

ДНИ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ И ЗЕЛЕНАТА ЕНЕРГИЯ
30 май – 1 юни 2024 год., гр. Бургас

SONNIS

Обучение за общински специалисти



ЗА НАС



Нашият произход и история



Дългогодишен опит на българския пазар и сигурен финансов партньор с над 30 год. успешна дейност.



Немски практики и дългогодишна експертиза на екипа от 2016 год. в изграждането на соларни проекти.



В края на 2022 Sonnis Energy България заработи като съвместно начинание между немски екип от инженери с опит във фотоволтаичния бранш и един от най-известните български системни интегратори (Kontrax).



Офис
Бургас



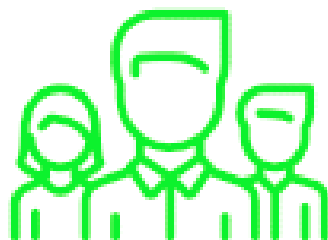
Офис
София

Устойчива и достъпна енергия за по-добро бъдеще



Вашите нужди на първо място

Нашата основна задача е да анализираме **Вашите нужди** и да предложим подходящи решения и продукти. Ние залагаме на професионална консултация, последвана от изготвяне и представяне на индивидуален проект с включен **финансов анализ**, за да имате пълна информация за решението да реализирате Вашата визия.



Цялостно решение “до ключ”

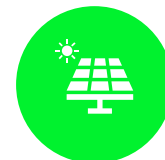
Ние се грижим за сложните етапи в процеса на **административен път, проектиране и изграждане**. Вие се фокусирате върху своята дейност и се наслаждавате на устойчивата си инвестиция. Ясен работен процес и бързо завършване на проекта, без да се прави компромис с качеството – това е, което ние отстояваме като компания.



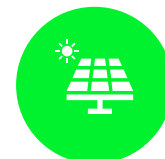
Устойчивост и поглед към бъдещето

Действаме по убеждение. Нашата движеща сила е **устойчивостта**. Екипът на Sonnis Energy е убеден, че инвестицията във фотоволтаични системи е не само икономически изгодна, но и има значителен принос за **опазването на климата**. Това ни дава възможност винаги да даваме най-доброто от себе си за Вас.

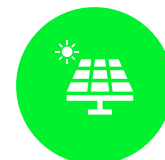
Съдържание



**Фотоволтаични централи –
компоненти и технологии**

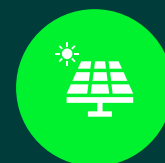


**Първоначален анализ - основа
за един успешен проект**

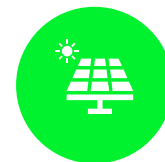


**Правилна поддръжка
за оптимален резултат**

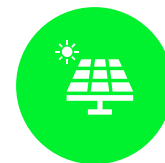
Съдържание



**Фотоволтаични централи –
компоненти и технологии**

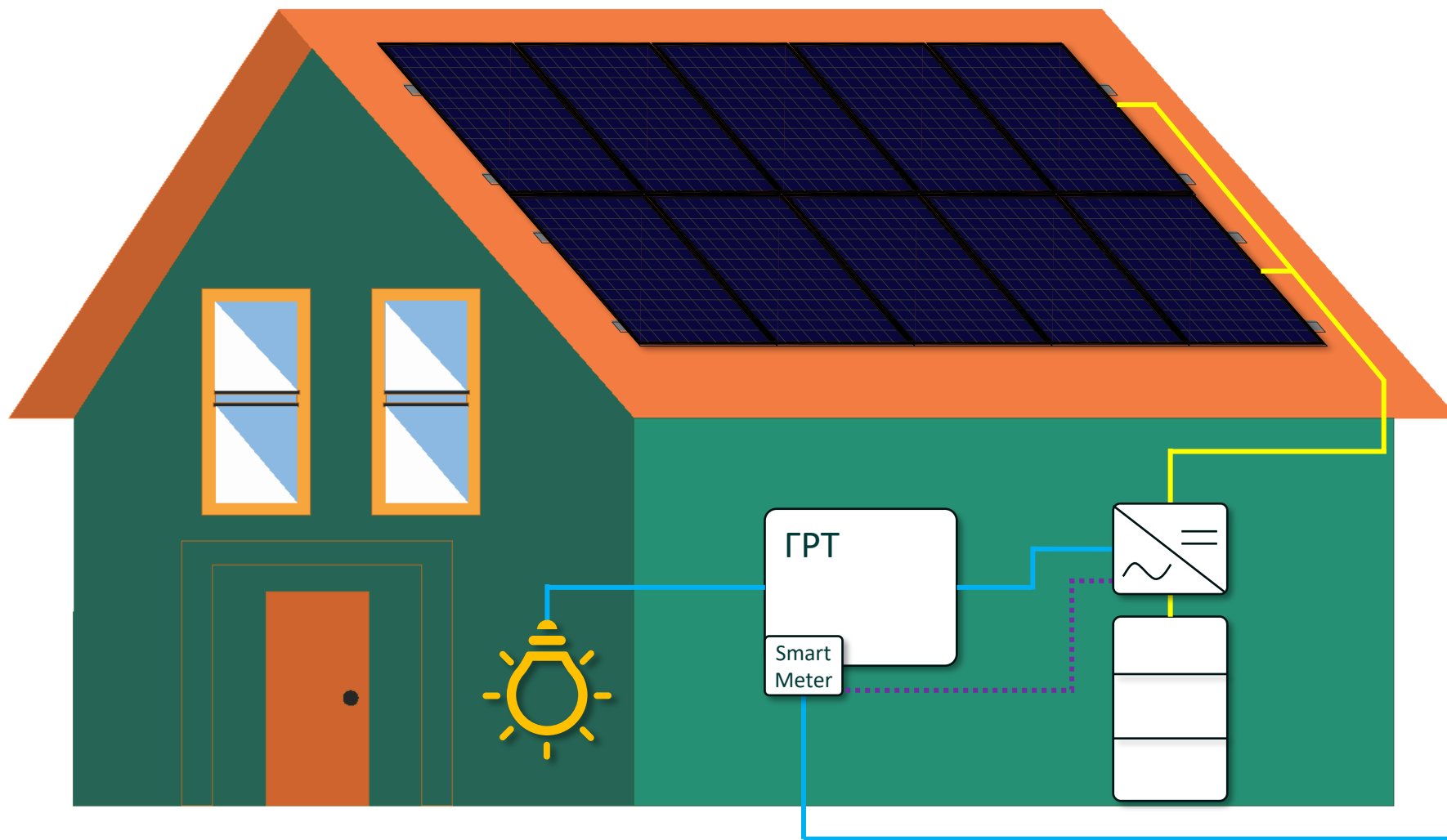


**Първоначален анализ - основа
за един успешен проект**



**Правилна поддръжка
за оптимален резултат**

Основни компоненти

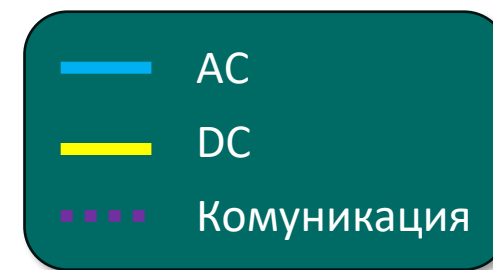


Базови компоненти:

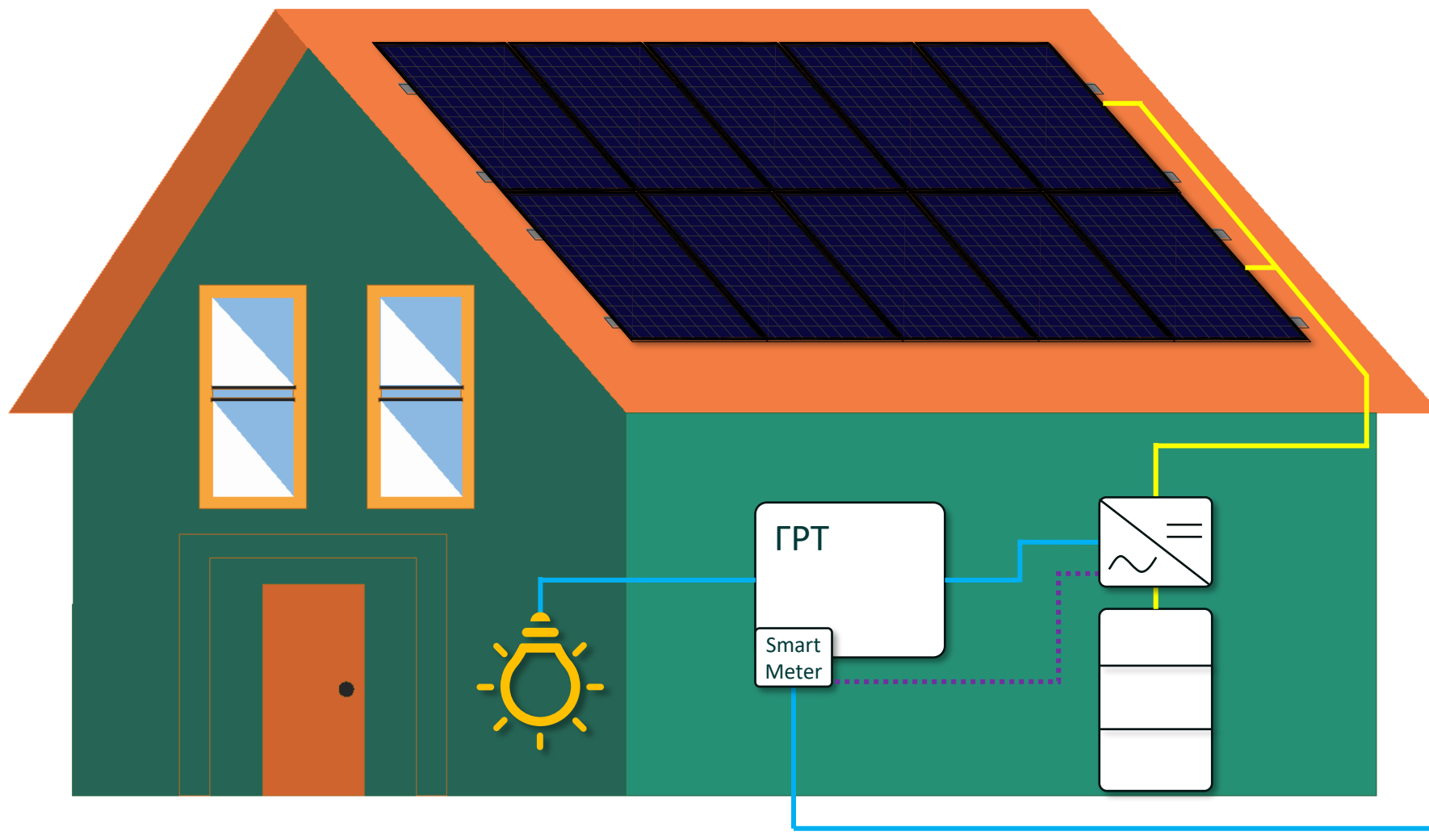
- Конструкция за панели
- Фотоволтаични панели
- Инвертор
- Електромер

