количество	2
Размерный фактор	100 %
Конфигурация	TMM 1: 2 x 10 TMM 2: 2 x 10 TMM 3: 1 x 12 TMM 4: 2 x 12 TMM 5: 2 x 12
Инвертор 2	
Модель	SG50CX (v1)
Производитель	Sungrow Power Supply Co., Ltd.
Количество	1
Размерный фактор	100 %
Конфигурация	TMM 1: 1 x 13 TMM 2: 1 x 13 TMM 3: 2 x 13 TMM 4: 2 x 12 TMM 5: 2 x 12

Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw

Номер проекта: 1

Конфигурация 2

Область модуля	Sectia de Producere
Инвертор 1	
Модель	SG50CX (v1)
Производитель	Sungrow Power Supply Co., Ltd.
Количество	2
Размерный фактор	100 %
Конфигурация	TMM 1: 1 x 13
	TMM 2: 1 x 13
	TMM 3: 2 x 12
	TMM 4: 2 x 13
	TMM 5: 2 x 12
Инвертор 2	
Модель	SG50CX (v1)
Производитель	Sungrow Power Supply Co., Ltd.
Количество	1
Размерный фактор	100 %
Конфигурация	TMM 1: 1 x 13
	TMM 2: 1 x 13
	TMM 3: 2 x 13
	TMM 4: 2 x 12
	TMM 5: 2 x 12

Сеть переменного тока

Сеть переменного тока

Количество фаз	3
Напряжение в сети (1-фазн.)	230 V
Коэффициент реактивной мощности (косинус фи)	+/- 1

Результаты симуляции

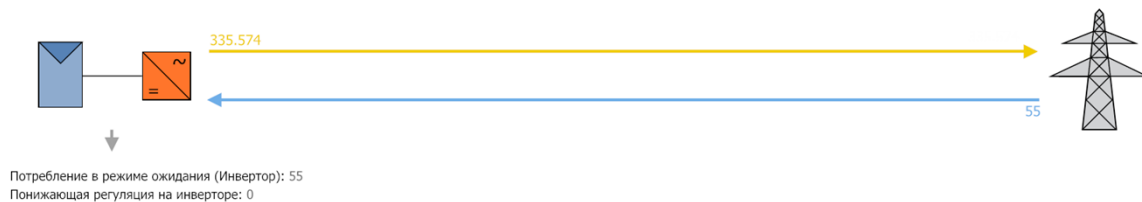
Итог Общая система

ФЭ система

Выходная мощность ФЭ генератора	300 кВт/пик
Спец. Годовая выработка	1.118,40 kWh/кВт/пик
Коэффициент эффективности (КЭ)	84,4 %
Питание сети	
Входящая мощность сети за первый год (в т.ч. амортизация модуля)	335.574 kWh/Год
Потребление в режиме ожидания (Инвертор)	55 kWh/Год
Выбросы CO ₂ устранены	157.694 кг / год

График энергетического потока

Проект: Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw



Все значения в кВт·ч
При округлении итоговых значений возможны небольшие отклонения
created with PV*SOL

