

ИЗГРАЖДАНЕ НА МРЕЖОВА ФОТОВОЛТАИЧНА СИСТЕМА С ВЪЗМОЖНОСТ ЗА ЕНЕРГИЕН МОНИТОРИНГ

Ръководител на проекта: доц. Майк Щреблау, катедра „Електротехника и електротехнологии“
Председател на клуб „Възобновяеми енергийни източници“: Александър Здравков Бъчваров
Членове на колектива: Владислав Теодоров Тодоров, Мирослав Мариянов Тодоров, Михайло Михайлович Легков, Ивайло Момчилов Стойчев, Анелия Красенова Василева, Георги Иванов Димов, Георги Тихомиров Тодоров, Петър Александров Хаджиатанасов, Ерай Селейдин Шабан, Христо Цветанов Цанев, Атанас Мартинов Мицев, инж. Георги Николаев Колев

Въведение

Системите за преобразуване на слънчевата енергия в електричество търпят значителен ръст в последните десетилетия. Спрямо 2000г., когато изградените системи са с общ капацитет от приблизително 1.2GW, то към края на 2022г. те достигат над 1000GW. Този ръст се дължи на редица фактори, като - намаляване на разходите за изграждане, нарастване на необходимостта от търсене на алтернативни източници на енергия за задоволяване на енергийните потребности, негативните ефекти от нарастването на парниковите газове и др. В днешно време все по-често се наблюдават подобен род системи изградени върху покриви на сгради, както и системи изградени като фотоволтаични ферми.

В частност мрежовите фотоволтаични системи заемат относително висок дял от инсталираните фотоволтаични мощности. Съществено предимство при тези системи е липсата на акумулаторни батерии за съхраняване на произведената електрическа енергия, т.е. произведената енергия директно се разпределя от мрежата към потребителите.