Опционални компоненти:

- Контролер за заряд на батерията
- Батериен блок



Основни компоненти

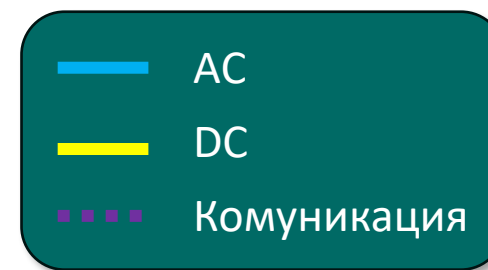


Базови компоненти:

- Конструкция за панели
- Фотоволтаични панели
- Инвертор
- Електромер

Опционални компоненти:

- Контролер за заряд на батерията
- Батериен блок



Подконструкция за фотоволтаични панели - Видове

- **Ламаринени покриви**

- Монтаж чрез единични планки или шини
- Панелите обикновено се разполагат паралелно на покрива
- Най-смпло и бюджетно решение
- Подходящо за скатове на Юг, Изток или Запад

- **Керемидени покриви**

- Монтаж директно за покривните греди чрез подходящи куки
- Шинна система
- Разположение, паралелно на покрива
- Подходящо за скатове на Юг, Изток или Запад

- **Плоски покриви с мембрана или битум**

- Баластни блокчета за затежняване на конструкцията.
- Избягва се пробиване на покривната повърхност
- Панелите се повдигат на 5°-25° спрямо покривната повърхност
- Изложение – Юг или Изток-Запад



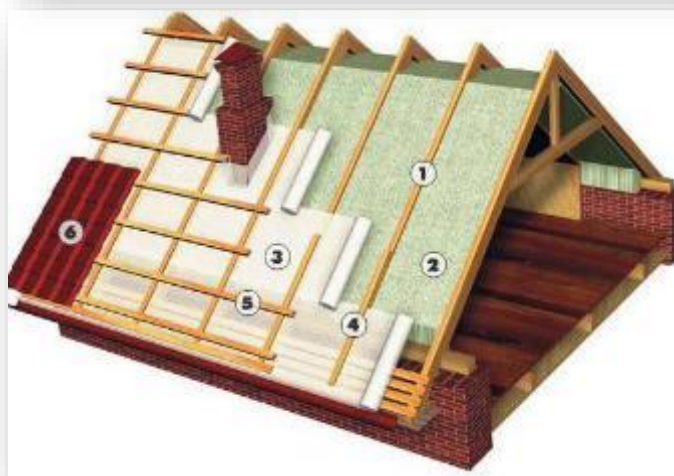
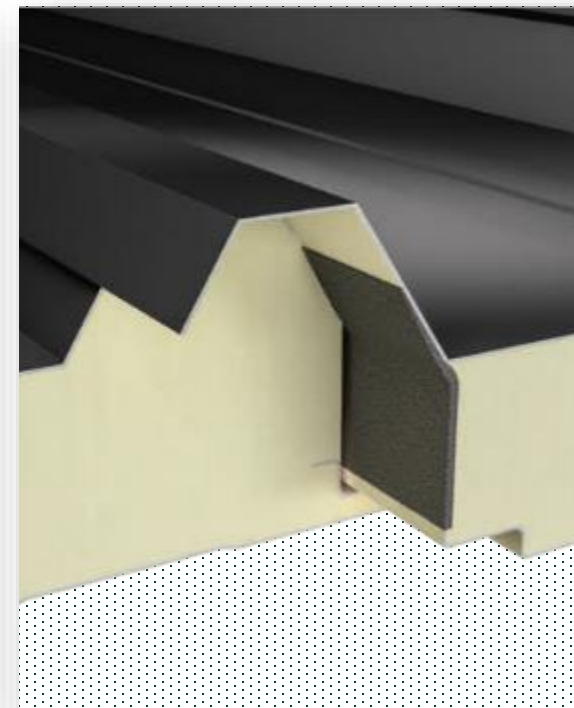
Подконструкция за фотоволтаични панели - *Характеристики*

- **Ламаринени покриви**

- Материал и дебелина на ламарината
- Разстояние между ребрата на ламарината
- Наклон на покрива

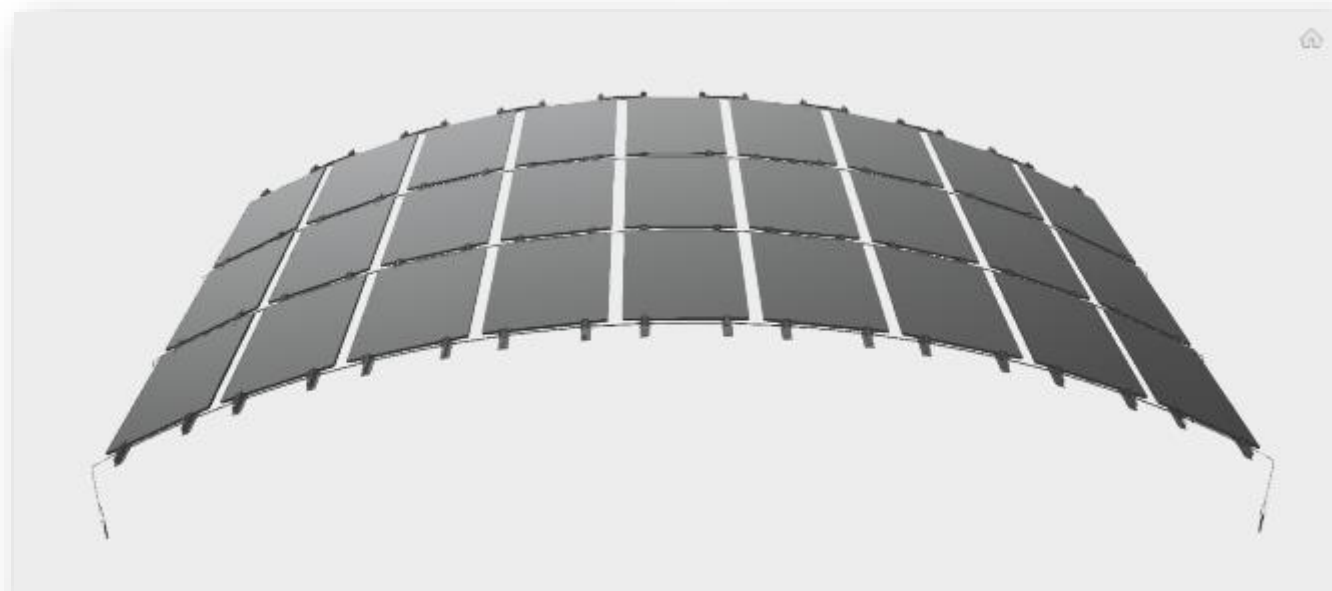
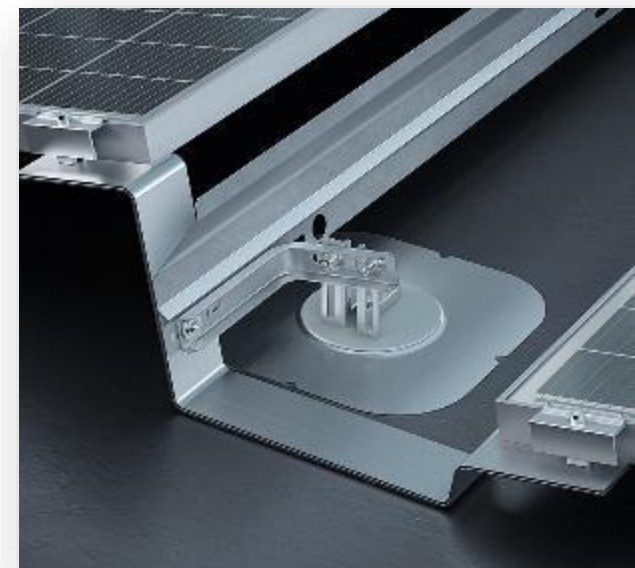
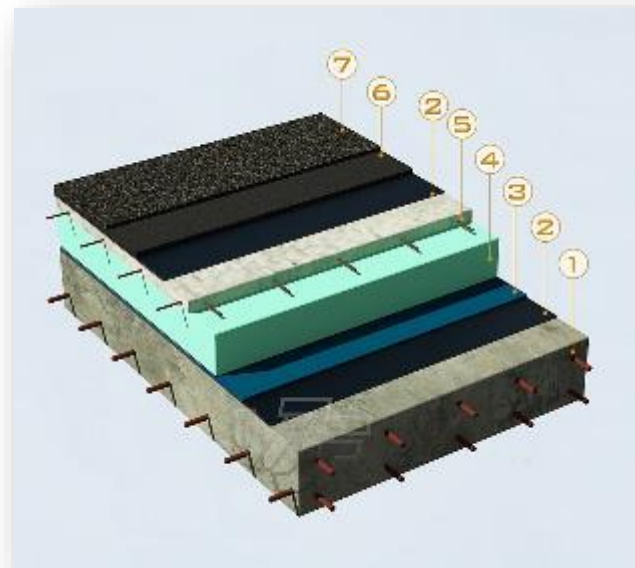
- **Керемидени покриви**

- Тип на керемидите
- Разположение и размер на подпокривните греди
- Наклон на покрива

