



**SOLAR**

Adult education and sustainable practices:  
Sun's light and heat as renewable energy sources

# SOLAR

**ИНСТРУМЕНТАРИЙ  
ЗА ОБУЧЕНИЕ  
ЗА ВЪЗРАСТНИ  
ПЕДАГОЗИ**



Проект н. 2022-1-IT02-KA220-ADU-000087707

# ОРГАНИЗАЦИЯ НА ПРОЕКТА



ROSSOARANCIO

speedflow.bg

Tecomsa

[www.solareducation.eu](http://www.solareducation.eu)



Project n. 2022-1-IT02-KA220-ADU-000087707



Съфинансирано от  
Европейския съюз

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

# СЪДЪРЖАНИЕ

01. Въведение
02. Какво е електрическа мощност
03. Какво е потребление
04. Какво е енергийна ефективност
05. Разбиране на енергийните сметки
06. Защо е по-добре да се използва електричество вместо газ
07. Как се произвежда електричество
- 7.1 Възобновяема енергия в Европа
08. Слънцето като неизчерпаем източник на производство
- 8.1 Как се правят слънчевите панели?
09. Фотоволтаични технологии
10. Плюсове и минуси на фотоволтаичната технология
11. Някои фактори, които трябва да се имат предвид
- 11.1 Съхранение на електричеството
- 11.2 Съхранение на електроенергия
- 11.3 Производство на топлина от фотоволтаици
- 11.4 Бъдещи иновации: интелигентната мрежа
- 11.5 ЕЕнергия и промените в климата
12. Заключение



**1.**

**ВЪВЕДЕНИЕ**

**А**лберт Ейнщайн, със своята мъдрост, изрече вечната истина: "Най-чистият източник на енергия е Слънцето." Днес тези думи звучат по-актуално от всякога в контекста на енергийната революция, която променя начина ни на обръщане към енергията, като слага край на вековната зависимост от невъзобновяеми фосилни горива. Инсталирането на слънчеви панели на домовете, което някога беше немислимо, става все по-общоприето, означавайки преминаване към чист и възобновяем енергиен източник.

В съвременната епоха, със засилен фокус върху околната среда за борба с изменението на климата и намаляване на глобалните температури, възобновяемите източници са от съществено значение. Фокусирането върху намаляване на потреблението обаче е от решаващо значение, дори повече от генерирането на възобновяема енергия. Тази цел се стреми да подобри ефективността на нашите сгради, като същевременно намали потреблението на ресурси.

Изследвайки сферата на електрическата енергия, това ръководство предлага задълбочено разбиране на нейната функционалност и начините за максимално използване. Открийте процеса на улавяне и преобразуване на слънчевата енергия, превръщайки слънчевата светлина в почти неограничен ресурс за захранване на нашите домове. Ще оценим предимствата и недостатъците на този енергиен източник и ще проучим начините да го използваме за минимизиране на общото потребление.

Фокусът няма да бъде само върху производството на чиста и местна енергия, но и върху енергийната ефективност. Първият източник на чиста енергия е, наистина, пестенето на енергия. Това ръководство ще ви научи на поведения, които да приемете, за да консумирате по-малко и да спомогнете за създаването на по-добър свят за настоящите и бъдещите поколения.

Независимо дали сте нов в областта на енергията или възобновяемите системи, това съвместно пътуване ще ни преведе през потенциала на Слънцето в създаването на устойчиво и енергийно независимо бъдеще. Заедно ще проучим как Слънцето може да ни насочи към по-устойчив свят с чиста и достъпна енергия за всички.



# 2.

**КАКВО**  
Е ЕЛЕКТРИЧЕСКА  
ЕНЕРГИЯ

**Е**нергията е едно от ключовите понятия във физиката и се дефинира като способността на тялото или, по-общо, на физическа система да извършва работа, като мярката за тази работа също е мярка за енергия. Следователно тяло, което притежава енергия, е способно да извършва работа, а работата на сила позволява част от енергията да се трансформира от една форма в друга. По прост начин, енергията е като "гориво", което захранва всичко, което се случва около нас. Точно както за да светнеш електрическа крушка ти трябва електричество, за да играеш футбол и да видиш топката в движение ти трябва кинетична енергия.

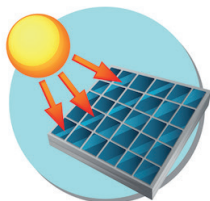
Енергията се регулира от набор от принципи, наречени закони на термодинамиката. Първият закон, наричан още принцип за запазване на енергията, обяснява, че енергията не може да бъде създадена или унищожена, а само променена. Подобно на това как слънчевата енергия се преобразува в химическа енергия чрез фотосинтеза в растенията, хората също променят слънчевата енергия в електрическа. Нищо в природата не противоречи на този фундаментален принцип: общата енергия във Вселената остава постоянна, въпреки че може да се променя и движи.

Вторият закон на термодинамиката обяснява посоката, в която протичат трансформациите. Не е възможно да се изпълни процес, който просто премества топлината от тяло с по-ниска температура към тяло с по-висока температура.

Това означава, че топлината винаги се движи от по-горещото тяло към по-студеното, а не обратното. Има необратими природни явления, които след като се случат, не



ТЕРМАЛНА  
ЕНЕРГИЯ



ЛЪЧИВАЩА  
ЕНЕРГИЯ

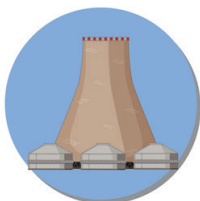


СВЕТЛИННА  
ЕНЕРГИЯ

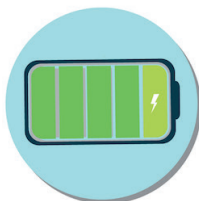


ХИМИЧНА  
ЕНЕРГИЯ

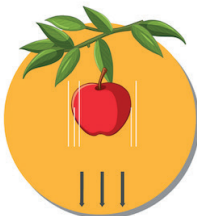
## ВИДОВЕ ЕНЕРГИЯ



ЯДРЕНА  
ЕНЕРГИЯ



ЕЛЕКТРИЧЕСКА  
ЕНЕРГИЯ



ГРАВИТАЦИОННА  
ЕНЕРГИЯ

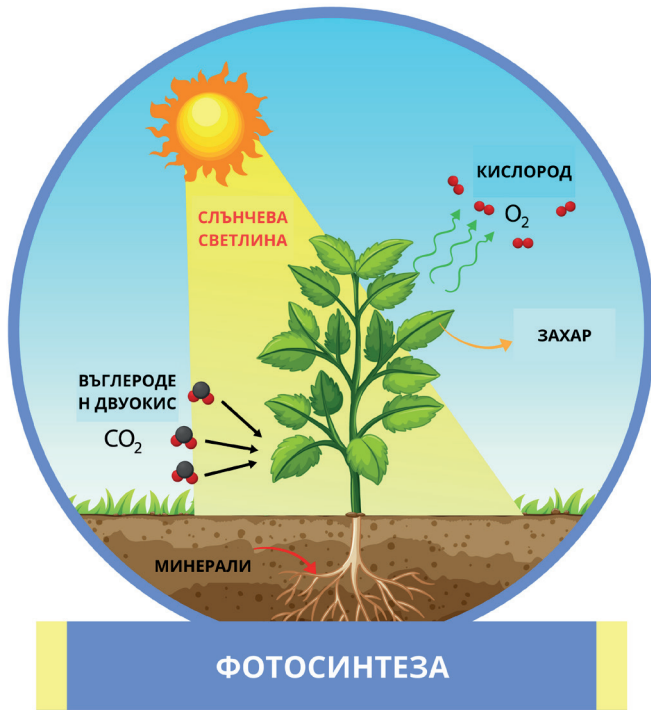


МЕХАНИЧНА  
ЕНЕРГИЯ

могат да бъдат обърнати, за да се върнат в първоначалното състояние. При това наблюдение можем да установим концепцията за ентропия, която показва нивото на безпорядък в дадена система.

Ентропията има тенденция да нараства поради необратими процеси, като разпространение на топлина от по-топла зона към по-хладна. Системите имат тенденция да се движат към безпорядък, докато установят нов баланс. В света има различни видове енергия. Енергията се определя от това как се появява или как ефектите ѝ се възприемат от хората. Има различни форми на енергия: механична енергия, топлинна енергия, електромагнитна енергия, химическа енергия, ядрена енергия и електрическа енергия. Днес електрическата енергия захранва повечето от устройствата около нас, въпреки че може да не я забелязваме, усещаме или физически възприемаме. Електричеството се създава чрез организирано движение на електрически заряди, по-специално чрез взаимодействието на частици в атома, носещи положителни (протони) или отрицателни (електрони) заряди.

Представете си, че електрическата енергия е като невидимият въздух, който ни заобикаля. Ние я усещаме, тя може да взаимодейства с нас и ни заобикаля по всяко време. Но ние не я виждаме, въпреки че ако тя не беше там, ни било невъзможно да живеем.