Рисунок: График энергетического потока

Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw

Номер проекта: 1

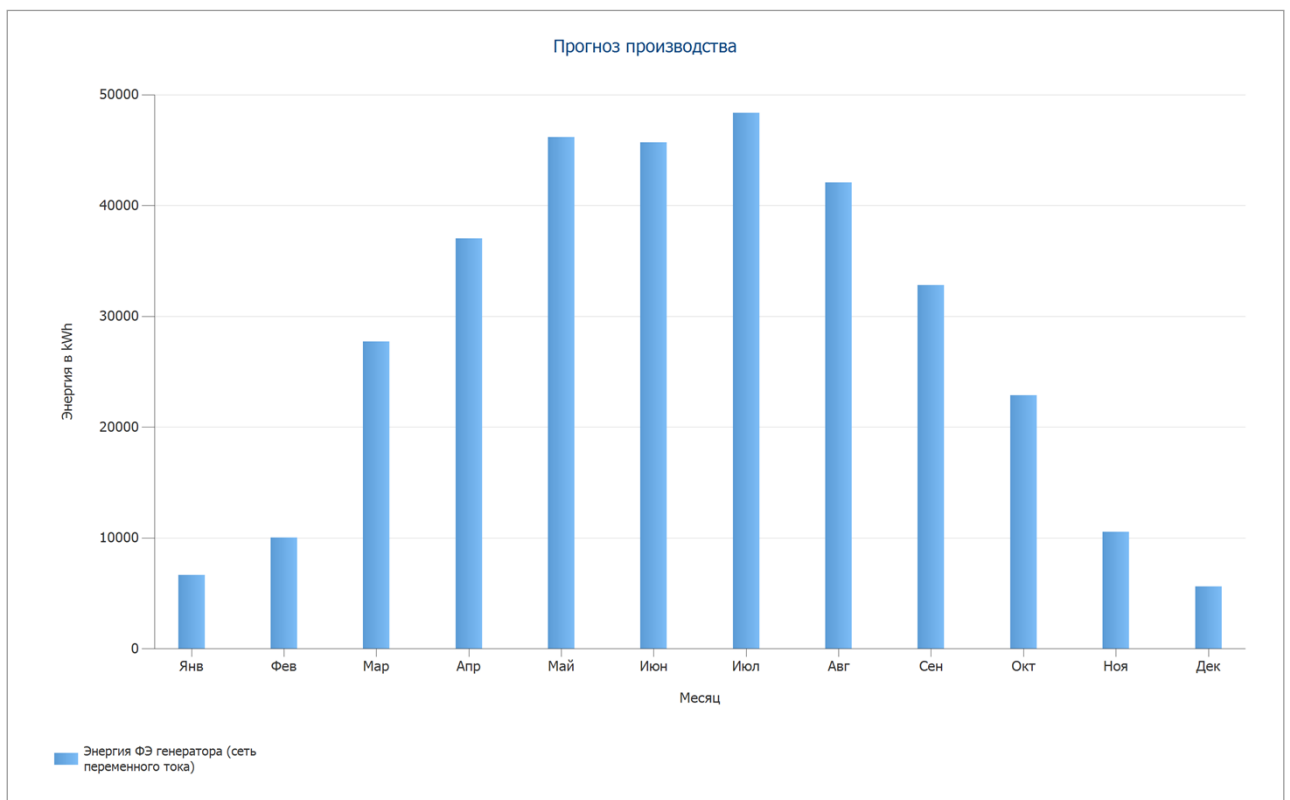


Рисунок: Прогноз производства

Результаты по области модуля

Энергетический баланс ФЭ системы

Энергетический баланс ФЭ системы

Глобальная радиация - горизонтальная	1.239,88 kWh/m²	
Отклонение от стандартного спектра	-12,40 kWh/m ²	-1,00 %
Отражение от земли (Albedo)	7,40 kWh/m ²	0,60 %
Ориентация и уклон поверхности модуля	89,56 kWh/m ²	7,25 %
Затенение	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Отражение на интерфейсе модуля	-67,22 kWh/m ²	-5,08 %
Глобальная радиация на модуле	1.257,22 kWh/m²	
	1.257,22 kWh/m ²	
	x 1424,758 m ²	
	= 1.791.234,69 kWh	
Глобальная ФЭ радиация	1.791.234,69 kWh	
Загрязнение	0,00 kWh	0,00 %
Преобразование STC (номинальная производительность модуля 21,06 %)	-1.414.044,20 kWh	-78,94 %
Номинальная ФЭ энергия	377.190,49 kWh	
Производительность в условиях слабой освещенности	-16.489,68 kWh	-4,37 %
Отклонение от номинальной температуры модуля	-9.385,14 kWh	-2,60 %
Диоды	-1.756,58 kWh	-0,50 %
Несоответствие (информация производителя)	-6.991,18 kWh	-2,00 %
Несоответствие (конфигурация/затенение)	0,00 kWh	0,00 %
ФЭ энергия (постоянного тока) без инверторной понижающей регуляции	342.567,90 kWh	
Пусковая мощность постоянного тока не достигнута	0,00 kWh	0,00 %
Понижающая регуляция за счет диапазона напряжений ТММ	-0,07 kWh	0,00 %
Понижающая регуляция за счет макс. силы постоянного тока	-185,31 kWh	-0,05 %
Понижающая регуляция за счет макс. мощности постоянного тока	0,00 kWh	0,00 %
Понижающая регуляция за счет макс. мощности переменного тока/косинуса фи	0,00 kWh	0,00 %
Совпадение в ТММ	-33,80 kWh	-0,01 %
ФЭ энергия (постоянного тока)	342.348,73 kWh	
Энергия на входе инвертора	342.348,73 kWh	
Входное напряжение отличается от номинального напряжения	-79,04 kWh	-0,02 %
Преобразование постоянного тока в переменный	-6.695,45 kWh	-1,96 %
Потребление в режиме ожидания (Инвертор)	-55,14 kWh	-0,02 %
Совокупные потери в кабеле	0,00 kWh	0,00 %
ФЭ энергия (переменного тока) без учета использования в режиме ожидания	335.519,10 kWh	
Энергия ФЭ генератора (сеть переменного тока)	335.574,24 kWh	