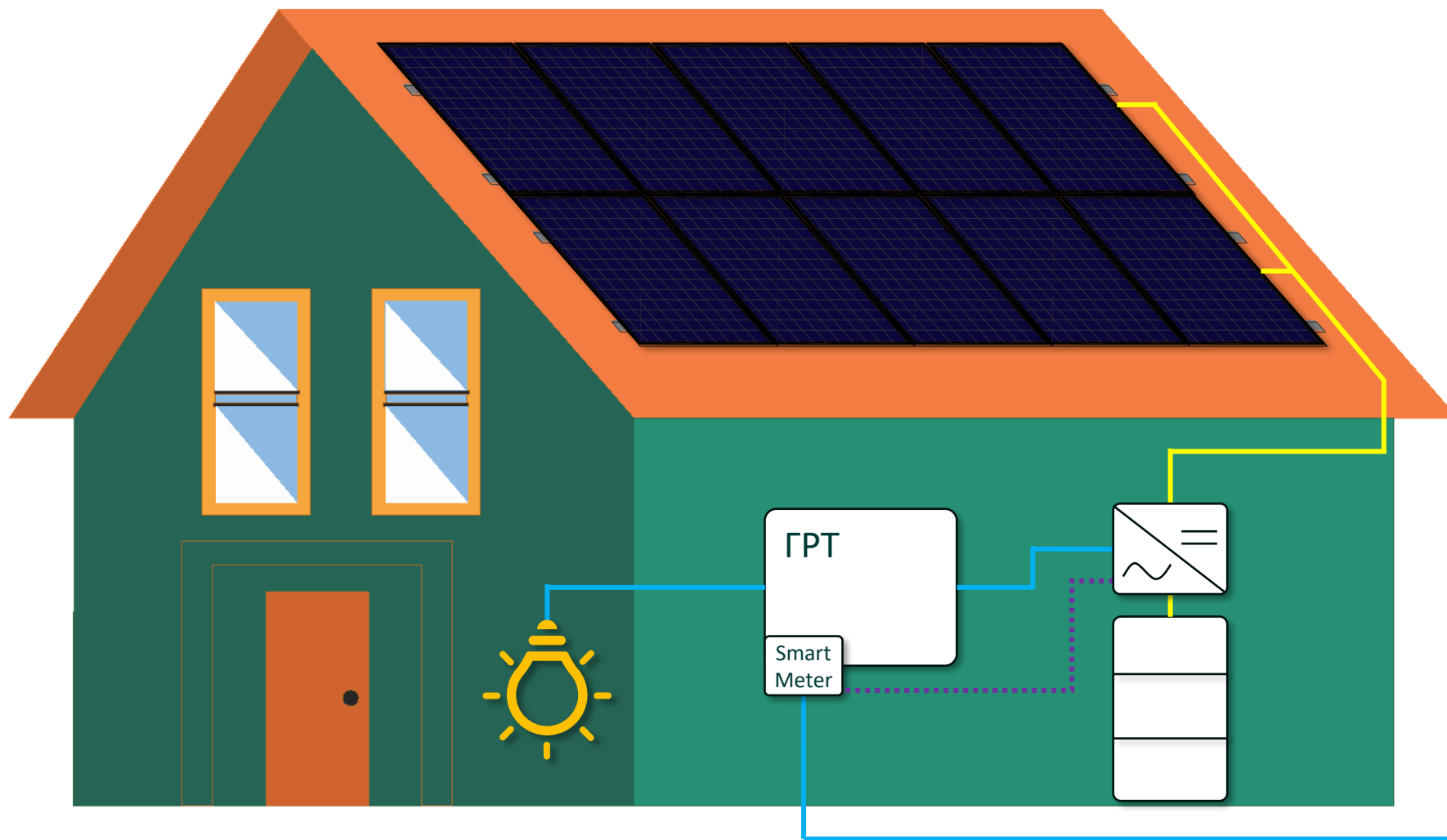


Подконструкция за фотоволтаични панели - Характеристики

- **Плоски покриви с наклон до 5°**
 - Тип на покривното покритие (битум, PVC-, TPO-мембрана)
 - Наличие на изолационен слой и неговият вид
 - Обикновено се избягва пробиване на хидроизолацията на покрива
- **Мембранни покриви с наклон над 5°**
 - Баласт не е достатъчен за сигурното фиксиране на конструкцията и избягване на приплъзване по покрива
 - Възможност за фиксиране чрез:
 - Анкерирание – Пробиване и захващане към гредите на покрива на определени места
 - Свързване – Маса, лежащи от двете страни на едно било, могат да се свържат, за да няма приплъзване по покрива
 - Специални решения – за нестандартни покриви се налагат решения, разработени за съответният обект



Основни компоненти

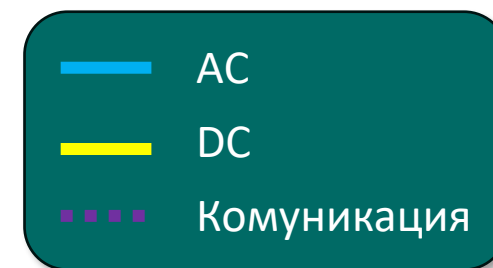


Базови компоненти:

- Конструкция за панели
- **Фотоволтаични панели**
- Инвертор
- Електромер

Опционални компоненти:

- Контролер за заряд на батерията
- Батериен блок



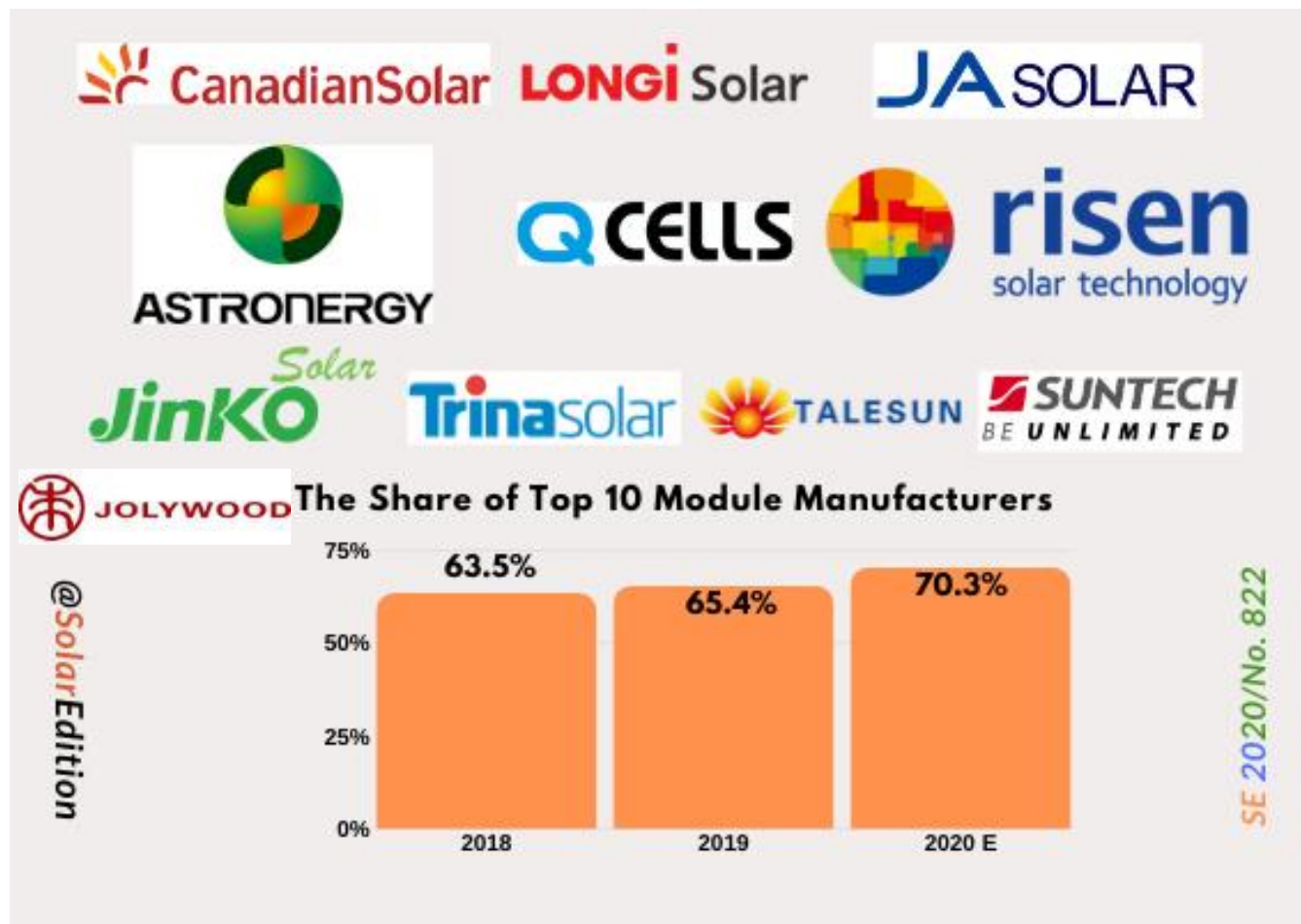
Фотоволтаични панели - Избор на панел

Производител	↔	Надеждност
Технология на клетката	↔	Ефективност, дълголетие
Двулицевост/ стъкло/стъкло	↔	Ефективност, дълголетие
Гъвкавост	↔	Монтажни условия
Размер	↔	Монтажни условия

Фотоволтаични панели - Производители

Важни точки:

- Бърза доставка и складове в Европа
- Необходими сертификати (кои са най-важните)
 - IEC 61215 & IEC 61730 (основни стандарти за панели)
 - IEC 60068-2-68 (Sand and Dust)
 - IEC 61701 (Salt and Mist)
 - IEC 62716 (Ammonia)
 - IEC 62804 (PID)
- Презастраховател в Европа (освен може би при най-големите)
- Присъствие на производителя в списъка Tier 1 на Bloomberg

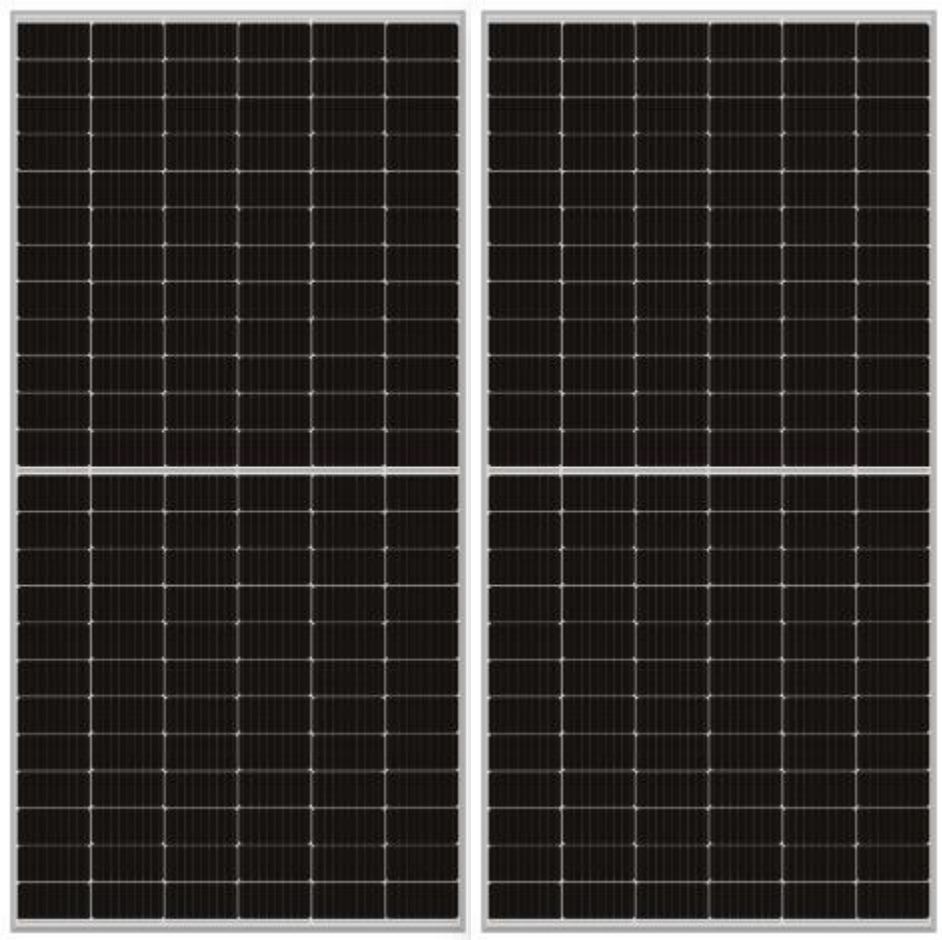


Фотоволтаични панели - *Технология*

На пазарът в момента има три основни технологии:

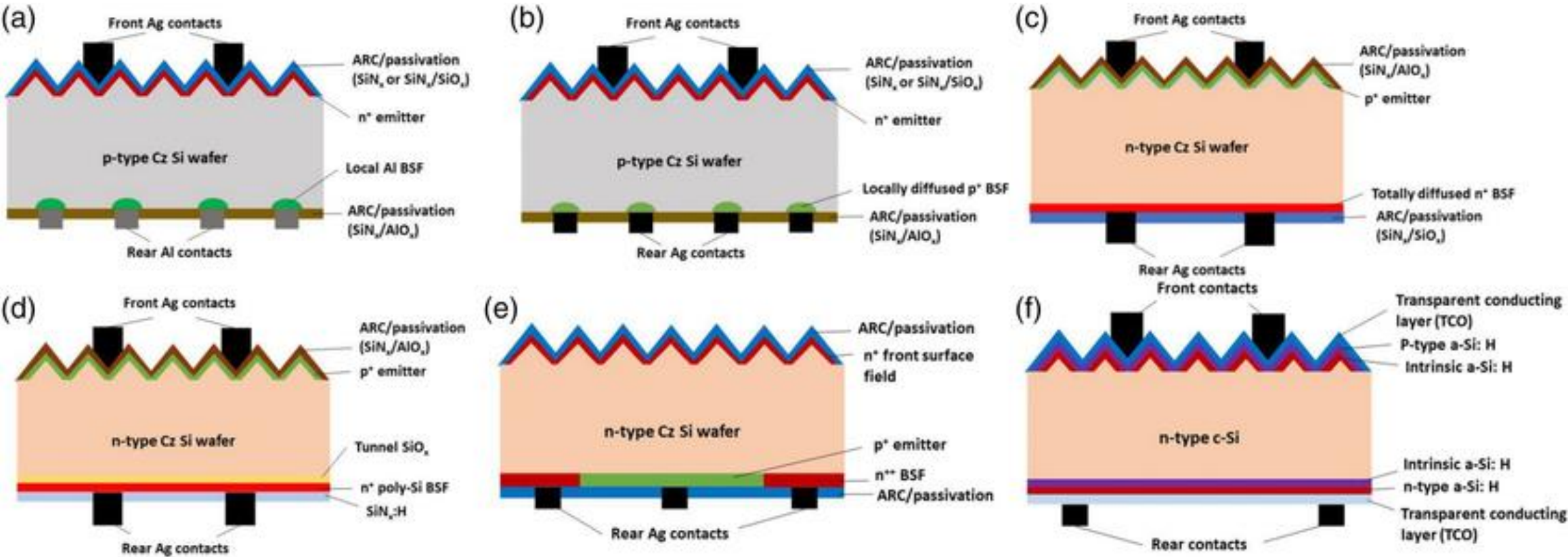
- **P-type PERC** – лидерът на пазара в изминалите години. В момента губи пазарен дял поради нови технологии.
- **N-Type TOPCon** – най-бързо растящата технология в момента. Има развити производствени капацитети.
- **P-type IBC** – сравнително нова и обещаваща технология на пазара. Откроява се с изключително висока ефективност.

P-type PERC	N-type TOPCon	P-type IBC
Границите на ефективността ѝ са достигнати	Относително висока ефективност	Най-ефективните панели на широкия пазар в момента
	Най-ниска деградация на мощността	По-нисък риск от микропукнатини
	По-висока ефективност при дифузна светлина	По висока ефективност при нисък ъгъл на светлината
По-ниска цена	Падащи цени поради растящ пазарен дял	Обикновено по-висока цена



Фотоволтаични панели - *Технология*

a) PERC	d) TOPCon
b) PERL	e) IBC
c) PERT	f) HJT



Фотоволтаични панели - Двумицевост/стъкло-стъкло

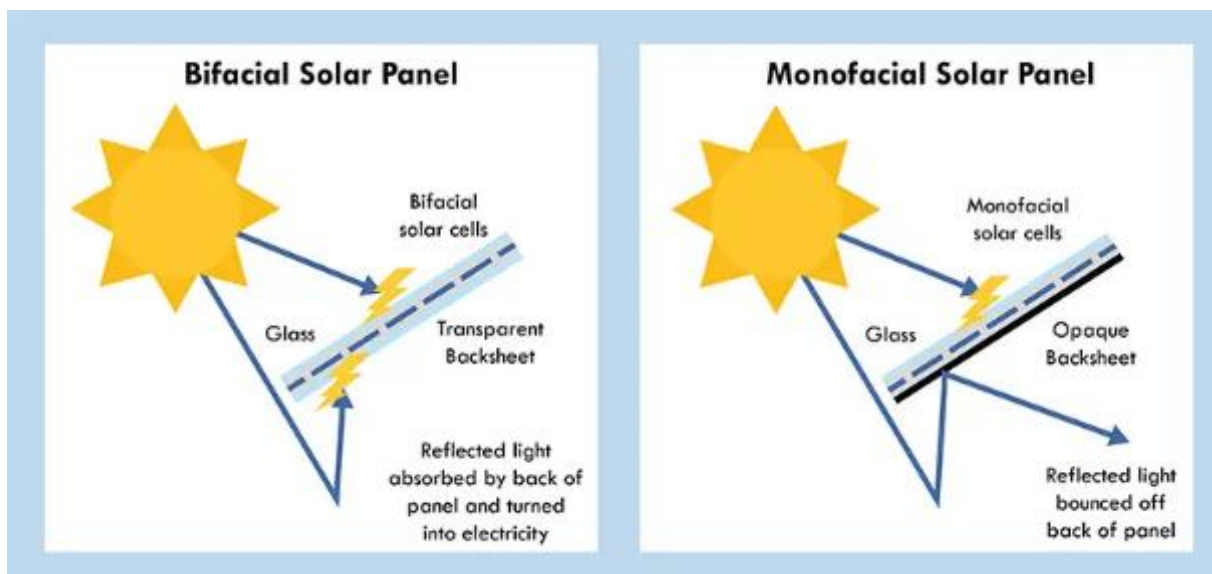
Двумицеви

Стъкло-стъкло

По-висока **производителност**
(при повдигнат монтаж)

По-голяма **здравина**

По-добра **защита** на клетките
от нараняване



Еднолицеви

Стъкло-фолио

По-ниско **тегло** (предимство
при паралелен монтаж)

Опасност от незабележими
микродраскотини върху
фолиото

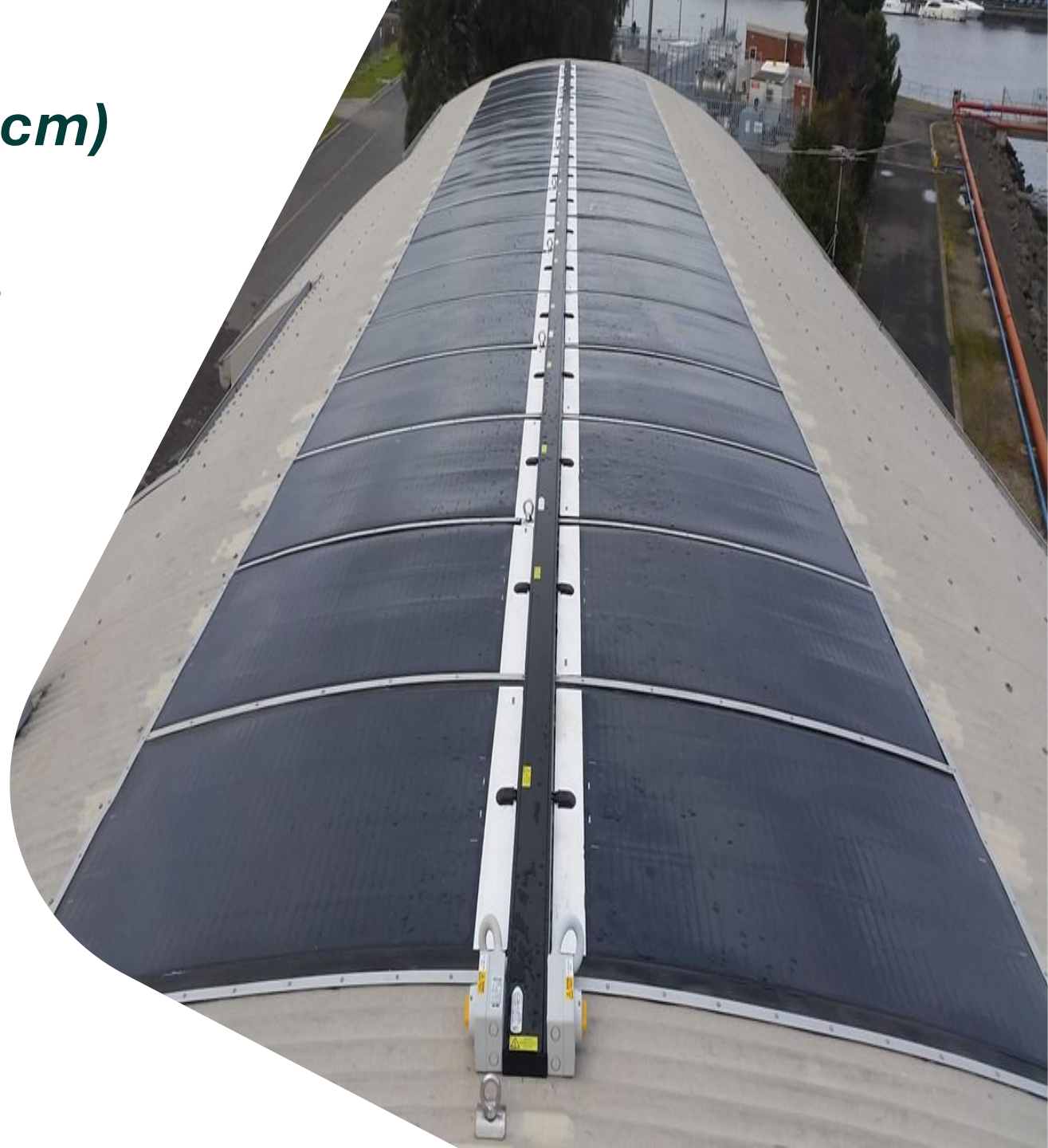
По-ниска **цена**

Независимо от технологията панелите могат да са еднолицеви и двумицеви.