Тази невидима енергия може да се задвижва по различни начини, като например когато вятърът духа. Този процес генерира нещо като “поток на електричество” през жици, подобно на вода, движеща се в река. Без него нашите устройства не биха могли да работят, тъй като е от съществено значение за тяхната функционалност: електричество. Електрическият ток е терминът, използван във физиката, за да опише организираното движение на електрически заряд в определена посока. Електричеството се насочва към домовете ни за захранване на осветление, електрически уреди и др. Той играе жизненоважна роля в нашето модерно общество, захранвайки всичко, което подобрява ежедневието ни комфорт и наслада. Да мислим за електричеството като за ценен ресурс, който ни свързва със света, може да изглежда сложно, но си струва да го обмислим. Това демонстрира сътрудничеството между науката и технологиите за подобряване на качеството ни на живот. Всеки път, когато включим лампа или настроим радиото, това ни напомня за чудесата на електричеството.

**Преглед:** Електрическият тостер е често срещан кухненски уред, който демонстрира значението на електрическата енергия в нашето ежедневие. Той предлага осезаема и лесна за разбиране илюстрация за учениците, за да разберат концепцията за



**ПРИМЕР.**

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ  
ТОСТЕР

овладяване и използване на електрическа енергия.

### **Функционалност:**

**Вход:** Тостерът е свързан с източник на енергия, обикновено контакт в стената, който го захранва с електрическа енергия.

**Преобразуване:** Когато тостерът се включи, електрическата енергия се преобразува в топлинна и светлинна енергия. Тази трансформация се осъществява в нагревателния елемент на тостера.

• **Изход:** Топлината, генерирана от нагревателния елемент, се прилага към филийки хляб, като ги изпича. Процесът е бърз и ефективен, демонстрирайки как електрическата енергия може да се преобразува в различна форма, за да изпълни конкретна задача. Основни компоненти:

**Нагревателен елемент:** Създето на тостера, нагревателният елемент, обикновено е направен от нихромова тел. Когато през него минава електрически ток, съпротивлението генерира топлина.

**Термостат:** Много тостери са оборудвани с термостат за контрол на процеса на препичане. Той регулира температурата на нагревателния елемент, като осигурява постоянни резултати от препичането.

**Таймер:** За контрол на продължителността на изпичане, често се интегрира таймер. Той позволява на потребителите да персонализират нивото на изпичане според своите предпочитания.

## **Образователни дейности:**

**Изследване на веригата:** Учениците могат да изследват основната електрическа верига вътре в тостера. Идентифицирайте захранващия кабел, нагревателния елемент и другите компоненти, които спомагат за неговата функционалност.

**Анализ на консумацията на електроенергия:** Определете консумацията на енергия от тостера, като вземете предвид неговата мощност и продължителността на печене. Нека се задълбочим в идеята за мощност и максимизиране на ефективността.

**Дискусии за безопасността:** Подчертайте значението на електрическата безопасност при работа с уреди. Разгледайте функциите за безопасност, открити в съвременните тостери, включително системи за автоматично изключване.



## Свързани концепции

**Съпротивление:** Обяснете значението на съпротивлението на нагревателния елемент при преобразуването на електрическата енергия в топлина, като демонстрирате концепцията за електрическо съпротивление.

**Преобразуване на енергията:** Изследвайте превръщането на електрическа енергия в топлина и светлина, като подчертаете по-широкото понятие за преобразуване на енергията. Чрез разглеждане на електрическия тостер като илюстрация, учениците могат да развият практическо разбиране за електрическата енергия, нейното преобразуване и използването ѝ в обикновени уреди. Този практичен метод опростява сложните идеи и подобрява разбирането на електрическата енергия, което я прави по-интересна за изучаване.

## Образователни дейности

**Изследване на веригата:** Учениците могат да изследват основната електрическа верига вътре в тостера. Идентифицирайте захранващия кабел, нагревателния елемент и другите компоненти, които спомагат за неговата функционалност.

**Анализ на консумацията на електроенергия:** Определете консумацията на енергия от тостера, като вземете предвид неговата мощност и продължителността на печене. Нека се задълбочим в идеята за мощност и максимизиране на ефективността.

**Дискусии за безопасността:** Подчертайте значението на електрическата безопасност при работа с уреди. Разгледайте функциите за безопасност, открити в съвременните тостери, включително системи за автоматично изключване.

## Свързани концепции

**Съпротивление:** Обяснете значението на съпротивлението на нагревателния елемент при преобразуването на електрическата енергия в топлина, като демонстрирате концепцията за електрическо съпротивление.

**Преобразуване на енергията:** Изследвайте превръщането на електрическа енергия в топлина и светлина, като подчертаете по-широкото понятие за преобразуване на енергията. Чрез разглеждане на електрическия тостер като илюстрация, учениците могат да развият практическо разбиране за електрическата енергия, нейното преобразуване и използването ѝ в обикновени уреди. Този практичен метод опростява сложните идеи и подобрява разбирането на електрическата енергия, което я прави по-интересна за изучаване.



# ОБРАЗОВАТЕЛНА ДЕЙНОСТ

РАЗБИРАНЕ НА

ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА ЕНЕРГИЯ

**Цел:** Ангажиране на възрастни обучаеми в практическа и съвместна дейност за повишаване на осведомеността относно потреблението на енергия и насърчаван

## Свързани концепции

**Съпротивление:** Обяснете значението на съпротивлението на нагревателния елемент при преобразуването на електрическата енергия в топлина, като демонстрирате концепцията за електрическо съпротивление.

**Преобразуване на енергията:** Изследвайте превръщането на електрическа енергия в топлина и светлина, като подчертаете по-широкото понятие за преобразуване на енергията. Чрез разглеждане на електрическия тостер като илюстрация, учениците могат да развият практическо разбиране за електрическата енергия, нейното преобразуване и използването ѝ в обикновени уреди. Този практичен метод опростява сложните идеи и подобрява разбирането на електрическата енергия, което я прави по-интересна за изучаване.

## Образователна дейност: Разбиране на електрическата енергия

**Цел:** Да се изследва концепцията за електрическата енергия чрез проста и интерактивна дейност.

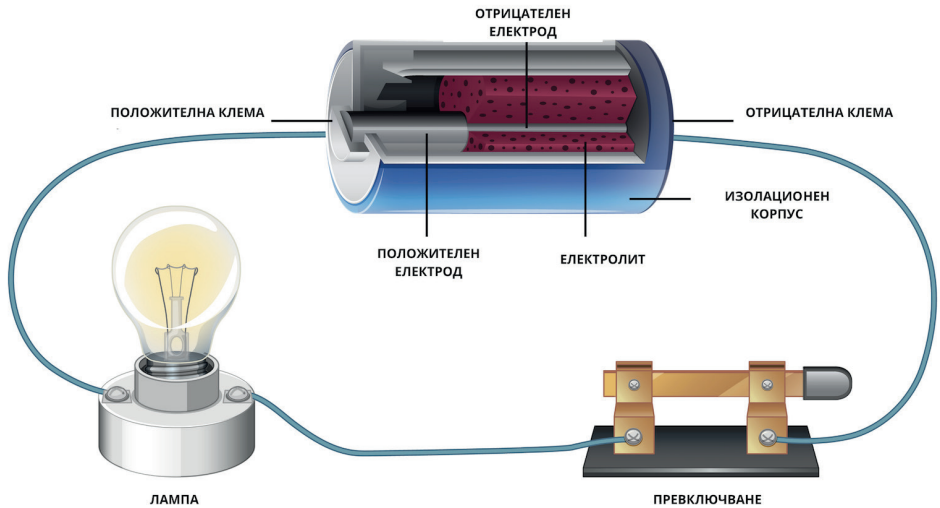
### Необходими материали:

- Малко фенерче или LED крушка
- Батерия (съвместима с фенерчето или LED крушката)
- Кабели с щипки
- Кламери
- Картон или малка кутия
- Ръкавици за безопасност (по избор)

## Стъпки на дейността:

**1. Да започнем с въведението (5 минути):** Започнете с представяне на основната концепция за електрическа енергия на участниците. Обяснението, че електричеството е вид енергия, която използваме, за да управляваме различни устройства в ежедневието си, може да се направи с обикновен език. Обсъждането на движението на електроните е от съществено значение.

**2. По време на демонстрацията (10 минути) покажете материалите, които сте събрали за дейността:** фенерче или LED крушка, батерия, проводници и кламери. Дайте кратко описание на функцията на всеки компонент във веригата.



**3. Нека започнем, като разделим участниците на малки групи, за да изградим проста верига (15 минути).** Дайте на всяка група необходимите материали и ги инструктирайте да конструират основна верига, използвайки фенерче или LED крушка, батерия и кабели. Насърчавайте сътрудничеството и дискусията относно предназначението на всеки компонент.

**4. По време на експерименталната фаза (15 минути),** насърчете участниците да изследват и тестват веригите. Какво се случва, ако проводник бъде изключен? Какво се случва, ако се включат допълнителни батерии? Насърчавайте ги активно да наблюдават и обсъждат разликите, които забелязват. **5.** Нека се съберем всички и да проведем дискусия за техните наблюдения за 10 минути.