Финансовый анализ

Обзор

Системные данные

Входящая мощность сети за первый год (в т.ч. амортизация модуля)	334.599 kWh/Год
Выходная мощность ФЭ генератора	300 кВт/пик
Начало эксплуатации системы	19.04.2023
Период оценки	20 Годов/лет
Проценты на капитал	1 %

Экономические параметры

Доход на активы	23,24 %
Движение начисленных средств (денежный остаток)	14.391.877,22 lei
Срок амортизации	4,3 Годов/лет
Затраты на производство электроэнергии	0,76 lei/kWh

Сведения о платеже

Целевые инвестиционные затраты	15.936,00 lei/кВт/пик
Инвестиционные затраты	4.780.800,00 lei
Единовременные платежи	0,00 lei
Поступающие субвенции	0,00 lei
Годовые затраты	0,00 lei/Год
Другой доход или сбережения	0,00 lei/Год

Компенсация и накопления

Совокупные выплаты с коммуникаций за первый год	1.184.480,83 lei/Год
Tarif Red Nord 10 kV - Building System	
Действительность	30.05.2022 - 29.05.2042
Целевая компенсация за поставку / экспорт	3,54 lei/kWh
Зеленый / экспортный тариф	1.184.480,83 lei/Год

Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw

Номер проекта: 1

Движение денежных средств

Таблица движения денежных средств

	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5
Инвестиции	-4.780.800,00 lei	0,00 lei	0,00 lei	0,00 lei	0,00 lei
Зеленый / экспортный тариф	1.094.903,97 lei	1.152.990,20 lei	1.133.503,49 lei	1.114.289,62 lei	1.095.345,11 lei
Годовое движение денежных средств	-3.685.896,03 lei	1.152.990,20 lei	1.133.503,49 lei	1.114.289,62 lei	1.095.345,11 lei
Движение начисленных средств (денежный остаток)	-3.685.896,03 lei	-2.532.905,83 lei	-1.399.402,34 lei	-285.112,72 lei	810.232,39 lei

	Год 6	Год 7	Год 8	Год 9	Год 10
Инвестиции	0,00 lei	0,00 lei	0,00 lei	0,00 lei	0,00 lei
Зеленый / экспортный тариф	1.076.666,50 lei	1.058.250,39 lei	1.040.093,41 lei	1.022.192,24 lei	1.004.543,58 lei
Годовое движение денежных средств	1.076.666,50 lei	1.058.250,39 lei	1.040.093,41 lei	1.022.192,24 lei	1.004.543,58 lei
Движение начисленных средств (денежный остаток)	1.886.898,89 lei	2.945.149,28 lei	3.985.242,70 lei	5.007.434,94 lei	6.011.978,52 lei

	Год 11	Год 12	Год 13	Год 14	Год 15
Инвестиции	0,00 lei	0,00 lei	0,00 lei	0,00 lei	0,00 lei
Зеленый / экспортный тариф	987.144,20 lei	969.990,89 lei	953.080,47 lei	936.409,83 lei	919.975,87 lei
Годовое движение денежных средств	987.144,20 lei	969.990,89 lei	953.080,47 lei	936.409,83 lei	919.975,87 lei
Движение начисленных средств (денежный остаток)	6.999.122,72 lei	7.969.113,61 lei	8.922.194,08 lei	9.858.603,91 lei	10.778.579,78 lei

	Год 16	Год 17	Год 18	Год 19	Год 20
Инвестиции	0,00 lei	0,00 lei	0,00 lei	0,00 lei	0,00 lei
Зеленый / экспортный тариф	903.775,54 lei	887.805,82 lei	872.063,73 lei	856.546,34 lei	93.106,01 lei
Годовое движение денежных средств	903.775,54 lei	887.805,82 lei	872.063,73 lei	856.546,34 lei	93.106,01 lei
Движение начисленных средств (денежный остаток)	11.682.355,31 lei	12.570.161,13 lei	13.442.224,86 lei	14.298.771,21 lei	14.391.877,22 lei

	Год 21
Инвестиции	0,00 lei
Зеленый / экспортный тариф	0,00 lei
Годовое движение денежных средств	0,00 lei
Движение начисленных средств (денежный остаток)	14.391.877,22 lei

Индексы деградации и инфляции применяются ежемесячно в отношении всего периода наблюдения. Осуществляется в первый год.

Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw

Номер проекта: 1

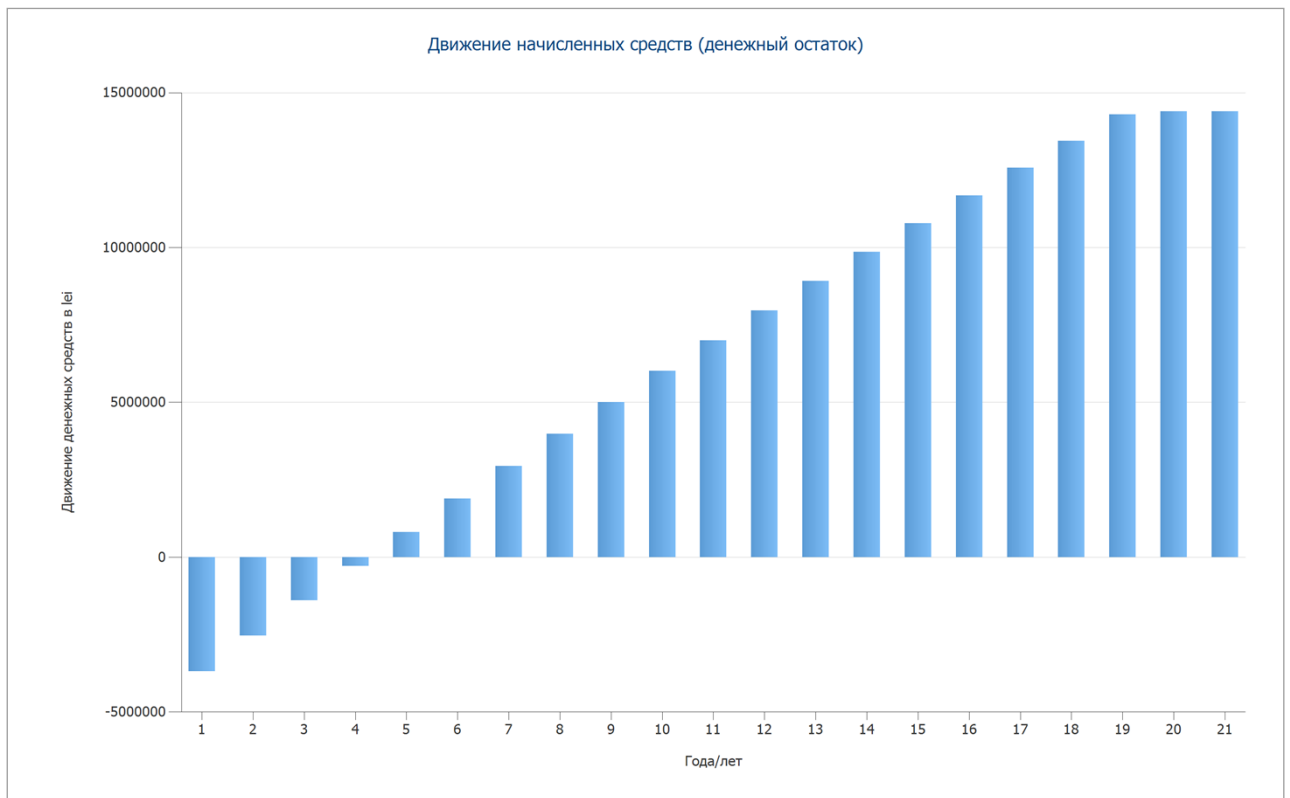


Рисунок: Движение начисленных средств (денежный остаток)

Технические паспорта

Технический паспорт ФЭ модуля

ФЭ модуль: Swiss Solar AG Ibex - 500 (v10)