Фотоволтаични панели (гъвкавост)

На пазара съществуват и гъвкави фотоволтаични панели. Те нямат твърда рамка, а са капсуловани в полимерен материал.

- | | |
|---|--|
| + Подходящи за покриви с голяма извивка | - Ниска ефективност |
| + Подходящи за покриви с много ниска товароносимост | - По-лошо охлаждане поради липсата на проветряване на задната страна |
| + Добра оптика поради липсата на метална подконструкция | - В момента се предлагат само с технология на клетките – PERC |



Фотоволтаични панели - *Размери*

Размери в мм.	Мощност (PERC)	Мощност (TOPCon, IBC)
1722x1134	390-410 Wp	410-440 Wp
1903x1134	445-465 Wp	460-480 Wp
2278x1134	535-560 Wp	570-590 Wp
2382x1134	590-620 Wp	610-630 Wp

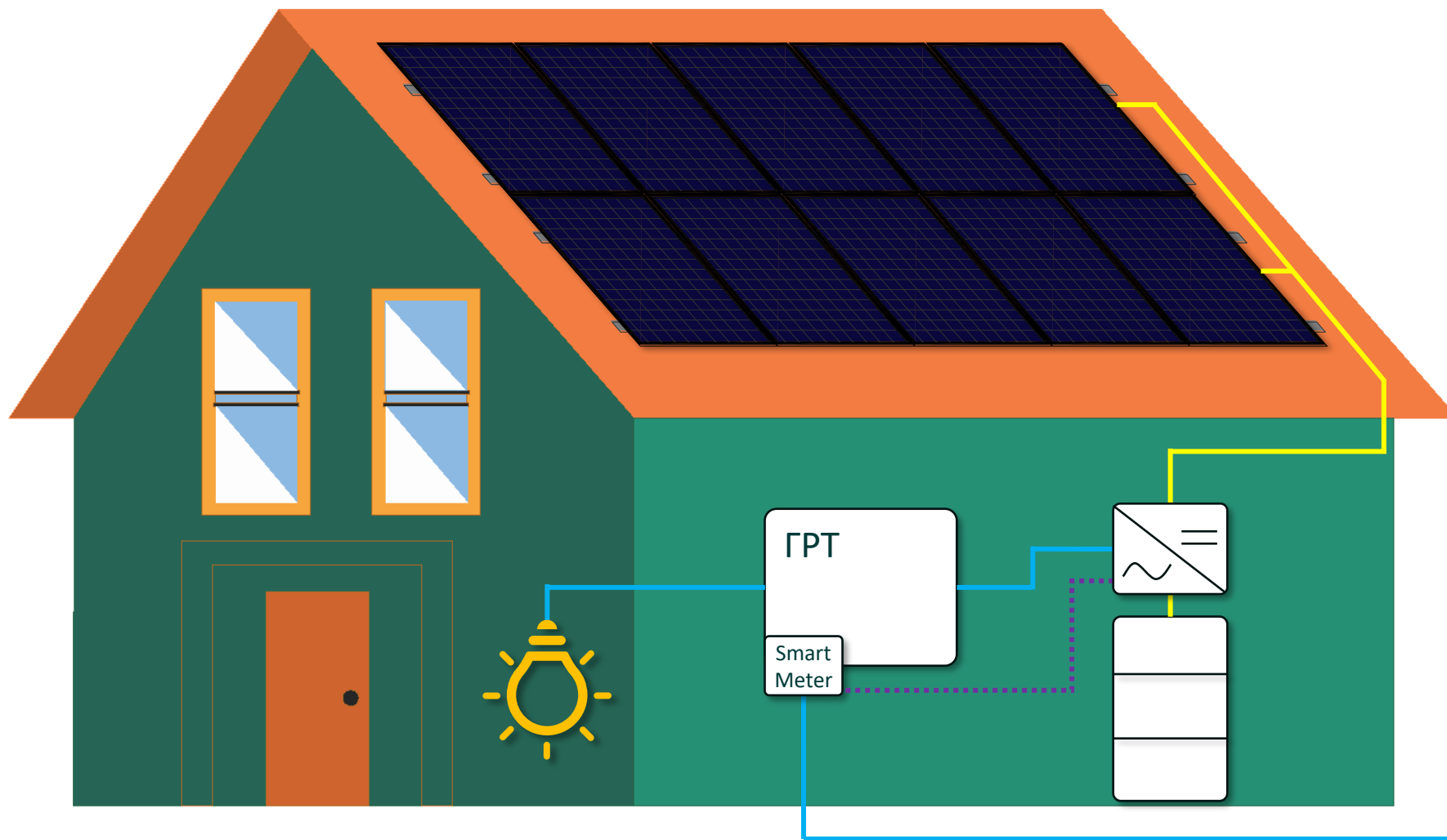
Избиране на размер според:

- Геометрия и площ на покривното пространство
- Разходи за подконструкция (недостатък за много малки, но и за много големи при повдигнат монтаж)
- Наличност на пазара

Мощност и размер:

- Мощността на отделният панел не определя качеството или ефективността му
- Максималната мощност, която се събира на един покрив не се определя от мощността на отделните панели, а по-скоро от технологията им
- При малки покриви, често малки по размер (и мощност) панели могат по-добре да запълнят наличната площ, резултирайки в по-голяма обща мощност

Основни компоненти

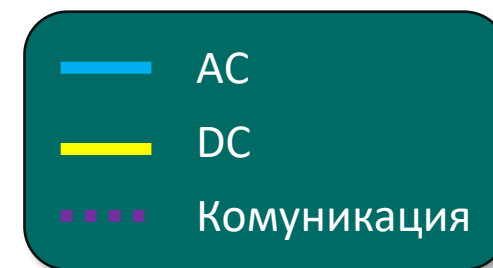


Базови компоненти:

- Конструкция за панели
- Фотоволтаични панели
- **Инвертор**
- Електромер

Опционални компоненти:

- Контролер за заряд на батерията
- Батериен блок



Фотоволтаични инвертори - Функции

Преобразуване на ел. енергия

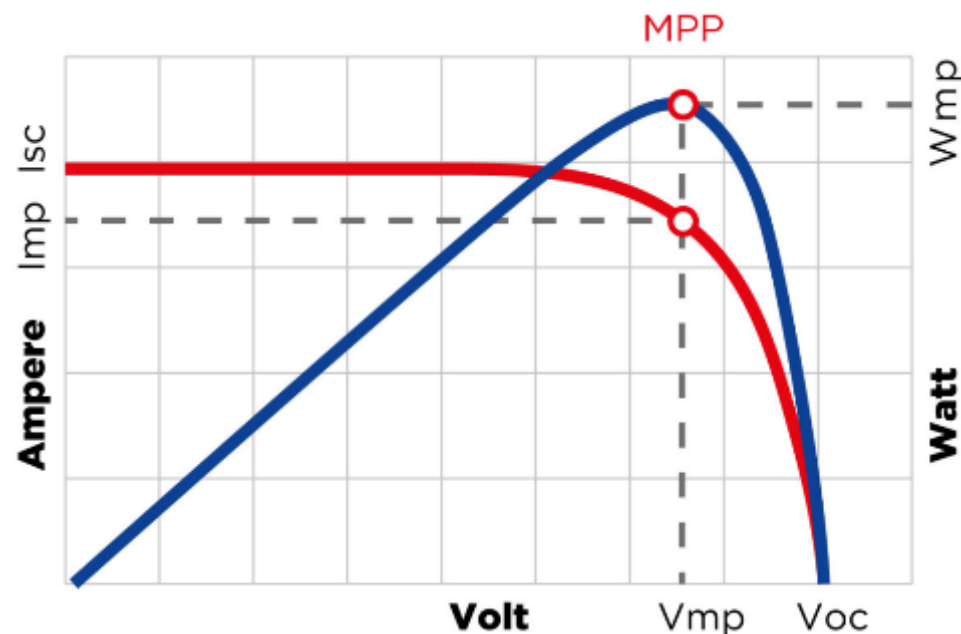
- Основната функция на инвертора е преобразуването на правият ток от панелите в променлив ток, подходящ за локалната мрежа.
- Модерните инвертори непрекъснато следят мрежовите характеристики и се напасват според тях



Фотоволтаични инвертори - Функции

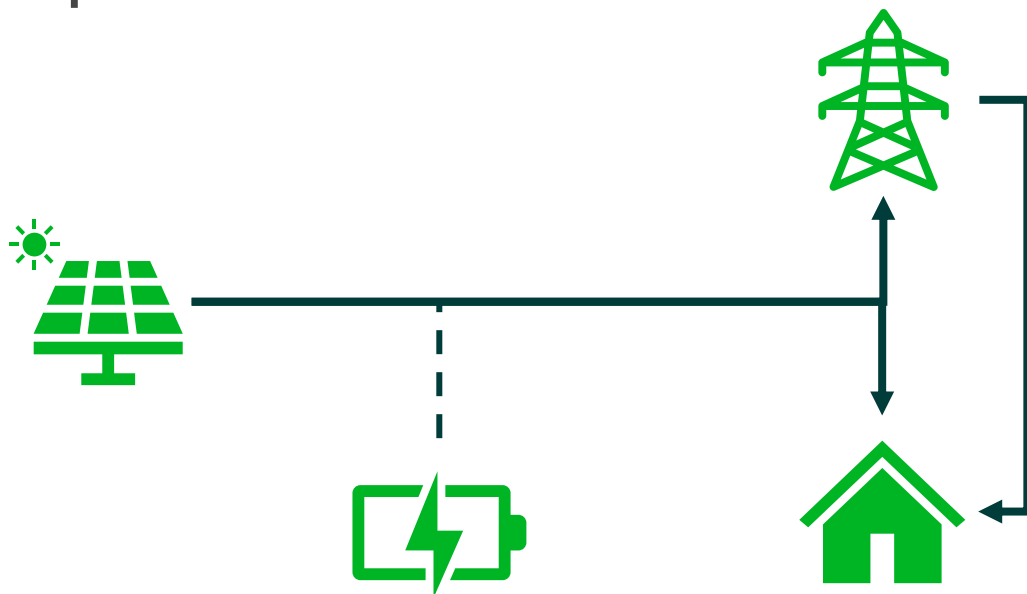
Търсене на MPP (Maximum Power Point)