**5. Обсъждане на концепцията (10 минути):** Съберете участниците и проведете дискусия за техните наблюдения.

**Задайте въпроси като:**

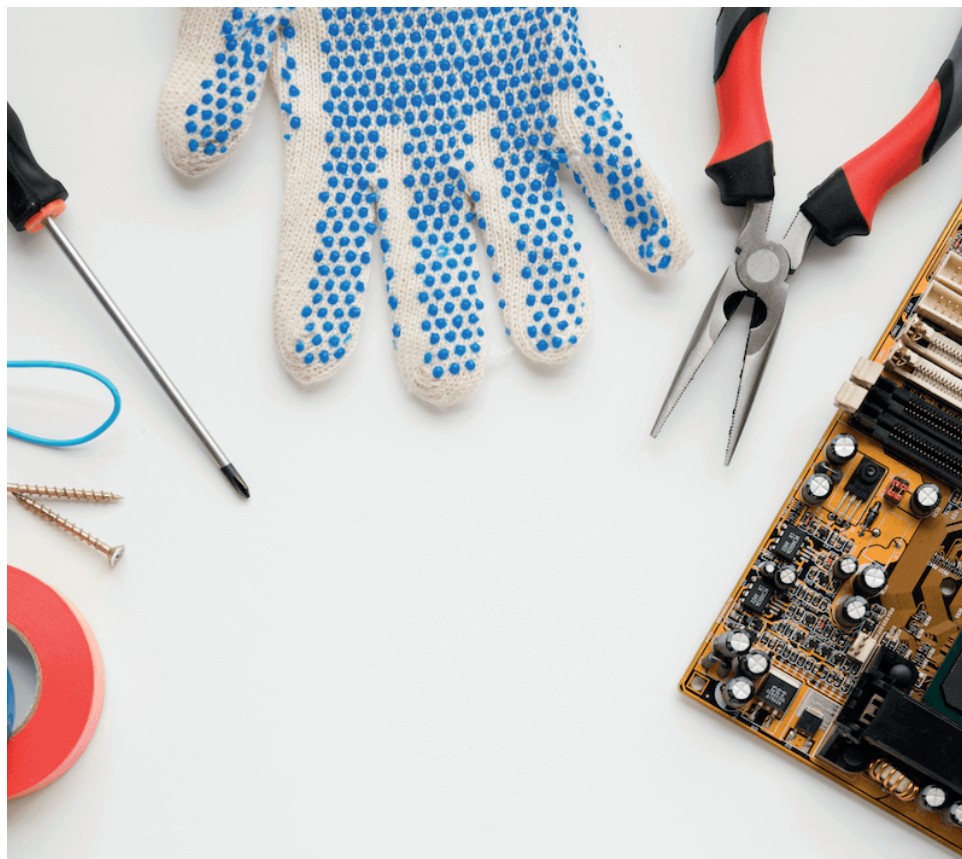
- Какво забелязахте, когато веригата беше завършена?
- Как се промени яркостта на крушката, когато добавихте още батерии?
- Какво се случи, когато разкачихте един кабел?

**6. Повтаряне на наученото (10 минути):** Подсилете ключовите концепции за електрическата енергия, като потока от електрони в затворена верига и как компонентите работят заедно, за да произвеждат светлина. Наблегнете на мерките за безопасност при работа с електричество.

**7. Размисъл и обобщение (5 минути):** Насърчете участниците да мислят за това, което са научили по време на дейността. Обобщете основните точки, за да сте сигурни, че всеки ще разбере фундаменталната концепция за електрическа енергия.

## Съвети за безопасност:

- Безопасността винаги трябва да бъде основен приоритет. На участниците трябва да се напомни да не докосват открити проводници или да свързват веригата директно към източника на захранване.
- Осигурете предпазни ръкавици за лица, търсещи допълнителна защита. Следете внимателно дейността, особено когато работите с по-млади участници. Тази интерактивна дейност е предназначена да помогне на участниците да разберат концепцията за електрическа енергия по увлекателен и приятен начин, подобрявайки тяхното разбиране на операциите на веригата.



**3.**

**КАКВО СЕ  
РАЗБИРА ПОД  
ПОТРЕБЛЕНИЕ**



**К**онсумацията на енергия се отнася до количеството енергия, използвано за захранване на различни човешки дейности, промишлени процеси, транспортни системи, електрически уреди, системи за отопление и охлаждане и много други аспекти на съвременния живот. С други думи, това е мярката за това колко енергия се използва за поддържане на човешките дейности и управление на структури и технологии.

Консумираната енергия може да бъде получена от различни източници, включително изкопаеми горива като петрол, въглища и природен газ, както и възобновяеми източници като слънцето, вятъра, водата и геотермалната топлина. Разбирането на потреблението на енергия е от съществено значение за оценката на използването на енергийните ресурси и последиците за околната среда.





Ето някои примери за това, какво може да включва консумацията на енергия в различни среди:

**Жилищна:** Енергията, консумирана в домовете за осветление, отопление, охлаждане, използване на уреди и готвене.

**Търговска:** Енергията, използвана в магазини, офиси, хотели и други търговски сгради за осветление, отопление, климатизация и бизнес оборудване.



**Индустриална:** Енергията, използвана за експлоатация на електроцентрали, които генерират електричество от източници като въглища, газ, ядрена енергия, вятър, слънчева енергия и вода.

**Производство на електроенергия:** Енергията, използвана за експлоатация на електроцентрали, които генерират електроенергия от източници като въглища, газ, ядрена енергия, вятър, слънце и вода.

**Обществени услуги:** Енергията, използвана в обществени услуги, като градско отопление, доставка на питейна вода и съоръжения за пречистване на отпадъчни води.

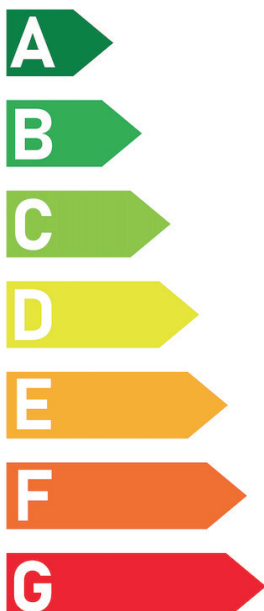
Проследяването и контролирането на потреблението на енергия е от решаващо значение за подобряване на пестенето на енергия, намаляване на въглеродните емисии и насърчаване на отговорното използване на ресурсите. Разбирането и измерването на потреблението на енергия в различни сектори е от решаващо значение за създаването на политики и стратегии за устойчива енергия.

## ЕНЕРГИЙНИ ЕТИКЕТИ

През 1995 г. Европейският съюз създаде „енергийни етикети“, за да създаде ясна система за класификация на енергийната консумация на домакински уреди от А до D. С напредването на технологиите символът плюс постепенно беше включен в буквата А, а през 2021 г. Европейският Общността разкри новия енергиен етикет. Вместо да се използват А със символа плюс, има скала, варираща от А до G. А е представено с ярко зелено, което означава най-високата енергийна ефективност, докато G е показано в червено, което показва най-малко ефективния клас. Обикновено най-разпространените домакински уреди попадат в категории А и Б.

Целта на въвеждането на тази система е да повиши информираността на производителите и гражданите по отношение на потреблението на енергия и да улесни съзнателния избор по отношение на въздействието върху околната среда на покупките. С новия енергиен етикет вече можете да сканирате QR код за достъп до допълнителни подробности

Освен това Европейската общност стартира проекта BELT (Boost Energy Label Take up), който включва калкулатор на своя уебсайт. Този инструмент помага на хората да определят потенциалните спестявания на енергия от закупуването на уред от определен енергиен клас.



**ОБРАЗОВАТЕЛНА**

**АКТИВНОСТ**

РАЗБИРАНЕ

НА ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА

ЕНЕРГИЯ

**Цел:** Ангажиране на възрастни обучаеми в практическа и съвместна дейност за повишаване на осведомеността относно потреблението на енергия и насърчаване

## Стъпка 1: Въведение (15 минути)

**1.1 Общ преглед Представяне:** Представете кратко представяне на значението на потреблението на енергия, въздействието му върху околната среда значението на насърчаването на култура на устойчивост.

**1.2 Дискусия:** Ангажирайте участниците в кратка дискусия относно техните настоящи познания и отношение към потреблението на енергия.

## Стъпка 2: Събиране на данни (30 минути)

**2.1 Индивидуални енергийни дневници:** Раздайте шаблони за енергийни дневници на всеки участник.

• Инструктирайте ги да поддържат дневник в продължение на една седмица, записвайки ежедневните си дейности, свързани с енергията (напр. потребление на електроенергия, транспортни навици, използване на уреди).

**2.2 Групова дискусия:** Сформирайте малки групи, за да обсъдите предизвикателствата и наблюденията, отбелязани в техните енергийни дневници.

Насърчете участниците да споделят прозрения и потенциални области за подобрене.

## Стъпка 3: Проектиране на кампания за повишаване на осведомеността (45 минути)

**3.1 Сесия за мозъчна атака:** Улеснете сесия за мозъчна атака, при която групите идентифицират креативни начини за повишаване на осведомеността относно потреблението на енергия в тяхната общност или работно място.