Производитель	SWISS SOLAR AG
Доступно	Да

Электрические характеристики

Тип ячеек	Микрокристаллический кремний
Подходят только трансформаторные инверторы	Кол-во
Число ячеек	132
Количество обратных диодов	3
Half-cell module	Да

Механические данные

Ширина	2094 mm
Высота	1134 mm
Глубина	35 mm
Ширина рамки	32 mm
Масса	26 kg

Вольт-амперная характеристика в нормальном режиме испытаний

Напряжение ТММ	40,62 V
Сила тока ТММ	12,31 A
Номинальная выходная мощность	500 W
Эффективность	21,06 %
Напряжение при разомкнутой цепи	48,83 V
Сила тока короткого замыкания	13,2 A
Коэффициент заполнения	77,58 %
Перед стабилизацией увеличьте напряжение разомкнутой цепи	0 %

Характеристики вольт-амперной нагрузки (расчетная величина)

Источник значений	Стандарт (Модель PV*SOL)
Облучение	200 W/m ²
Напряжение в ТММ при неполной нагрузке	38,39 V
Сила тока в ТММ при неполной нагрузке	2,46 A
Напряжение при разомкнутой цепи (неполная нагрузка)	43,95 V
Сила тока короткого замыкания при неполной нагрузке	2,64 A

Дальше

Коэффициент напряжения	-136,72 mV/K
Коэффициент электричества	66 mA/K
Выходной коэффициент	-0,36 %/K
Модификатор угла падения	95 %
Максимальное сетевое напряжение	1500 V

Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw

Номер проекта: 1

Технический паспорт инвертора

Инвертор: SG50CX (v1)

Производитель	Sungrow Power Supply Co., Ltd.
Доступно	Да
Электрические характеристики	
Номинальная выходная мощность постоянного тока	50 kW
Выходная мощность переменного тока	50 kW
Макс. Мощность постоянного тока	75 kW
Максимальная мощность переменного тока	55 kVA
Потребление в режиме ожидания	2 W
Ночное потребление	2 W
Мин. мощность подачи	2 W
Макс. Входной ток	130 A
Макс. Входное напряжение	1100 V
Ном. Напряжение постоянного тока	585 V
Количество фаз	3
Количество входов постоянного тока	10
С трансформатором	Кол-во
Изменение эффективности, если входное напряжение отклоняется от номинального напряжения	0,02 %/100V
Трекер ТММ	
Диапазон мощности < 20% от номинальной мощности	99,9 %
Диапазон мощности > 20% от номинальной мощности	100 %
Число устройств слежения за ТММ	5
Макс. Входной ток	26 A
Макс. входная мощность	22,1 kW
Мин. Напряжение ТММ	200 V
Макс. напряжение ТММ	1000 V