- Фотоволтаичните панели имат волт-амперова характеристика, която се променя според околните условия (осветеност, температура, вятър)
- За всяко едно състояние на производство съществува точка в кривата, която позволява максимално производство на енергия
- Работата на инверторът е да търси тази точка във всеки един момент, за да добива максимална енергия.
- При свързването на панелите в стрингове е важно те да имат подобна крива във всеки момент. Това означава, че панелите трябва да са с еднакво изложение и засенчване



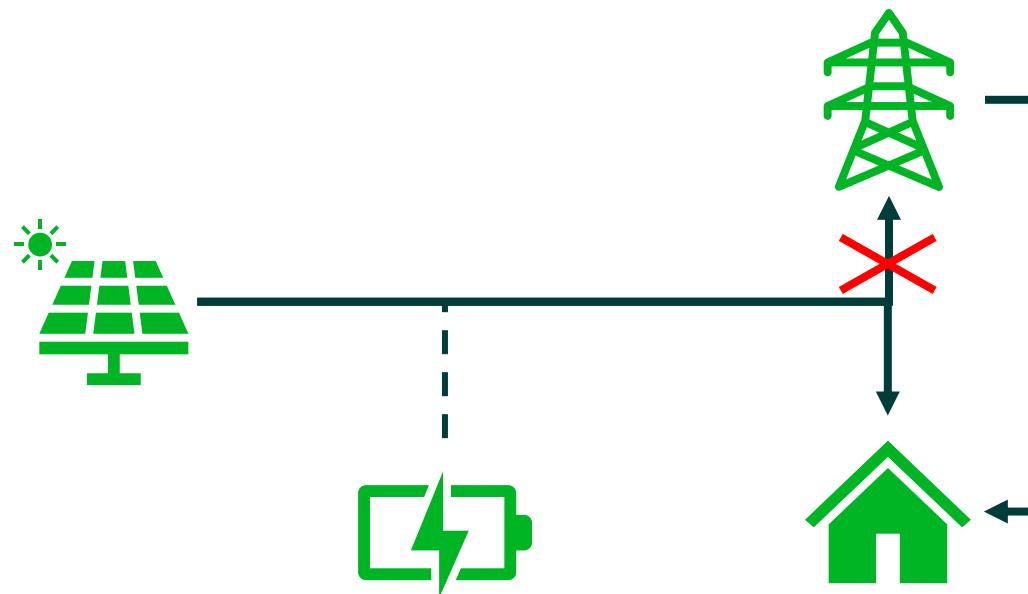
Основни възможности за свързване

Вариант 1: Продаване на излишъка в мрежата



- Допълнителни приходи от печалба от продажба в мрежата
- По-дълъг административен път

Вариант 2: Само собствено потребление

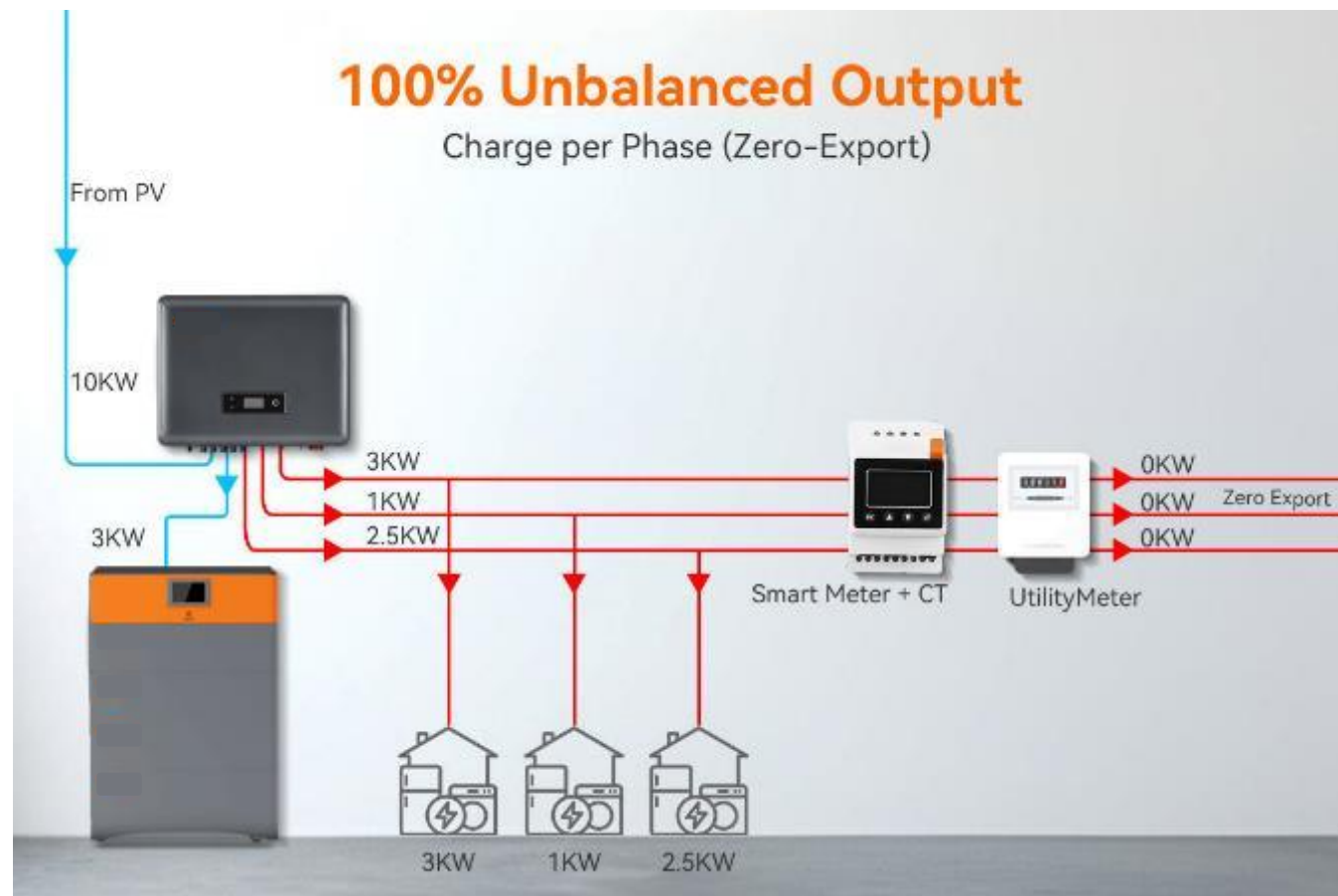


- „Загуба“ на излишната енергия (инверторът намаля производството според консумацията)
- По-улеснен административен път
- По-големи ползи от прибавянето на батерия

Фотоволтаични инвертори - Функции

Ограничаване на експортираната енергия и балансиране на фазите

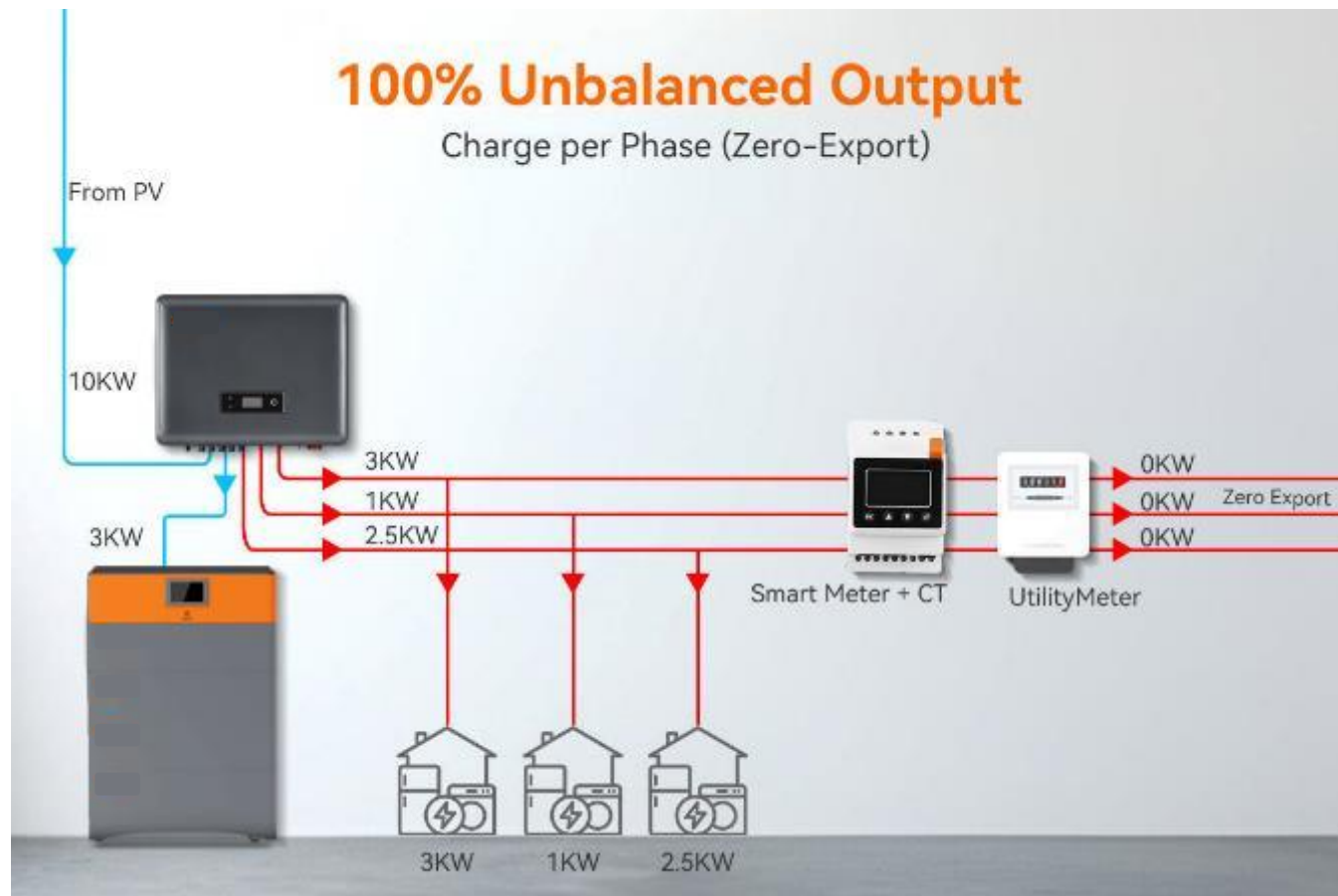
- Когато централата работи само за собствено потребление, инверторът взема данни от инсталираният умен електромер и ограничава производството така, че да не се вкарва мощност в мрежата
- Някои модерни инвертори могат да правят това ограничаване на ниво отделна фаза. Тази функция е от изключително значение за обекти със неравномерно натоварени фази