**3.2 Елементи на кампанията:** Помолете групите да очертаят ключови елементи от тяхната кампания за повишаване на осведомеността, включително съобщения, целева аудитория и методи на доставка (напр. плакати, семинари, социални медии).

## Стъпка 4: Изпълнение (60 минути)

**4.1 Изпълнение на кампанията:** Отделете време за всяка група да изпълни част от

# Седмичен график

Обърнете внимание на използването на електричество, транспортните навици, използването на електрически уреди

	неделя	понеделник	вторник	сряда	четвъртък	петък	Събота
6 сутринта							
7 сутринта							
8 часа сутринта							
9 сутринта							
10 сутринта							
11 сутринта							
12 вечерта							
1 следобед							
14 часа следобед							
3 следобед							
4 часа следобед							
5 следобед							
6 вечерта							
7 вечерта							
8 вечерта							
9 вечерта							
10 вечерта							
11 вечерта							
12 на обяд							

своята кампания за осведоменост. Това може да включва създаване на плакати, подготовка на кратки презентации или разработване на съдържание за социални медии.

**4.2 Сесия за практика:** Позволете на групите да практикуват своите презентации или дейности в рамките на техните малки групи, като предоставите конструктивна обратна връзка.

## **Стъпка 5: Представяне на кампанията и отражение** (30 минути)

**5.1 Представяне на кампанията:** Всяка група представя своята кампания за осведоменост пред целия клас. Поощрявайте креативността и ефективната комуникация.

**5.2 Отражение:** Улеснете дискусия за цялостния опит. Какво научиха участниците от изпълнението на кампанията? С какви предизвикателства се сблъскаха и как ги преодоляха?

## **Стъпка 6: Планиране на действия** (20 минути)

**6.1 Индивидуални планове за действие:** Попитайте участниците да разработят индивидуални планове за действие, описващи как ще включат дейности за осведоменост за енергията в техните учебителни практики.

**6.2 Споделяне в група:** Предоставете платформа на участниците да споделят своите планове за действие в рамките на малки групи, като поощрявате сътрудничеството и обмяната на идеи.

## **Стъпка 7: Ресурси от набора и заключение** (15 минути)

**7.1 Преглед на ресурси:** Отбележете конкретни ресурси в набора от инструменти, които подкрепят продължаващите усилия за обучение относно консумацията на енергия. Включете съответни учебни планове, статии или мултимедийни материали.

**7.2 Заключителни бележки:** Завършете дейността, като обобщите ключовите научения и изразите благодарността си за участието на участниците.

**Заключение:** Дейността "Кампания за осведомяване за консумация на енергия" укрепва разбирането на участниците за консумацията на енергия и ги потаква да допринесат активно за създаването на култура на устойчивост.

# ПРОЯВИТЕЛНА КАМПАНИЯ



Име .....

ОСНОВНИ  
ТЕМИ

---

---

---

---

МИШЕНА

---

---

---

---

КОМУНИКАЦИОННИ  
И КАНАЛИ

---

---

---

---

**4.**

**КАКВО**

**ОЗНАЧАВА**

**ЕНЕРГИЙНА**

**ЕФЕКТИВНОСТ**



**Н**ека разглеждаме енергията като гориво, което захранва нашите домове, коли и електронни устройства. Внимаването за това как използваме енергията може да ни помогне да използваме по-добре нашите ресурси и да спестим пари.

Помислете за автомобил: когато може да измине по-голямо разстояние, използвайки същото гориво, той се счита за енергийно ефективен. Този принцип може да се приложи към всяко устройство, което консумира енергия, като електрическа крушка, хладилник или компютър. Когато продуктите са проектирани да работят с минимална енергия, имаме предвид енергийната ефективност.

Практически погледнато, енергийната ефективност води до спестяване на разходи. Като намалите потреблението на енергия, като същевременно поддържате същото ниво на производителност, можете да намалите разходите по сметките си за енергия и да намалите екологичния си отпечатък. Това е от решаващо значение, тъй като производството на енергия често разчита на природни ресурси и може да доведе до изпускане на вредни емисии в околната среда.

Повишаването на енергийната ефективност е от полза за вашите финанси и околната среда чрез максимизиране на продукцията, като същевременно минимизира входа.

Ясно е, че в домашна обстановка, с ограничено потребление на енергия, дори малки икономии на енергия могат да имат значително въздействие, когато се увеличат. Има няколко стратегии, които можем да приложим без усилие.



# ДОБРИ ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩИ ПРАКТИКИ

Изключете неизползваните уреди, режимът на готовност консумира енергия.



Направете пералня, съдомиялна и сушилня напълно заредени и с ЕКО програми.

Не използвайте хладилника под 3 градуса и размразявайте редовно



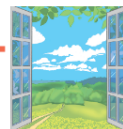
Регулирайте температурата на бойлера на не повече от 60 градуса и предпочитайте душовете пред ваната

Регулирайте температурата на нагряване до не повече от 19 градуса



Изберете led крушки и изключете светлината, когато излизате от стаята

Използва изолационни тела и капаци за противодействие на топлината и студа



През лятото настройва климатика на не по-малко от 25 градуса и използва режим "обезвлажнител"



## Например

-За да намалите консумацията на енергия, се препоръчва бойлерът да се включва само когато се използва. Една ефективна стратегия е да се създаде устройство, което може да управлява бойлера въз основа на предварително определен график.

**Изберете енергоспестяващи крушки.**

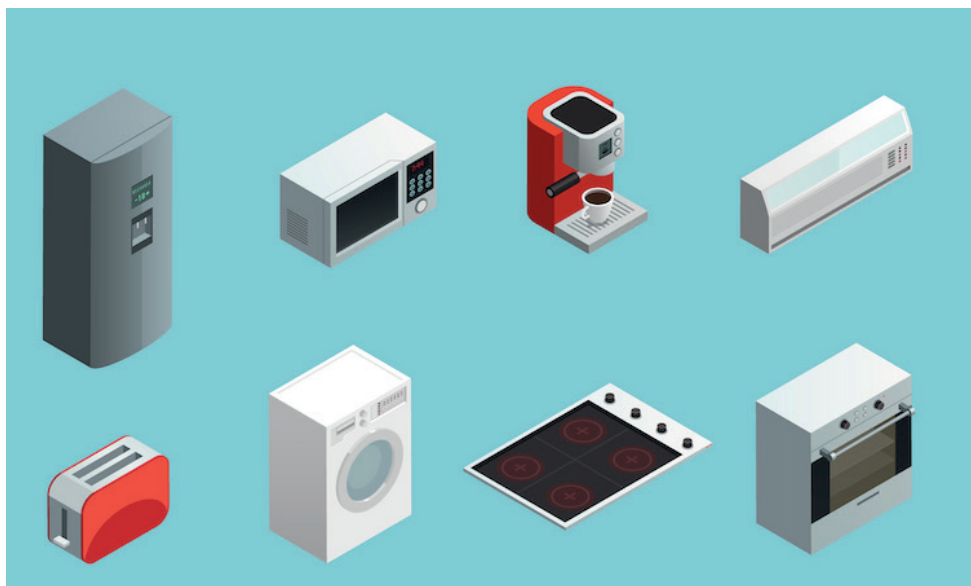
**Не забравяйте да изключите осветлението, преди да излезете от стаята.**

**Не забравяйте да не държите вратата на хладилника отворена по-дълго от необходимото и да не задавате температура под 4 градуса.**

**-Винаги избирайте пълно зареждане, когато използвате пералнята и изберете по-ниски температурни настройки за пране.**

**Не забравяйте да изключвате уредите, когато не се използват.**

Важно е да се отбележи, че домакинските уреди се различават по своята консумация и електрическа мощност. Уредите, които работят непрекъснато, използват най-много енергия. Хладилникът и фризерът са основните виновници, съставляващи около 30 процента от годишното потребление на електроенергия. След това има устройства с външно захранване (като дистанционни управления, дисплеи и светодиоди), които



консумират значително количество дори в режим на готовност.

Европейските цели за пестене на енергия са по-широки от описаните по-горе практики и включват дейности, които като цяло допринасят за по-малко загуби на топлина и енергия от сградите, за да се намали необходимостта от отопление на помещения или потребление на енергия. Крайната цел е да се направят сградите без газ и nZEB (сграда с почти нулеви емисии), което означава, че енергията, която се използва за отопление/охлаждане на помещения и за уреди в домовете, е минимална и идва предимно или изключително от възобновяеми източници. Накратко, балансът между произведената и консумираната енергия е равен на (сграда с нулева енергия) или близо до (сграда с почти нулева енергия) нула.

**Прочети повече:**

[https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/nearly-zero-energy-buildings\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/nearly-zero-energy-buildings_en)

**ДОБРА**

**ПРАКТИКА**

СЕМИНАР ЗА ПЛАН  
ЗА ДЕЙСТВИЕ  
ЗА ЕНЕРГИЙНА  
ЕФЕКТИВНОСТ

**Цел:** Подпомагане на възрастни обучаеми при създаването на персонализирани и практични енергоспестяващи стратегии за използване в тяхната лична и работна среда.