Список планов и деталей

План крыши

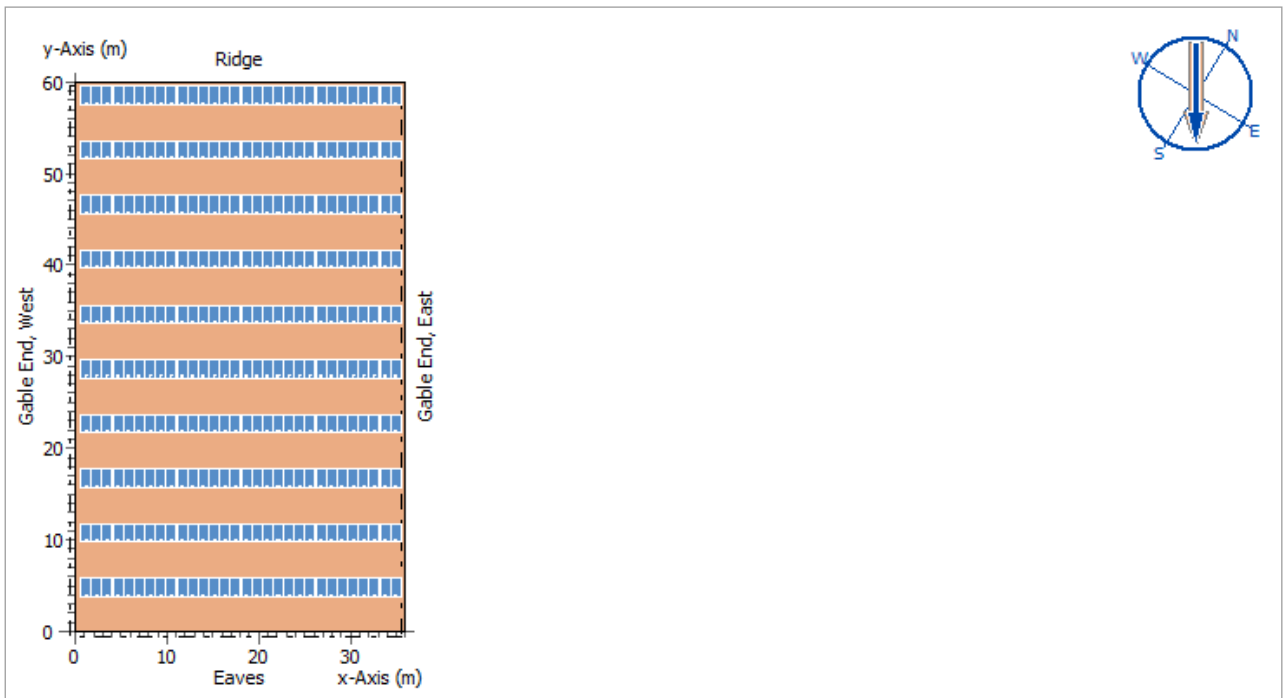


Рисунок: Вид с крыши, 1. Область модуля - Module Area 1

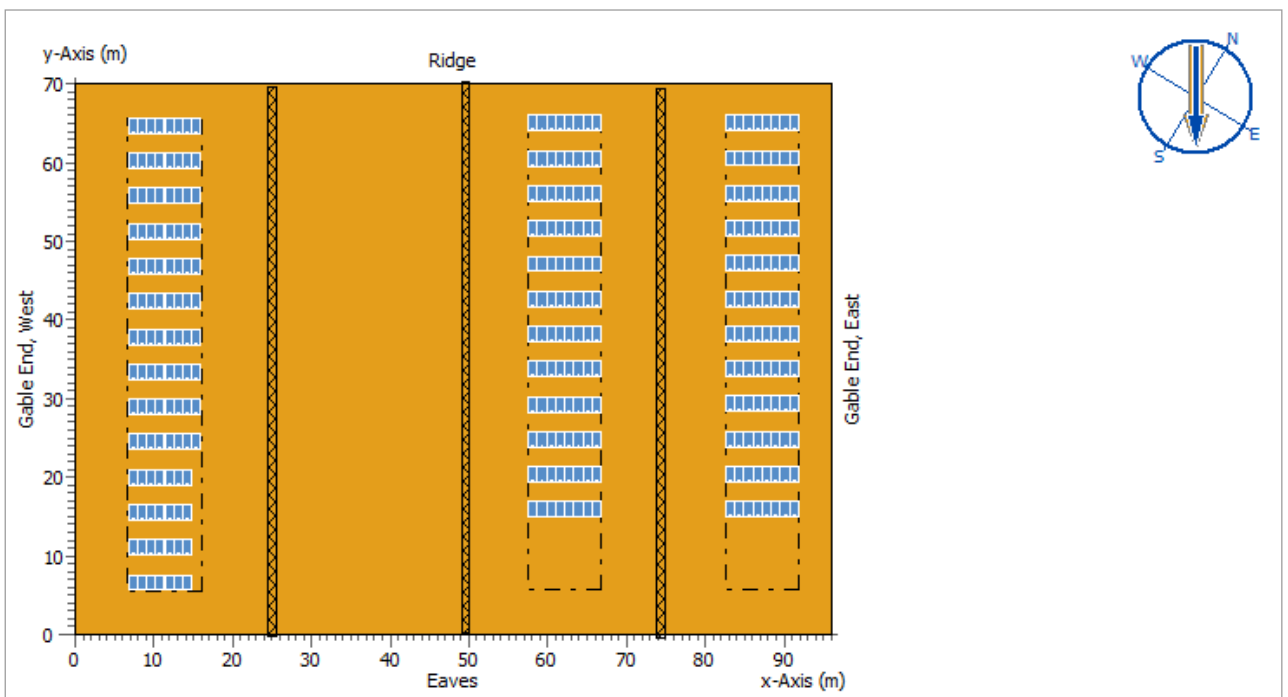


Рисунок: Вид с крыши, 2. Область модуля - Sectia de Producere

Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw

Номер проекта: 1

Электрическая схема