Фотоволтаични инвертори - Функции

Възможност за интегриране на батерия

- Някои инвертори (често наричани хибридни) имат изход за свързване на батерийна система
- Понеже батериите работят с постоянен ток така се спестява втори инвертор само за батерийната система



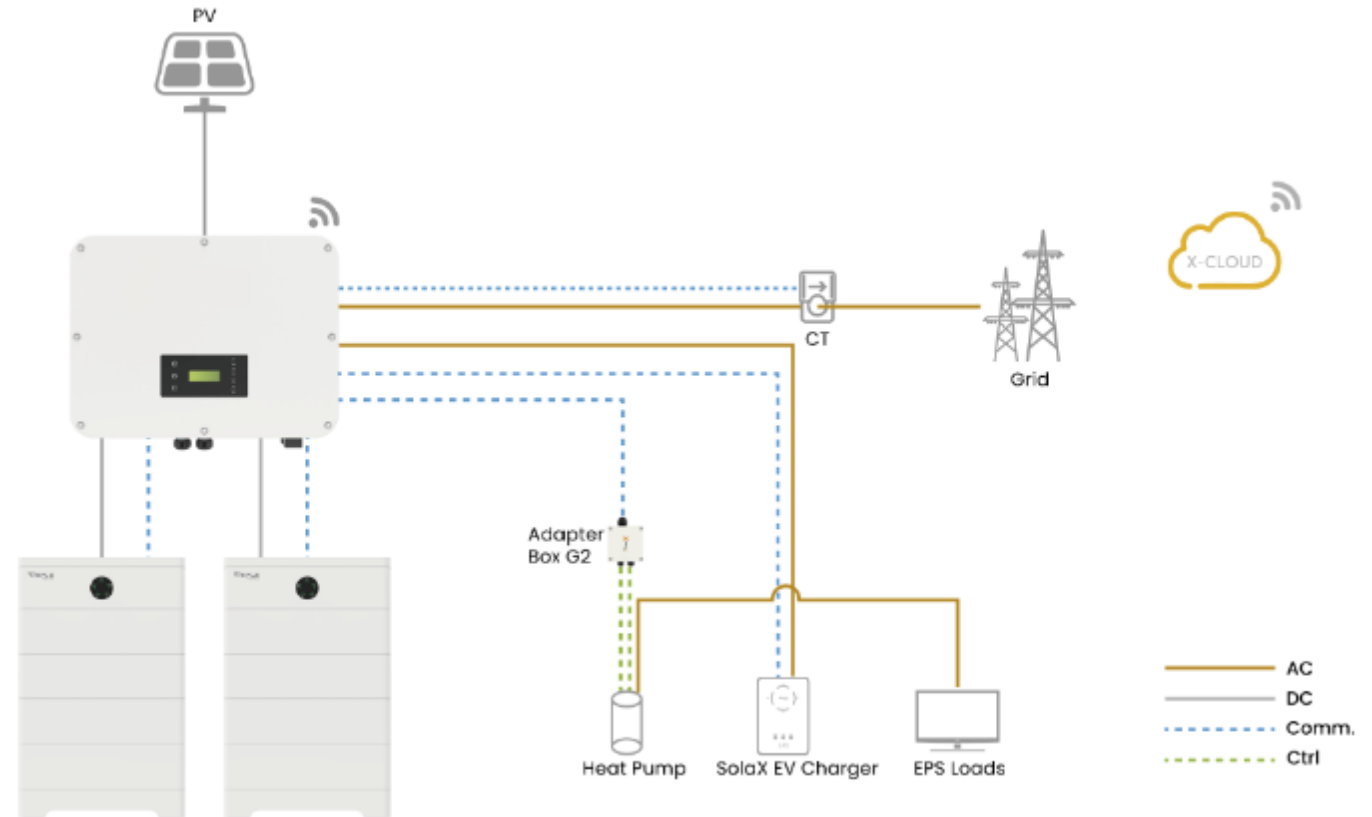
Фотоволтаични инвертори - Функции

Интелигентно управление на енергийните потоци в системата от:

- Фотоволтаични панели
- Батерийна система
- Генератор
- Зарядни станции
- Умни консуматори
- Електроразпределителна мрежа

Интелигентно използване на данни от:

- Метеорологична станция
- Прогнози за времето
- Пазарни данни от енергийни борси



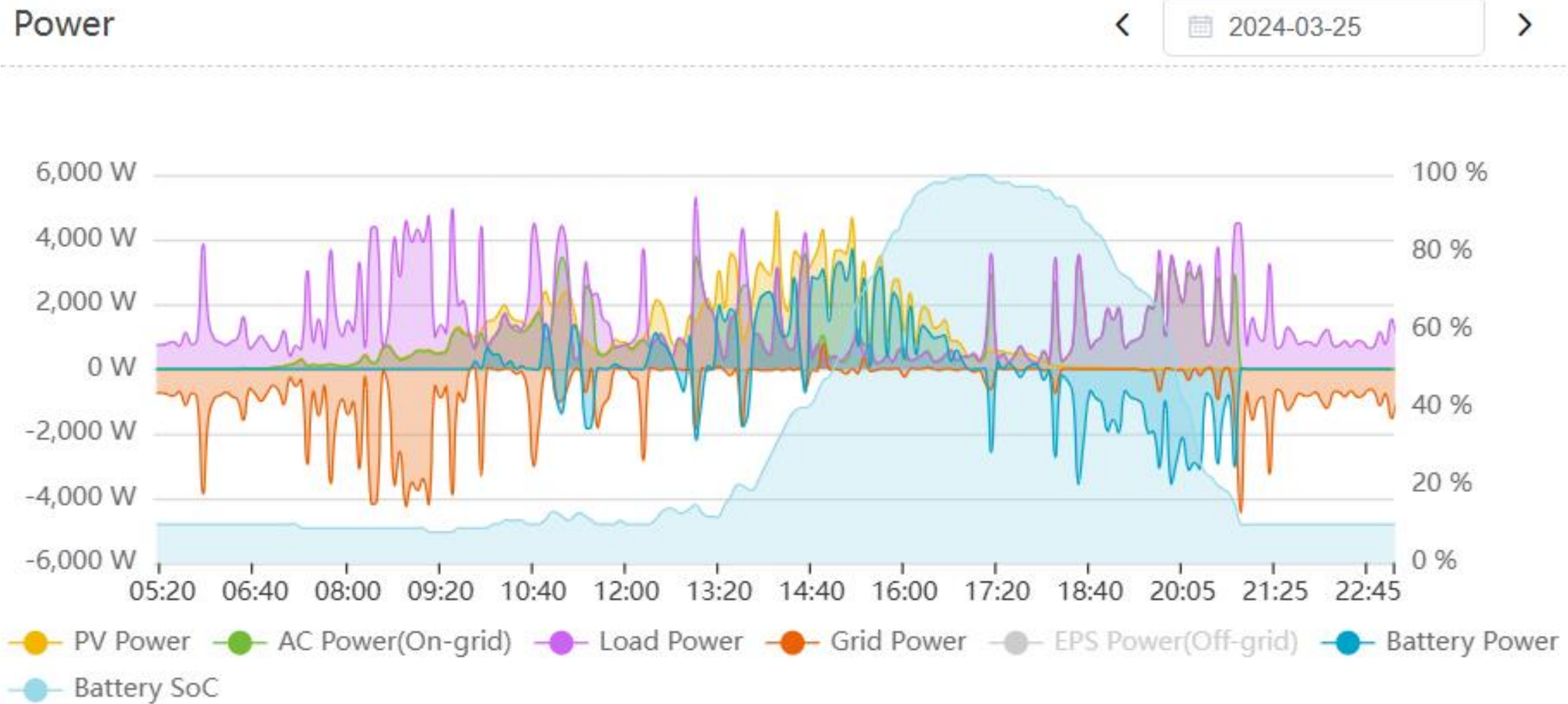
Фотоволтаични инвертори - Функции

Вграден мониторинг или API / third party software

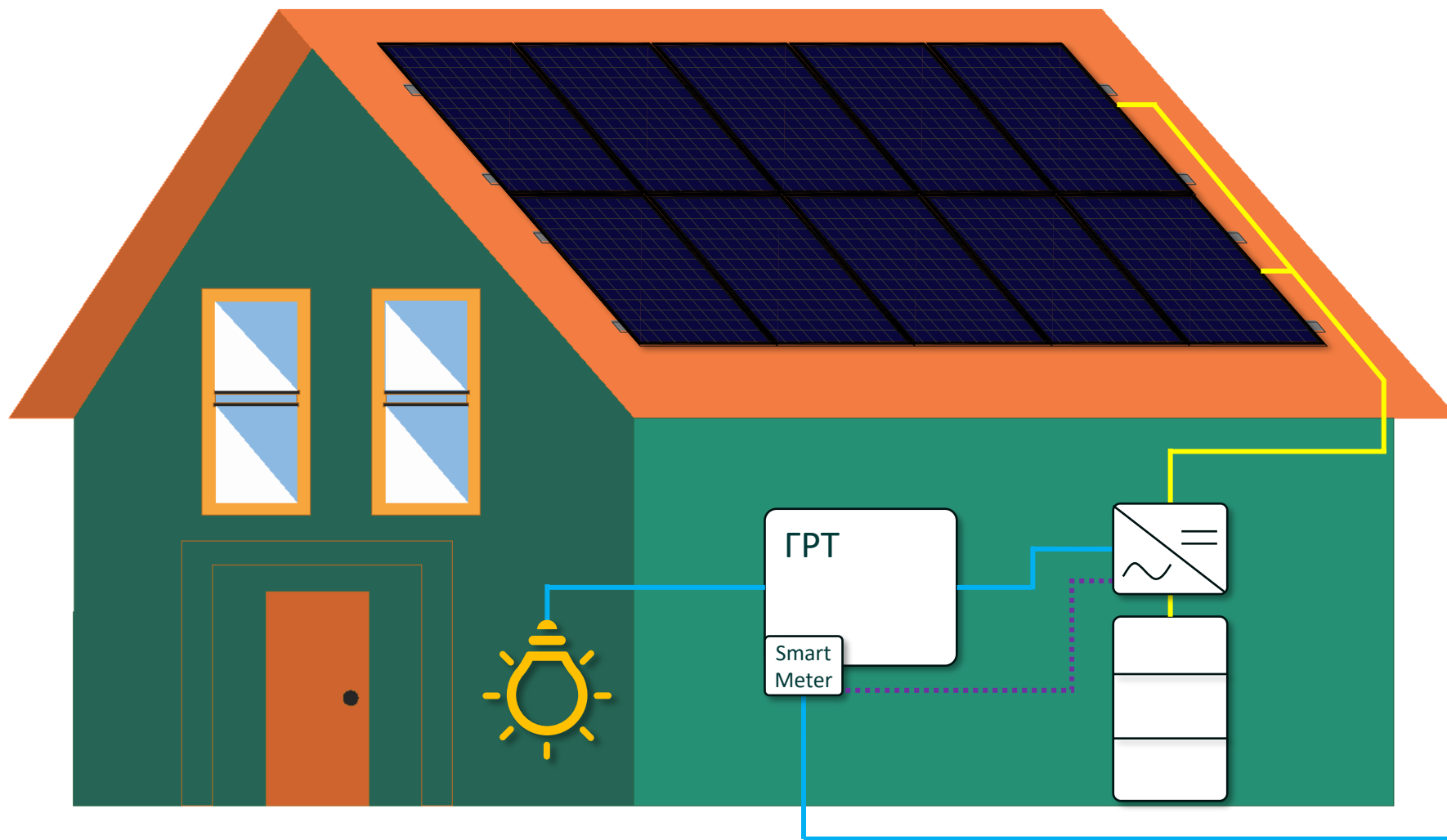
- Чрез системата за мониторинг на инверторът могат да се проследяват енергийните потоци в (почти) реално време
- Това позволява отчетност и бързо идентифициране на проблеми в системата
- Някои платформи за мониторинг позволяват интелигентна автоматизация на енергийните потоци спрямо външни фактори (време, пазарни цени, и т. н.)
- Всички данни могат да се експортират и в суров табличен вид