## Стъпка 1: Въведение (15 минути)

**1.1 Разчупване на леда:** Започнете със интересен въпрос или изказване, свързано с енергийната ефективност, което да разчупи леда. Например, можете да помолите участниците да споделят свои навици, които практикуват, за да пестят енергия у дома или на работното си място.

**1.2 Обзор на Семинара:** Дайте кратко резюме на целта на семинара: разработване на персонализирани планове за действие за подобряване на енергийната ефективност.

## Стъпка 2: Изследване на енергийната ефективност (30 минути)

**2.1 Интерактивна презентация:** Изнесете презентация за принципите и значението на енергийната ефективност. Включете примери от реалния свят и истории за успех, за да вдъхновите участниците.

**2.2 Групова дискусия:** Водете разговор за настоящите практики на участниците по отношение на енергийната ефективност и как те виждат ефектите от нея.

## Стъпка 3: Експертни Изводи (20 минути)

**3.1 Гост Лектор или Експертно Видео:** Поканете гост лектор или използвайте предварително записано видео с експерт в енергийната ефективност. Участниците могат да придобият допълнителна информация и практически съвети.

## Стъпка 4: Заключение и Следващи Действия (10 минути)

**4.1 Заключителни Бележки:** Завършете с признателност за ангажираността и ангажимента на участниците към енергийната ефективност. Подчертайте потенциалното колективно въздействие на индивидуалните действия.

**4.2 Информация за последващи действия:** • Предоставете информация за поддръжка след семинара, като последващи имейли с ресурси, напомнания и възможности за продължаване на сътрудничеството.

**Заключение:** „Работилницата за план за действие за енергийна ефективност“ дава възможност на възрастните обучаеми да предприемат конкретни стъпки към енергийна ефективност в ежедневието си. Като ги насочва чрез самооценка, поставяне на цели, сътрудничество и експертни прозрения, тази добра практика осигурява цялостен и приложим подход за включване на принципите за енергийна ефективност както в личната, така и в професионалната сфера.

## 5. РАЗБИРАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИТЕ СМЕТКИ

За да разберете напълно енергията и сметките за енергия, е важно да правите ясна разлика между две често бъркани единици: киловат и киловатчас.

**kW (киловат):** Киловатът измерва мощността и показва работата, която може да бъде извършена в рамките на определен период от време. Това е като да измервате колко бързо може да бъде изпълнена задача. Например, електрическа крушка може да има изходна мощност от 60 вата (0,06 kW), което показва, че тя консумира енергия със скорост от 0,06 киловата.

**kWh (киловатчас):** единица, използвана за измерване на енергия. Означава цялостната извършена работа или използваната енергия за определен период. Сравнимо е с постигнатото ниво на производителност. Например, когато 60-ватова електрическа крушка се остави включена за един час, тя ще изразходва 0,06 kWh енергия (60 вата x 1 час = 60 ват-часа = 0,06 kWh).

Просто казано, мощността (kW) показва скоростта, с която се използва енергията, докато енергията (kWh) представлява общата консумация на енергия за период от време. Когато приемате договор с дистрибутор и се стремите да спестите разходи за електричество, от решаващо значение е да вземете предвид различните налични времеви диапазони, като например „пик“/„извън пик“ или F1, F2 и F3. Що се отнася до тарифите за електроенергия, обикновено се начисляват по-високи ставки през пиковите часове и по-ниски ставки в извънпиковите часове. Насърчаването на потребителите да коригират потреблението на енергия към часове извън пиковите часове помага за стабилизиране на електрическата мрежа. В лентите F1, F2, F3 разделението на „пикови“ и „непикови“ ленти се запазва, за да насърчи потребителите да използват енергия по време на по-ниско търсене на енергия.





**5.**

**РАЗБИРАНЕ НА  
ЕНЕРГИЙНИТЕ  
СМЕТКИ**

**З**а да разберете напълно енергията и сметките за енергия, е важно да правите ясна разлика между две често бъркани единици: киловат и киловатчас.

**kW (киловат):** Киловатът измерва мощността и показва работата, която може да бъде извършена в рамките на определен период от време. Това е като да измервате колко бързо може да бъде изпълнена задача. Например, електрическа крушка може да има изходна мощност от 60 вата (0,06 kW), което показва, че тя консумира енергия със скорост от 0,06 киловата.

**kWh (киловатчас):** единица, използвана за измерване на енергия. Означава цялостната извършена работа или използваната енергия за определен период. Сравнимо е с постигнатото ниво на производителност. Например, когато 60-ватова електрическа крушка се остави включена за един час, тя ще изразходва 0,06 kWh енергия (60 вата x 1 час = 60 ват-часа = 0,06 kWh).

**Просто казано, мощността (kW)** показва скоростта, с която се използва енергията, докато енергията (kWh) представлява общата консумация на енергия за период от време. Когато приемате договор с дистрибутор и се стремите да спестите разходи за електричество, от решаващо значение е да вземете предвид различните налични времеви диапазони, като например „пик“ / „извън пик“ или F1, F2 и F3. Що се отнася до тарифите за електроенергия, обикновено се начисляват по-високи ставки през пиковите часове и по-ниски ставки в извънпиковите часове. Насърчаването на потребителите да коригират потреблението на енергия към часове извън пиковите часове помага за стабилизиране на електрическата мрежа. В лентите F1, F2, F3 разделението на „пикови“ и „непикови“ ленти се запазва, за да насърчи потребителите да използват енергия по време на по-ниско търсене на енергия.



# ДЕЙНОСТ ЗА:

АНГАЖИРАЙТЕ  
ВЪЗРАСТНИТЕ  
ОБУЧАЕМИ ДА НАУЧАТ ЗА  
СМЕТКИТЕ ЗА ЕНЕРГИЯ,  
ДА ИДЕНТИФИЦИРАТ  
КЛЮЧОВИ ТЕРМИНИ  
И ДА ПЛАНИРАТ  
ЕФЕКТИВНО

## 1. Представяне на времето на използване:

Опишете концепцията за време на използване, която включва пиковите и ненатоварените часове. Проучете въздействието на ценообразуването според времето на използване върху разходите за енергия и потребителските навици.

## 2. Ангажираща оценка на сценария:

Настоящи ситуации, при които хората изследват ефектите от промяната на потреблението на енергия от периоди с голямо търсене към времена с ниско търсене. Насърчавайте разговори за възможно намаляване на разходите и препятствия.

## 3. Гост-лектор или експертна група (30 минути):

Доведете гост-лектори и изложители, които са експерти в потреблението на енергия и ефективността, за да улесните оживена дискусия с осведомени лица.



6.

**ЗАЩО**

ЕЛЕКТРИЧЕСТВОТО  
Е ПО-ДОБРО ОТ ГАЗ

**Е**лектричеството се счита за по-чист вариант в сравнение с газа по различни причини. Не отделя никакви вредни замърсители директно във въздуха, като въглероден диоксид и други газове. Чрез намаляване на емисиите това допринася за минимизиране на въздействието върху околната среда.

Освен това енергията, генерирана от устойчиви източници като слънчева и вятърна, нараства. От друга страна, природният газ е ограничено изкопаемо гориво, което в крайна сметка ще свърши.

Електричеството е по-безопасен вариант, тъй като елиминира риска от потенциално опасни течове на газ. Правилното боравене с газ е от решаващо значение за предотвратяване на експлозии или пожари. Електричеството е сигурна опция за използване в домове и сгради.

Днешните електрически уреди и системи често предлагат по-добра енергийна ефективност в сравнение с уредите, захранвани с газ. Така че постигането на същия резултат изисква по-малко енергия като цяло.

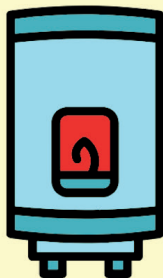
Електричеството има широк спектър от приложения, като осигурява гъвкавост и захранва различни системи като осветление, уреди и електрически превозни средства. Газът се използва предимно за отопление и готвене, с по-ограничени приложения.



Инфраструктурата за разпределение на електроенергия обикновено обхваща по-широк район и достига до повече места в сравнение с газопроводите. Това помага да се намалят разходите за електроенергия за много хора. Технологиите и решенията за електроенергия се развиват бързо, с нарастващ фокус върху инвестициите в възобновяеми източници и съхранение на енергия. Това води до последователно подобряване на гамата от избор на електроенергия.

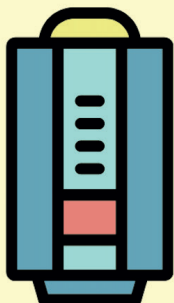
Като цяло изборът на електричество пред газ обикновено е по-екологичен, по-безопасен и предоставя по-голям потенциал за енергийна ефективност и технологичен напредък.

## ГАЗ



- По-малко енергийно ефективен
- Бавно се забранява в света
- По-ниска цена

## ЕЛЕКТРИЧЕСТВО



- По-висока цена
- По-енергийно ефективен
- По-добър контрол на отоплението

**ПРИМЕР:**  
**РАБОТИЛНИЦА**  
ЕФЕКТИВНО  
ИЗПОЛЗВАНЕ НА  
ЕНЕРГИЯТА



**Пример:** Работилница **“Преобразуване на Енергията”** за Възрастни Ученици  
Контекст: Представете си ангажираща работилница, в която възрастни ученици участват в програма “Преобразуване на Енергията”, фокусираща се върху прехода от традиционно газово отопление към ефективно електрическо отопление в техните домове.

