

Intelligent Energy  Europe

P E R C H

„Производство на електрическа енергия
от ВЕИ и комбинирано производство
на топлинна и електрическа енергия за
собственици на жилища“



Production of
Electricity with
RES &
CHP for
Homeowners

www.home-electricity.org

Общ преглед



Държавите-членки на Европейския съюз трябва да осигурят гарантиран достъп до електроенергийните системи на производителите на „зелена“ енергия, включително жилищните инсталации и инсталациите на малки стопански субекти – Директива за възобновяемата електрическа енергия (2001/77/ЕС).

Освен това, що се отнася до присъединяването на блокове за производство на електрическа енергия, които използват ВЕИ и комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия, особено важно е бъдещите собственици на такива системи (собственици на еднофамилни къщи, селскостопански ферми или дори малки предприятия) да разполагат с подходяща информация и подкрепа, които да им помогнат да реализират своите инсталации.

Проектът се занимава с проблеми на присъединяването (технически, договорни, тарифни проблеми и проблеми във връзка с измерването) на електропроизводствени мощности, използващи ВЕИ, и микроцентрали с комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия, ориентирани към намиране на енергийни решения за бита и малкия бизнес в ЕС и в страните кандидатки.

В рамките на проекта „PERCH“ са разработени следните информационни източници и схеми за подкрепа в помощ на собствениците на жилища и малки стопански субекти:

☉ Уеб-страница с база данни

Изчерпателна уеб-страница с интерактивни елементи и географски карти с информация за ЕС с 25 държави-членки и за страните кандидатки.

☉ Технологични ръководства

Технически описания на фотоволтаични системи, микроцентрали за когенерация и малки ветрови електроцентрали.

☉ Добри практики

Най-успешните приложения в жилищни сгради в Европа, присъединени към електроенергийната система, с техническа информация и снимков материал.

☉ Насоки и процедури за присъединяване

Включени са обичайните процедури за инспекция и одобряване, както и изискванията за безопасност и качество на електрическата енергия.

☉ Схеми за подкрепа и стимулиране

Обзор на местните възможности за финансова подкрепа.

☉ Списъци с имена за контакт и референции по места

Допълнителни ресурси за по-задълбочено проучване.

Ползата за професионалистите и експертите е в наличието на:

☉ Съпоставими национални доклади

Подробни доклади, които съдържат интерактивни географски карти и таблици на уеб-страницата.

☉ Техническа информация за инсталатори и доставчици

На разположение е информация с линкове за по-задълбочено изучаване.

☉ Изучаване на местния пазар чрез събития в национален мащаб

Регистриране на взаимодействията на местния пазар във връзка с проблемите, касаещи въпроса за присъединяването и схемите за подкрепа.

☉ Обмен на опит чрез заключително мероприятие в европейски мащаб

Осигуряване на платформа за дебат на политическо ниво.

Технологиите



Микроцентрали за когенерация

Принципът на когенерацията (СНР) предлага подобрена горивна ефективност (до 90%) чрез едновременно производство на топлинна и електрическа енергия. Едно и също количество гориво произвежда повече енергия при по-ниски енергийни загуби (до 10%) в сравнение с конвенционалните електроцентрали, тъй като топлината, получена от изгарянето на горивото се улавя и използва за други цели, като например отопление, нагряване на вода или охлаждане.

Блоковете за когенерация имат различни големина, започвайки от такива с електрическа мощност, по-ниска от 5 kWe (за еднофамилна къща) и достигайки до 500 MWe (за топлофикационна централа или промишлена централа за комбинирано производство). Производствените блокове се намират в непосредствена близост до крайния потребител, тъй като по този начин загубите по преноса са сведени до минимум, а операторът е в състояние да реализира за себе си икономическа изгода. При този тип децентрализирано производство често се произвежда повече от необходимата електроенергия. Излишната електроенергия може да се продава на местното ЕРП или да се подава към други потребители чрез електроразпределителната мрежа (снимки 1, 2, 3).