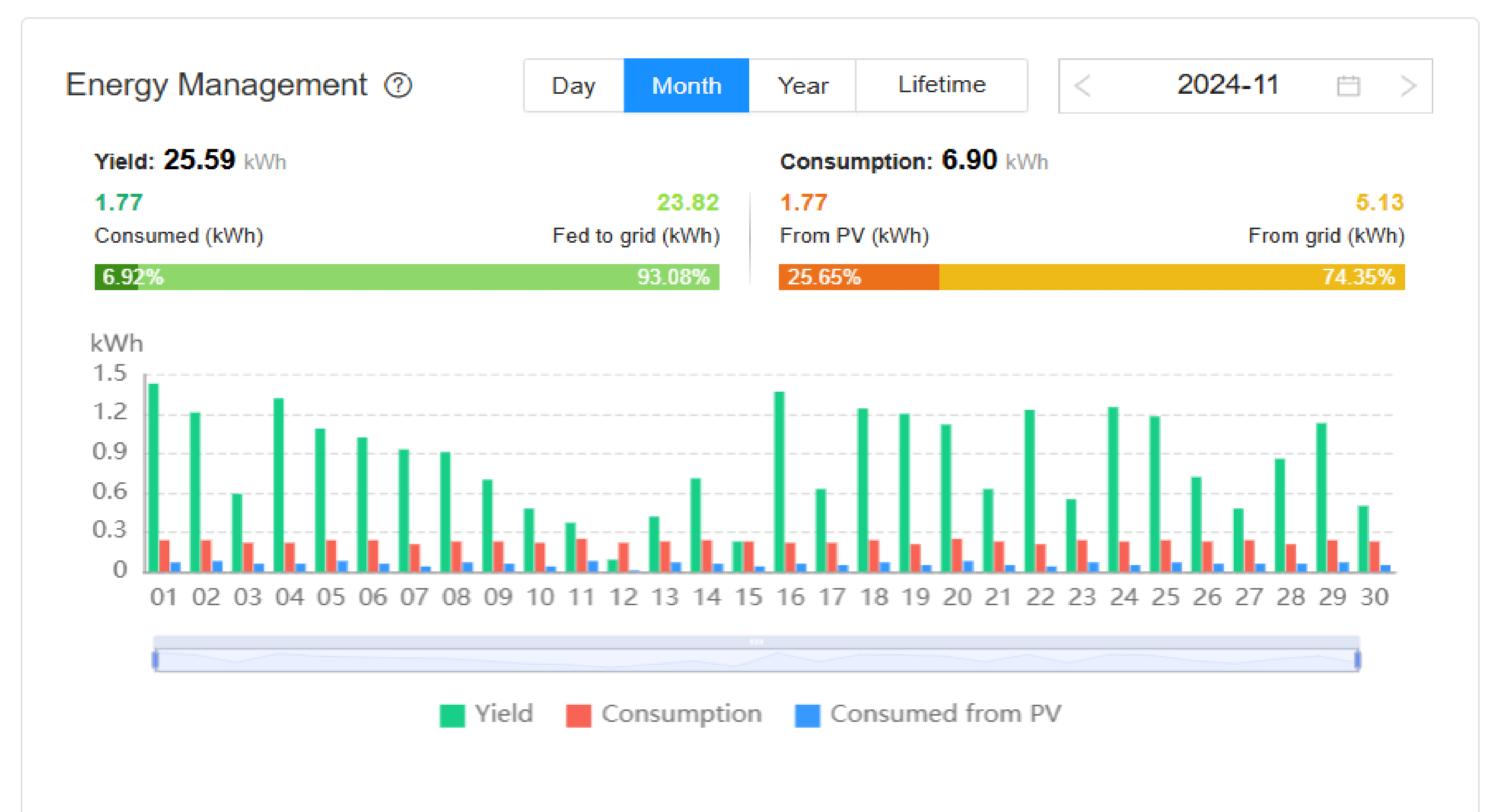
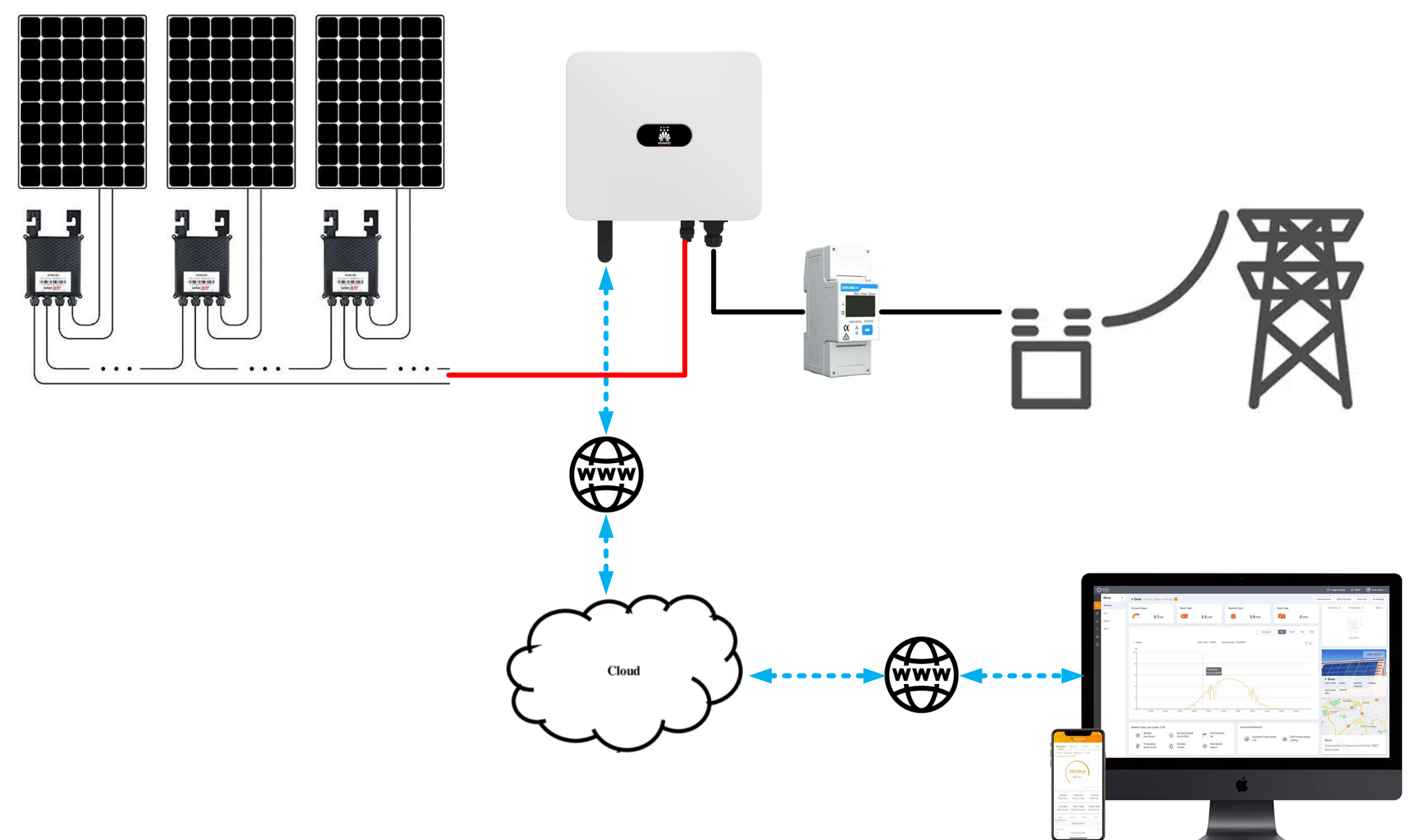
Един от основните недостатъци на тези системи е ниската ефективност на преобразуване на слънчевата енергия в електричество, поради ограниченията възникващи от прилагането на фотоволтаичния ефект. Допълнителни ограничения върху ефективността възникват и от начина на ориентиране и инсталиране на модулите, избора на преобразователна апаратура и последваща експлоатация на системите.

Предвид изложеното по горе се оказва, че едни от основните въпроси за решаване са свързани с етапите по проектиране и изграждане, както по отношение на силовата част, така и в частта свързана с мониторинг на системите.

Постановка на задачата

В рамките на проекта бе окомплектована мрежова фотоволтаична система. За осигуряване на проектното предложение бяха реализирани следните задачи:

- генериране на структурна и принципна схема на мрежова фотоволтаична система интегрирана със система за мониторинг;
- окомплектоване и изграждане на системата;
- осигуряване на отдалечен достъп към реализираната система;
- настройване на системата;
- мониторинг на входно-изходните параметри на системата.



Резултати

Получените резултати са с приложен характер и са обособени в няколко категории:

- Генериране на структурна и принципна схема на фотоволтаичната система;
- Изграждане на мрежовата фотоволтаична система;
- Осигуряване на отдалечен достъп с цел настройка и мониторинг на системата;
- Резултати свързани с разпределение на производството на енергия по дни и месеци.

Заклучение

Реализираните системи осигуряват поле за действие на членовете на клуб ВЕИ и позволява надграждане на получените знания и развиване на научните изследвания.

Окомплектованата система дава основата за подготовка на бъдещи проекти за научни изследвания осигуряващи възможност за разширяване на научните и приложните приноси на клуба

Публикации по проекта

- Julien Georgiev, M. Streblau, Studying the Impact of Shading on the Energy Characteristics of a Solar String, Annual Journal of Technical University of Varna, Vol. 8, Issue 1, 2024, DOI: 10.29114/ajtuv.vol8.iss1.298