## **Стъпка 1: Активност “Моят Енергиен Портрет”**

(1-ва Работилница)

**1.1 Самооценка на Енергийното Използване:** Започнете с практическа активност, при която участниците оценяват текущото си енергийно използване, включително консумацията на газ за отопление.

**1.2 Сесия за Обсъждане:** Започнете групово обсъждане за екологичното въздействие на газовото отопление и неговите потенциални рискове. Въведете концепцията за преход към електрическо отопление.

## **Стъпка 2: Сесия “Електрическо Отопление 101”**

(2-ра Работилница)

**2.1 Интерактивна Презентация:** Представете интерактивна сесия, обясняваща основите на електрическото отопление, като подчертаете безопасността, ефективността и екологичните предимства.

**2.2 Активност за Сравнение:** Включете участниците в проста активност за сравнение между газово и електрическо отопление, показвайки потенциала за спестяване на енергия.

## **Стъпка 3: Работилница “Планирайте Вашето Енергийно Преобразуване”**

(3-та Работилница)

**3.1 Планиране на Индивидуални Действия:** Водете участниците през практическа сесия, където те планират своето енергийно преобразуване, като вземат предвид фактори като размера на дома, нуждите от отопление и бюджета.

**3.2 Обсъждане на Реален случай за Изследване:** Представете реален случай за изследване на дом, успешно преминаващ към електрическо отопление, като обсъдите резултатите и научените уроци.



## Стъпка 4: “Умни Технологии за Енергийна Ефективност” (4-та Работилница)

**4.1 Демонстрация на Умни Термостати:** Представете технологията на умните термостати чрез жива демонстрация, подчертавайки как тя оптимизира програмите за отопление за енергийна ефективност.

**4.2 Практическа Сесия:** Осигурете на участниците практическа сесия за използване на умни термостати, като ги подпомагате да се уверят в интегрирането на тези технологии в домовете си.

## Стъпка 5: “Покажи и Разкажи” Събитие в Общността

**5.1 Представяне на Енергийните Решения за Дома:** Организирайте събиране на общността, където жителите могат да покажат своите подобрения, да обменят истории и да илюстрират ефектите върху техните разходи за комунални услуги.

**5.2 Въпроси, отговори и дискусии:** Улеснете сесията за въпроси и дискусии, където участниците могат да задават въпроси и да обсъждат предизвикателствата и успехите, създавайки подкрепяща обучаваща общност.

## Стъпка 6: Програма “Енергийни Посланици”

(В действие)

**6.1 Избор на Посланици:** Идентифицирайте участници, интересувани се от станалите “Енергийни Посланици”, които да продължат да пропагандират енергийно-ефективните практики в общността.

**6.2 Месечни Среци:** Организирайте месечни срещи за Енергийните Посланици, за да споделят актуална информация, нови открития и стратегии за поддържане на енергийната ефективност.

## Стъпка 7: Работилница “Еко Готвене”

**7.1 Кулинарен Клас:** Продължете концепцията на енергийната ефективност към кухнята, като организирате кулинарен урок, използвайки електрически уреди и демонстрирайки техните предимства в сравнение с газа.

**7.2 Дегустации и Споделяне на Рецепти:** Завършете работилницата със сесия за дегустиране и споделяне на рецепти, където участниците могат да споделят рецепти за готвене с електрически уреди, които са открили по време на класа.



## Стъпка 8: “Експо за Устойчив Живот” (Събитие в Общността)

**8.1 Интерактивни Експо Щандове:** Организирайте експо, където участниците създават щандове, представящи техните енергийно-ефективни подобрения в дома, и споделят съвети с останалите в общността.

**8.2 Гост Лектори и Изложители:** Поканете гост лектори и изложители, специализирани в устойчивия живот, за да вдъхновят за по-нататъшни практики, свързани с опазването на околната среда. Чрез представянето на прехода към електрическото отопление като програма “Енергийно Преобразуване” с интерактивни работилници, практически дейности и включване на общността, възрастните ученици могат активно да участват и да въведат промени по реалистичен и забавен начин.

7.

**КАК**

СЕ ПРОИЗВЕЖДА  
ЕЛЕКТРИЧЕСТВОТО

Съществуват различни процеси за производство на електроенергия, които използват различни източници, всеки с уникални характеристики и въздействие върху околната среда. Тези процеси могат да бъдат категоризирани в два основни сектора: изкопаеми и възобновяеми.

## Възобновяеми Изкопаеми Горива

Съществуват различни процеси за производство на електроенергия, които използват различни източници, всеки с уникални характеристики и въздействие върху околната среда. Тези процеси могат да бъдат категоризирани в два основни сектора: изкопаеми и възобновяеми.

**Въглищата** се добиват от мини и се изгарят за производство на топлина, която се използва за задвижване на електрически турбини. Въпреки това използването му е свързано със значителни емисии на парникови газове, особено въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>), който допринася за изменението на климата.

**Петролът** е универсален източник на енергия, който се преработва в различни продукти като горива за превозни средства и горива за производство на електроенергия. Използването на петрол е свързано с емисиите на CO<sub>2</sub> и геополитическите опасения около световните петролни запаси.

**Природен газ:** Счита се за най-чистото изкопаемо гориво по отношение на емисиите на CO<sub>2</sub> в сравнение с въглищата и петрола. Обикновено се използва за генериране на електричество и осигуряване на топлина. Независимо от това, процесът на добив може да доведе до опасения за околната среда на местно ниво.



# Възобновяема Енергия

Използването на възобновяеми енергийни източници включва използване на неограничени природни ресурси като слънчева светлина, вятър, земна топлина и водни течения за генериране на енергия. Тези източници са екологични и устойчиви, защото не изчерпват ресурси като изкопаемите горива.

**Използването** на възобновяеми енергийни източници включва използване на неограничени природни ресурси като слънчева светлина, вятър, земна топлина и водни течения за генериране на енергия. Тези източници са екологични и устойчиви, защото не изчерпват ресурси като изкопаемите горива.

**Слънчева енергия:** Генерирана от фотоволтаични панели, които преобразуват слънчевата светлина в електричество. Използването на слънцето като чист и възобновяем източник на енергия има своите предимства, но производството му зависи от слънчевата радиация и изисква значителна повърхност на панела.

**Вятърна енергия:** Използва силата на вятърните турбини, за да улови кинетичната енергия на вятъра и да я трансформира в електричество. Освен това е екологичен, но наличието на вятър е различно в зависимост от това къде се намирате.

**Хидроенергията** използва силата на течащата вода за въртене на турбините. Това е добре установен възобновяем източник, който може да предложи стабилно енергийно снабдяване, но зависи от подходящите водни условия.

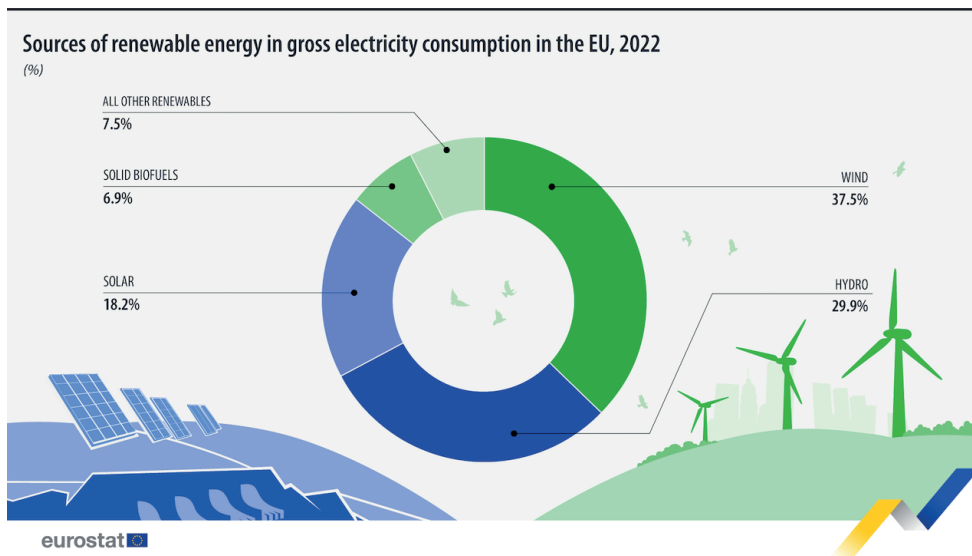


**Геотермална енергия:** Използва топлина от вътрешността на Земята. Това може да се използва за директно отопление или за производство на електричество чрез геотермални централи.