Ако са оборудвани с охладител, системите за комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия могат да осигуряват охлаждане за климатични системи, както и отопление – подобни системи често се наричат „тригенерационни системи“.

За комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия могат да се използват редица технологии, например парни турбини, газови турбини, комбиниран цикъл на газ и пара, дизелови двигатели, двигатели на „Ото“, както и микротурбини, горивни клетки и стирлингови двигатели.



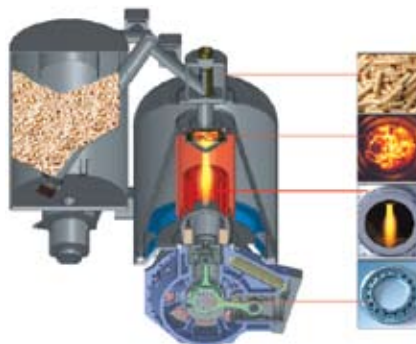
WhisperGen microCHP

1



Solo Stirling 161

2



Sunmachine

3

Използване на микроблокове за когенерация от 1 до 5 kWe в Берлин

ФОТОВОЛТАИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ

Енергията на слънцето може да се използва за производство на електроенергия. „Фотоволтаични“ е техническото наименование на системите за преобразуване на слънчевата светлина в електрическа енергия. Чрез свързване на отделни фотоволтаични клетки в модули се създават фотоволтаични блокове, които могат да се използват за производство на електроенергия от няколко до 100 Вата прав ток (DC). Освен че енергията се използва за захранване на електроуреди, с помощта на инвертор постоянният ток може да се преобразува в променлив (AC), който от своя страна може да се подава към електрическата мрежа (картина 4).



Фотоволтаична система в жилищна сграда в гр. Брeзова, Чехия (инсталирана мощност – 4,35 kW_e)
Източник: Hitech Solar s.r.o.

Фотоволтаичните системи могат да се експлоатират като самостоятелни решения, но на настоящия етап в глобален мащаб се наблюдава ръст при използването на системи свързани с мрежата.

До момента почти 90% от всички фотоволтаични клетки се изработват от кристален силиций, който се използва вече няколко десетилетия. Бъдеща тяхна алтернатива са така наречените „тънкослойни клетки“, които напоследък се развива технологично, а и поради размера си, имат по ниски производствени разходи (картина 5).

През идните години в резултат на по-голямото производство и подобрена технология се очаква цените на клетките да намаляват все повече и вследствие на пони-



Фотоволтаична система с мощност 6 kW в жилищна сграда в квартал Вула на град Атина
Източник: Data energy

жените разходи, да достигнат до равнище, което може да осигури конкурентноспособна цена на електрическата енергия в по-големи мащаби.

Разходите за фотоволтаични системи зависят от различни фактори като например големината, типа на фотоволтаичните клетки и състоянието на съответната сграда. Големината на системата зависи от необходимото количество електроенергия, но болшинството от жилищните системи са инсталирани с мощност между 1,5 и 3 kW. Слънчевите керемиди са по-скъпи от традиционните панели, а интегрираните в покрива панели струват повече от системите, монтирани върху покрива. В най-добрия случай фотоволтаичните системи се използват в сгради с покриви или стени, стига да няма други сгради или големи дървета, които да отнемат слънчевата светлина. Ако покривът е засенчен, производителността на системата намалява.

Малки ветрови централи ☀️

Вятърните турбини превръщат вятърната енергия в механична сила, която задвижва генератор за производство на чиста електроенергия. Съвременните турбини представляват лесни за инсталиране източници на електроенергия. Техните перки са проектирани с аеродинамична форма, за да извличат максимална енергия от вятъра (картина 6).

Ветровите турбини за жилищни сгради обикновено имат капацитет за производство на електрическа енергия от 500 Вата до 10 киловата. По принцип, малките вятърни системи биват два вида: самостоятелни и свързани към електрическата мрежа (картина 7).