Фотоволтаични инвертори - Функции



Основни компоненти

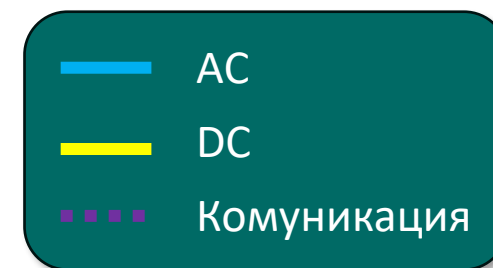


Базови компоненти:

- Конструкция за панели
- Фотоволтаични панели
- Инвертор
- Електромер

Опционални компоненти:

- Контролер за заряд на батерията
- Батериен блок



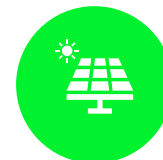
Особености при избора на фотоволтаична система

Подход при избор на батерии

- Технология
- Брой цикли/живот
- Мощност на заряд/разряд
- Модулност
- Съвместимост инвертор-батерия – работно напрежение
- Топология – AC/DC



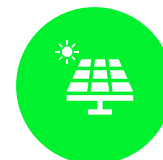
Съдържание



**Фотоволтаични централи –
компоненти и технологии**



**Първоначален анализ - основа
за един успешен проект**



**Правилна поддръжка
за оптимален резултат**

Първоначален анализ

Избор на правилно позициониране и ориентация

- Максимална производително за българските ширини – 35° - 37° , на юг
- Поради ограничената покривна площ, обаче ориентация на юг не винаги е оптимален вариант
- Повдигането на панелите води до засенчване помежду им и нужда от отстояния
- Фотоволтаични панели използват добре дифузната светлина

→ Често оптимално е:

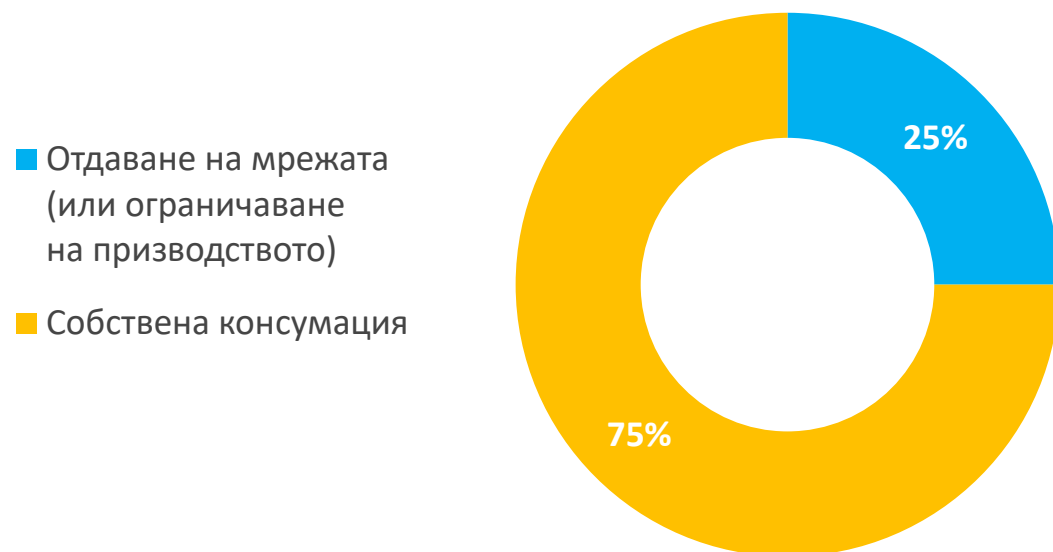
- паралелно полагане на панелите към покрива при наклонени покриви
- повдигане на панелите в посока Изток-Запад или Юг с 10° - 20°

Избор на компоненти подходящи за обекта – панели, инвертор, (евентуално батерия)



Първоначален анализ

Произведена енергия



Общи данни

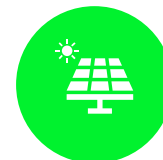
Обща мощност: 99,6 kWp

Производителност: 1 277 kWh/kWp

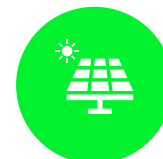
Произведена енергия: 127,3 MWh



Съдържание



**Фотоволтаични централи –
компоненти и технологии**



**Първоначален анализ - основа
за един успешен проект**



**Правилна поддръжка
за оптимален резултат**

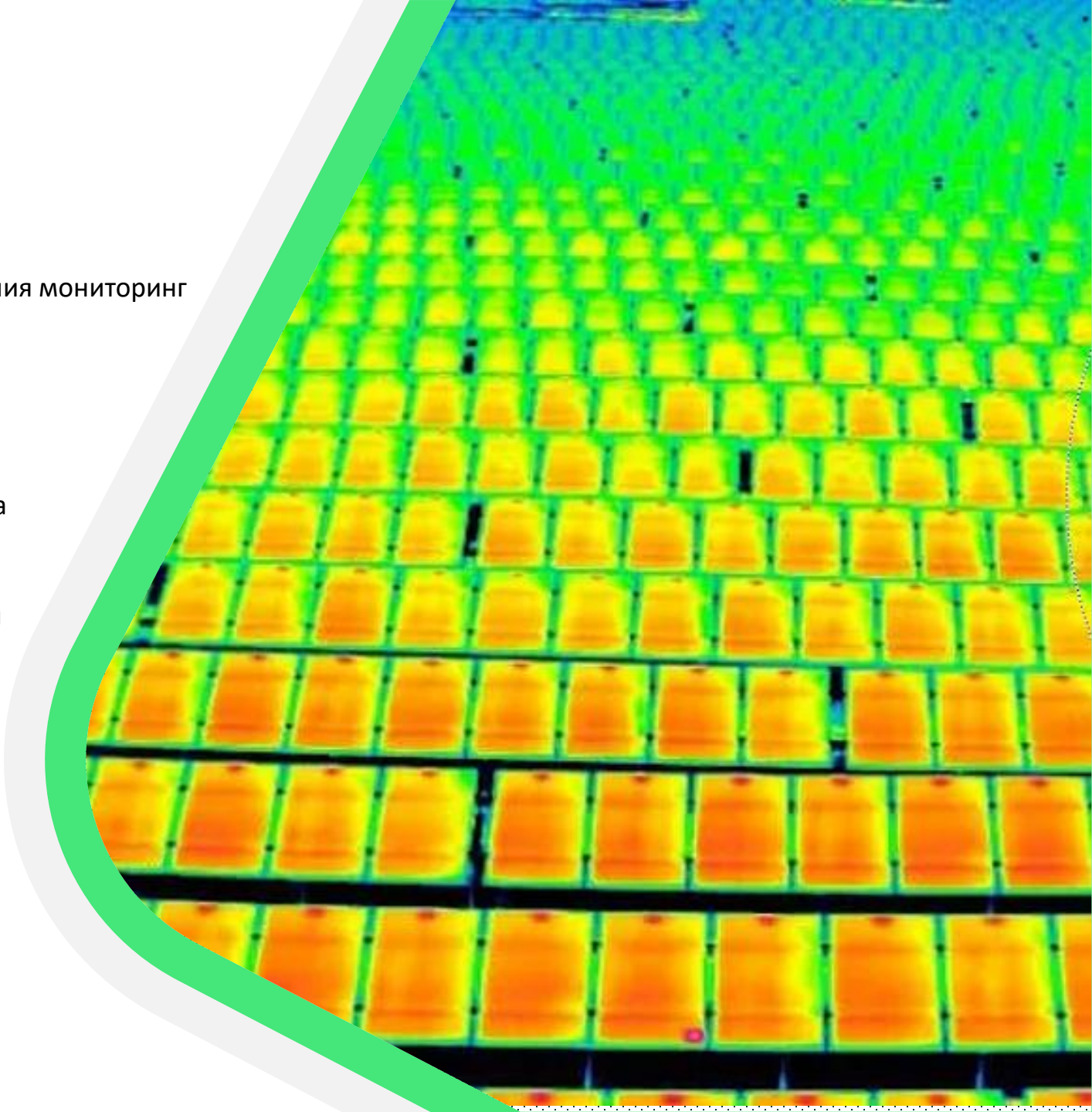
Поддръжка на ФЕЦ

Мониторинг:

- Ежедневен мониторинг при предоставен достъп от клиента
- Изготвяне на ежемесечни и годишни доклади на база направения мониторинг и извършени дейности

Проверки на място:

- Проверка на връзките в тоководещите съединения
- Визуална проверка на MC4 конекторите
- Визуална проверка за закрепване на кабелите по конструкцията
- Визуална проверка за нарушения в целостта на изолацията
- Визуална проверка за механични нарушения по модулите
- Проверка на механичните връзки на конструктивните елементи
- Термозаснемане и анализ на данните
- Проверка регистъра на грешки в инвертора/ите
- Измерване работните токове и напрежения на стринговете
- Почистване на инвертор и ел. табла, част от ФЕЦ от прах и насекоми
- Визуална проверка на заземителната инсталация



НАШИЯТ ЕКИП >>>

Контакти

Невен Боянов

Основател и Управител
Sonnis Energy Bulgaria

☎ +359 884 641 664

🌐 neven.boyanov@sonnis-energy.com

Димитър Морфов

Основател и Управител
Sonnis Energy Bulgaria

☎ +359 882 48 09 34

🌐 dimitar.morfov@sonnis-energy.com