## Възобновяеми Енергии В Европа

През последните години в Европа се наблюдава постоянно нарастване на производството на енергия от възобновяеми източници. Според Евростат, статистическата служба на Европейския съюз, делът на възобновяемите източници в общото потребление на енергия в Европа е достигнал 23 процента през 2022 г. Различни източници на възобновяема енергия са вятърна енергия, слънчева енергия (топлинна, фотоволтаична и концентрирана), водна енергия, енергия от приливи и отливи, геотермална енергия, топлина от околната среда, уловена от термпомпи,

биогорива и възобновяемата част от отпадъците. Има значителен растеж от началото на 2000-те години, особено във вятърната и слънчевата енергия. Тяхното комбинирано годишно производство се е увеличило от 50 TWh до над 600 TWh. Преживява забележителен темп на растеж, като само производството на вятърна и слънчева енергия отбелязва увеличение от над 1100%. Въпреки че нарастването на развитието на хидроенергията е стабилно. Ясно е, че тези числа представляват цялостна представа, но все пак има различия между отделните държави. Според данни на Евростат Швеция е в челните редици по потребление на енергия от възобновяеми източници, което представлява около две трети от общото количество през 2022 г.,





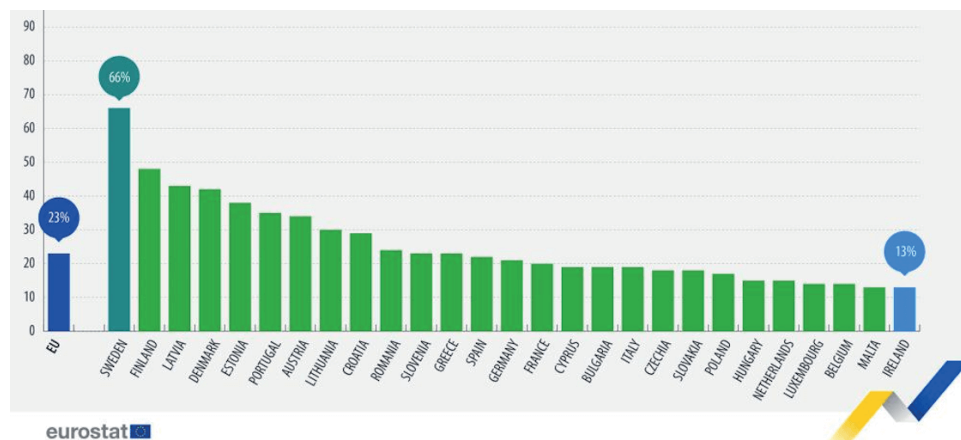
като Финландия следва плътно зад нея. Страните с по-нисък процент включват Малта (13,4%), Белгия (13,8%) и Люксембург (14,4%).

Европейската общност си е поставила амбициозни цели по отношение на използването на възобновяема енергия и по-широко в борбата срещу изменението на климата чрез Европейския зелен пакт. Тази програма има за цел да окаже значително влияние върху намаляването на въглеродните емисии. Нашата цел е да намалим емисиите на парникови газове с 55 процента през 2030 г. в сравнение с 1990 г. и да постигнем въглеродна неутралност до 2050 г.

## Ключовите Замърсители Обикновено Се Фокусират Върху Конкретни Области Като:

Що се отнася до транспорта, важно е да се съсредоточите върху масовия обществен транспорт, да изберете влакове пред полети и да насърчавате използването на електрически автомобили и зелено водородно гориво. - Индустрии: Справяне с въздействието на емисиите чрез устойчиви производствени методи, намалена зависимост от мрежата и увеличено собствено производство и потребление. - Подобряване на енергийната ефективност в жилищни и търговски сгради за приважване в съответствие със стандартите за сгради с почти нулеви емисии (nZEB).

Селско стопанство: Насърчаване на устойчиви практики като агриволтаика, чрез инсталиране на фотоволтаични системи върху културите и използване на технологии за наблюдение на растенията и по-ниско потребление на енергия.



В крайна сметка Зелената сделка на ЕС демонстрира смела и обединена инициатива за справяне с изменението на климата, засягайки ключови области като транспорт, индустрии, жилищни и търговски сгради и селско стопанство. Чрез поставяне на предизвикателни цели и застъпничество за креативни и екологични методи, европейските нации проправят пътя към по-екологично и адаптивно бъдеще.

За повече информация: инфографика - възобновяема енергия в ЕС.

# МЕТОДИЧЕСКИ ИНСТРУКЦИИ

ЗАХРАНВАНЕ НА  
УТРЕШНИЯ ДЕН:  
РАБОТИЛНИЦА ЗА  
УСТОЙЧИВА ЕНЕРГИЯ

## Цели на Работилница

**Конкретизиране на Целта:** Ясно очертайте целите на семинара: повишаване на осведомеността, подобряване на разбирането на устойчивата енергия и насърчаване на практическото прилагане.

**Анализиране на аудитория:** Оценете разбирането, предпочитанията и очакванията на участниците, свързани с устойчивата енергия, за да персонализирате съдържанието на семинара по подходящ начин. Направете кратко резюме на графика на семинара и значението на устойчивата енергия.

**„Изкопаеми срещу възобновяеми“** Изкопаемите горива и възобновяемите енергийни източници предлагат различни начини за посрещане на нашите енергийни изисквания, като всеки от тях има уникални предимства и пречки. В продължение на много години изкопаемите горива като въглища, нефт и природен газ са били основните източници на енергия.

Високата им енергийна плътност ги прави идеални за производство на електроенергия и транспорт. Въпреки това добивът и изгарянето на изкопаеми горива оказват значително въздействие върху екологичните проблеми като замърсяването на въздуха и емисиите на парникови газове, което в крайна сметка причинява изменение на



климата. Възобновяемите енергийни източници като слънчева, вятърна и водна енергия използват устойчиви и естествено възобновявани ресурси. Възобновяемите енергийни източници генерират минимални до нулеви емисии, докато се използват, за разлика от изкопаемите горива.

Те помагат за създаването на по-чиста среда и намаляват зависимостта от ограничени ресурси. Въпреки това, спорадичните характеристики на определени възобновяеми източници като слънчева и вятърна енергия представляват пречки за поддържане на стабилно производство на енергия. Продължаващата дискусия между изкопаемите горива и възобновяемата енергия се фокусира върху въздействието върху околната среда, устойчивостта и преминаването към по-екологични възможности. Намирането на баланс и преминаването към по-устойчив енергиен микс е от съществено значение за справяне с настоящите и бъдещите енергийни предизвикателства.

**Ангажирайте** аудиторията си с интерактивни визуализации и практически примери, за да илюстрирате разликите между изкопаеми и възобновяеми енергийни източници.

**Групова дискусия:** Улеснете участниците да споделят своите мисли, опит и въпроси относно изкопаемите горива и възобновяемата енергия.

8.

**СЛЪНЦЕТО**

**КАТО**

НЕИЗЧЕРПАЕМ ИЗТОЧНИК  
НА ЕНЕРГИЯ

Слънцето е практически неизчерпаем източник на енергия, който е подхранвал живота на Земята в продължение на милиарди години. Неговото огромно количество енергия, излъчвано под формата на светлина и топлина, представлява ключов ресурс за производство на електроенергия чрез слънчева енергия. Затова слънцето се счита за практически безкраен източник на производство на енергия:

Смята се, че слънцето се е образувало преди приблизително 4,6 милиарда години и се предвижда да продължи да свети още 5 милиарда години. Все още има значително време, докато слънцето изгрее и достави енергия на Земята. Всяка секунда слънцето отделя огромно количество енергия. Енергията от слънцето пристига на Земята като слънчева светлина, която може да се трансформира в електричество с помощта на фотоволтаични панели или да се използва за загряване на течности за електрически турбини. Слънцето е налично във всички региони, без да се ограничава до конкретни области.

Въпреки че нивото на слънчева светлина може да варира в зависимост от местоположението и времето на годината, почти всеки регион на Земята получава известна степен на слънчева енергия. Векове наред слънчевата енергия е била използвана за осигуряване на светлина, топлина и помощ при сушенето на селскостопански стоки като сено. В последно време слънчевата енергия се използва за производство на електроенергия предимно чрез фотоволтаична технология.







Слънчевата енергия е екологичен и възобновяем източник на енергия. Не генерира вредни емисии по време на производството, спомагайки за намаляване на замърсяването на въздуха и изменението на климата. Напредъкът в научноизследователската и развойната дейност на соларните технологии води до подобрения в ефективността на фотоволтаичните панели и системите за улавяне на топлина. Това позволява улавянето на нарастващи количества слънчева енергия и нейното ефективно използване.

С течение на времето се наблюдава значително намаляване на разходите за производство и инсталиране на слънчеви панели. Той помага да се направи слънчевата енергия по-рентабилна и конкурентна в сравнение с традиционните енергийни източници. Въпреки някои недостатъци като зависима от времето променливост и ефективност на панела, практически неограниченото предлагане на слънчевата енергия я позиционира като многообещаващо решение за бъдещи енергийни и екологични проблеми.



# Как Изглеждат Соларните Панели?

Повечето хора знаят за Алберт Ейнщайн и вярват, че най-важната му работа е върху теорията на относителността. Всъщност, Ейнщайн не получи Нобеловата награда за тази работа. Фактически, комитетът на Нобела награди неговите изследвания от 1905 г., които описват светлинната енергия в дискретни "пакети": всички форми на енергия съществуват само в дискретни, цели числа, или "пакети", наречени кванти. Този принцип е основен за разбирането на фотоелектричния ефект и функционирането на слънчевите клетки, които съставят слънчевия панел.