☀️ Самостоятелни системи

Такива вятърни системи се използват за производство на електроенергия, която зареждат акумулатори за не-големи електроуреди.



Хибридна система с 1,5 kW ветрова турбина в жилищна сграда в Граматико, Гърция

Източник: Alexakis Energy

☀️ Системи, свързани към електроенергийната система

При тези системи произведената електроенергия може да се подава директно към съществуващата електроенергийна система. Енергията, произведена от турбината на собственика може да се използва за намаляване на необходимостта да се купува енергия от местното електроразпределително предприятие. По принцип, стойността на избегнатите разходи за закупуване на електроенергия е значително по-висока отколкото стойността, която може да бъде получена от подаването на електроенергия към мрежата. Понеже електроподаването към електроразпределителната мрежа трябва да отговаря на определени технически стандарти и изисквания, разходите за монтажа на електромери и оборудване за електрическа защита може да се окажат високи.



Малките вятърни системи се състоят от вятърни турбини (ротор с две или три перки, които завъртат вал и свързан към него генератор, както и „опашка“, която поддържа перките ориентирани срещу посоката на вятъра), подпорна кула (с височина от 4 до 6 метра при жилищните системи) и контролер /инвертор.

Правила за присъединяване

Правилата за присъединяване на малки системи обхващат процедурните изисквания, условията на финансиране и техническите изисквания, които трябва да бъдат спазени, за да може един малък производител да бъде свързан към електроенергийната система.

Във всички държави организационните и технически правила се определят от национални органи и обхващат националните стандарти, касаещи експлоатацията на електроснабдителни и електроразпределителни мрежи и монтажа на електрически съоръжения. Те следва да съответстват на европейските стандарти.

Нетно измерване

Нетното измерване е най-опростеният тип присъединяване към електроенергийната мрежа, при което производството на производителя се приспада от неговото потребление на електроенергия. Това присъединяване дава възможност на отделния производител да продава на мрежата своята енергия, произведена в излишък в определени моменти или да черпи от мрежата количества, които допълват неговото потребление в други моменти когато

неговата система не произвежда достатъчно.

Схеми за финансиране и подкрепа

Схемите за финансова подкрепа могат да бъдат групирани в две категории:

- закупуване на електрическа енергия от производители на електроенергия от ВЕИ по преференциални цени; и
- субсидии за инсталации, произвеждащи „зелена“ енергия.

Изисквания за безопасност и качество на енергията

Поради причини, свързани с експлоатацията и безопасността, всички системи трябва да отговарят на определени национални и европейски стандарти, които гарантират правилната работа и безопасността на системата и на мрежовите оператори. Общоприетите приложими европейски и международни стандарти са EN 50160 и IEC 61000. Тези общоевропейски стандарти, заедно с националните стандарти и правилата на електроенергийните предприятия и мрежовите оператори очертават рамката на правилата за безопасност и присъединяване на енергийните съоръжения във всяка европейска държава.

Обикновено, оборудването за безопасност представлява достъпен за мрежовия оператор разединителен механизъм/прекъсвач.

На разположение са данни и национални доклади за България, Чехия, Хърватска, Кипър, Естония, Финландия, Гърция, Германия, Италия, Литва, Полша, Португалия, Словакия, Австрия, Дания, Франция, Унгария, Ирландия, Швеция, Латвия, Румъния, Испания, Обединено кралство и Белгия.