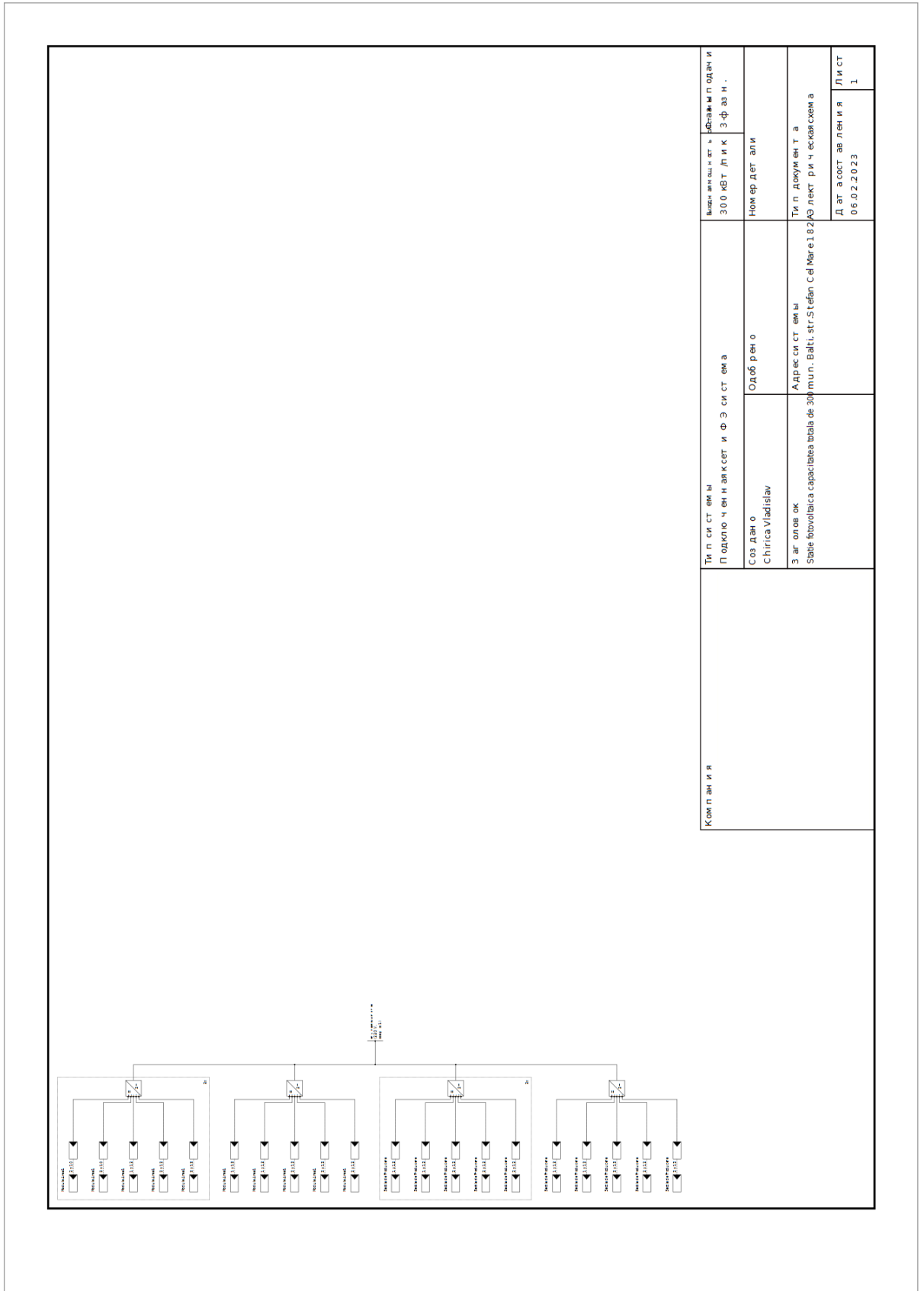


Рисунок: Электрическая схема

Statie fotovoltaica capacitatea totala de 300 kw

Номер проекта: 1

Список деталей

Список деталей

#	Тип	Артикул изделия	Производитель	Наименование	Количество	Блок
1	ФЭ модуль		SWISS SOLAR AG	Swiss Solar AG Ibex - 500	600	Единица
2	Инвертор		Sungrow Power Supply Co., Ltd.	SG50CX	6	Единица