Допълнителна информация можете да намерите в Интернет на адрес: www.home-electricity.org

Заклучения от проекта „PERCH“



Основните проблеми във връзка с присъединяването към мрежата на малки обекти за производство на електрическа енергия от ВЕИ и микроцентрали за комбинирано производство, които трябва да бъдат решени между собственика, енергийното предприятие и органите, компетентни да разрешат експлоатацията им, са следните:

- въвеждане на „опростени правила“ за получаване на лицензи и разрешения за присъединяване;
- прозрачно и справедливо регулиране на взаимоотношенията между инвеститора и мрежовия оператор;
- разпределението на разходите за присъединяването следва да е обективно и справедливо;
- организационните и техническите правила се определят от национални органи и обхващат националните стандарти, касаещи експлоатацията на електроснабдителни и електроразпределителни мрежи и монтажа на електрически съоръжения, те са различни за различните държави;
- развитие на мрежовата инфраструктура и задължение за приоритетно присъединяване към мрежата на малки обекти за производство на електрическа енергия от ВЕИ и микроцентрали за комбинирано производство;
- стимули за активно участие на мрежовите оператори.

Малките приложения с блокове за производство на електроенергия от ВЕИ и микроцентрали за комбинирано производство са развити в различна степен в отделните европейски държави. В някои страни приложенията с възобновяема енергия и микроцентрали за комбинирано производство тепърва започват да се развиват и в тези държави няма правила за присъединяването им към електроенергийната система. В други страни са утвърдени опростени правила за присъединяването на блокове за производство на електрическа енергия, които използват ВЕИ и комбинирано производство на топлинна и електрическа

енергия към електроенергийната система. Всички дотук разгледани точки и заключения ще бъдат представени и дискутирани на национално и на европейско равнище по време на предвидените по проекта „PERCH“ мероприятия.

Мероприятия на европейско и национално равнище по проекта „PERCH“

Мероприятия по проекта „PERCH“ на национално равнище се организират в:

- България
- Чехия
- Германия
- Гърция и
- Португалия

По време на мероприятията по проекта „PERCH“ на национално равнище можете да се запознаете с местни доставчици, инсталационни фирми, инвеститори, представители на регулаторните органи, електроенергийните предприятия, експерти и др.

Допълнителна информация относно датите, градовете и местата за провеждането им можете да намерите при Вашия местен партньор по проекта. По време на мероприятията по проекта „PERCH“ на европейско равнище експерти, представители на регулаторни органи, електроенергийни компании, доставчици на оборудване и проектанти ще обменят опит и ще обсъждат по-нататъшните стъпки за бъдещи действия. Заключителното мероприятие по проекта „PERCH“ ще бъде организирано на 14 октомври 2008 г. в гр. Прага, Чехия.

Допълнителна информация можете да намерите в Интернет на адреса на проекта: www.home-electricity.org.



Координатор



ЦВЕИ - Център за възобновяеми енергийни източници,
Бул. „Маратонос“ №19, 19009 Пикерми, Гърция, www.cres.gr
За контакт: Г-жа Василики Пападопуло
Тел.: +30 210 66 03 310, Факс: +30 210 66 03 302
Електронна поща: krapad@cres.gr

Партньори



Берлинска енергийна агенция
Ул. „Францъозише Щрасе“ №23, 10117 Берлин, Германия
За контакт: Г-н Нилс Тамлинг
Тел.: +49 30 29 33 30-38, Факс: +49 30 29 33 30-99
Електронна поща: thamling@berliner-e-agentur.de



СИТИПЛАН ООД
„Индришка“ 889/17, 110 00 Прага 1, Чехия
За контакт: Г-н Давид Печ
Тел.: +420 221 184 205, Факс: +420 224 922 072
Електронна поща: david.pech@cityplan.cz



Ай Ес Кю, Институту де Солдадура е Куалидаде
Португалия
За контакт: Г-н Норберто Хоаким Перейра
Тел.: 351 21 422 81 00, Факс: 351 21 422 81 20
Електронна поща: NJPereira@isq.pt



Енергиен център София (ЕЦС)
Ул. „Галичица“ №37, вх. 2, 1164 София, България
За контакт: Г-жа Виолета Грозева
Тел.: +359 2 962 8443, Факс: +359 2 962 8447
Електронна поща: vgroseva@sec.bg