Фотоелектричният ефект е ефектът, който светлината може да има върху електрона. По-просто казано, светлината или фотоните увеличават енергията на електроните.

Електроните обикновено се намират в най-ниското си енергийно състояние, известно като фундаментално електронно състояние. Когато електроните абсорбират енергия, те преминават към по-високо ниво, известно като възбудено състояние. Слънчевите панели използват слънчеви клетки, направени от полупроводников материал, обикновено силиций, за абсорбиране на фотони. Когато слънчевата светлина достигне слънчевите клетки, материалът абсорбира фотони, възбуждайки електроните на силициевите атоми. Това вълнение кара електроните да се движат от нормалните си позиции, генерирайки електрически ток, докато пътуват през полупроводниковия материал. Когато светлината е недостатъчна, потокът от електрони спира. След това произведената електроенергия се преобразува от инвертор и може да бъде подадена в мрежата или използвана в помещенията. Това най-общо обяснява как работи един фотоволтаичен панел.

# **ПЛАН ЗА УРОК.**

ИЗПОЛЗВАНЕ НА  
СЛЪНЦЕТО: РАЗБИРАНЕ  
НА СЛЪНЧЕВАТА  
ЕНЕРГИЯ

**Цел:** До края на този урок, възрастните ученици ще разберат принципите на слънчевата енергия, нейните предимства и роля в устойчивото производство на енергия. **Продължителност: 1,5 часа**

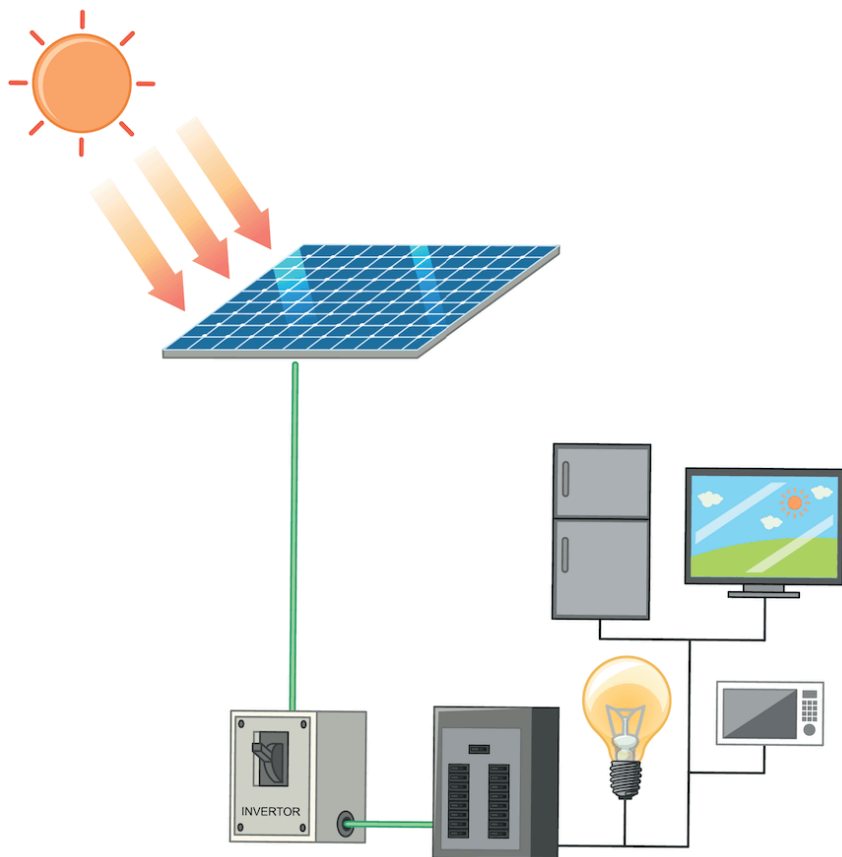
План за урок: "Използване на слънцето: разбиране на слънчевата енергия"

**Цел:** До края на този урок, възрастните ученици ще разберат принципите на слънчевата енергия, нейните предимства и роля в устойчивото производство на

## 1. Енергия. Продължителност: 1,5 часа

Добре дошли и разбиране на леда: Поздравете участниците и ги ангажирайте с кратко "разбиране на леда". Например, попитайте участниците да споделят нещо, което им се струва интересно за възобновяемата енергия.

Преглед на Урока: Предоставете кратък преглед на това, което ще обхване урокът, като подчертаете важността на слънчевата енергия в контекста на устойчивостта.



## 2. Разбиране на слънчевата енергия (30 минути)

Въведение в слънчевата енергия: Представете кратка история на слънчевата енергия и нейната важност в контекста на възобновяемите ресурси.

Основи на слънчевата енергия: Обяснете основните принципи на това как слънчевата светлина се превръща в електричество чрез фотоволтаични панели. Използвайте визуални средства, за да подобрите разбирането.

Групова дискусия: Улеснете дискусията относно потенциалните приложения на слънчевата енергия в различни аспекти на ежедневието. Поощрете участниците да споделят лични преживявания или виждания.

## 3. Предимства на слънчевата енергия (20 минути)

Интерактивна Презентация: Представете слайдшоу или интерактивна презентация, обясняваща предимствата на слънчевата енергия, включително нейните екологични ползи, устойчивост и икономически предимства.

Казусни Примери: Споделете реални случаи, показващи успешни проекти за слънчева енергия и техния положителен ефект върху общността.



## 4. Технологични Подобрения и Бъдещи Перспективи (20 минути)

Технологични Подобрения: Обсъдете последните технологични постижения в областта на слънчевата енергия, като подобрения в ефективността на фотоволтаичните панели и решения за съхранение на енергия.

Групова Дейност: Разделете участниците на малки групи и отделете на всяка група конкретна област на технологично развитие в областта на слънчевата енергия. Поискайте им да обсъдят и представят своите изводи на класа.

## 5. Преодоляване на Предизвикателствата (15 минути)

Предизвикателства във Възобновяемата Енергия: Обсъдете предизвикателствата, свързани със слънчевата енергия, като вариабилността, проблемите със съхранението и началните разходи.

Сесия Brainstorm Създаване на нови идеи: Ангажирайте участниците в сесия, за да генерират идеи относно това как тези предизвикателства могат да бъдат адресирани или смекчени.

## 6. Q&A и Дискусия (15 минути)

Въпроси, отговори и дискусии: Поканете участниците да зададат въпроси или да споделят своите мисли или притеснения, които биха могли да имат по темата.

Улеснена Дискусия: Водете дискусия върху потенциални решения на предизвикателствата, като насърчете участниците да изразят мненията си и вижданията си.

## 7. Заключение и Следващи Стъпки (10 минути)

**Ключови Изводи:** Обобщете ключовите точки, обсъдени по време на урока.

**Следващи Стъпки:** Предоставете информация за допълнителни ресурси, четива или местни инициативи, свързани със слънчевата енергия, за тези, които се интересуват от допълнително изследване.

**Заклучителни Бележки:** Благодарете на участниците за активното им участие и интерес към разбирането на слънчевата енергия.

**9.**

**ФОТОВОЛТАИЧНИ  
ТЕХНОЛОГИИ**

**Д**иректно да трансформират слънчевата светлина в електрическа енергия. Всяка технология притежава различни характеристики, свързани с ефективност, разходи, потенциални употреби и използвани материали. Представяне на резюме на основните фотоволтаични технологии:

**Монокристален силиций (c-Si):** Монокристалните силициеви фотоволтаични панели се използват широко в индустрията. Изработени от монокристали силиций, те имат висока ефективност и добив. Черните клетки със заоблени ръбове ги изпъкват. Въпреки това производствените им разходи са по-високи от другите технологии.

**Поликристален силиций (mc-Si):** Поликристалните силициеви фотоволтаични панели са изработени от малки силициеви кристали и предлагат малко по-ниска ефективност от монокристалните панели. Те могат лесно да бъдат идентифицирани по техните тъмносини клетки с по-очертани ъгли. Те струват по-малко за производство, но също така са малко по-малко ефективни.

**Тънкослойна технология:** В тази категория можете да намерите различни технологии като аморфен силиций (a-Si), кадмиев телурид (CdTe) и медно-индиев галиев селенид (CIGS). Използване на тънки слоеве от полупроводникови материали директно върху субстрати като стъкло или метали.

**Използване** на тънки слоеве от полупроводникови материали директно върху субстрати като стъкло или метали. Тези технологии обикновено са по-гъвкави и по-леки от базираните на силиций опции, въпреки че може да имат по-ниска ефективност.

**Тандем и перовскит:** Тандемните клетки включват различни слоеве от материали с различни ленти на поглъщане, за да уловят по-широк спектър от дължини на



слънчевите вълни. Перовскитните клетки са авангардна технология с обещаваща ефективност и спестяващи разходи. Изработени от материал, известен като перовскит, те все още са във фаза на разработка.

### **Обхващане както на органични, така и на плазмонични елементи:**

Тези иновативни технологии се фокусират върху използването на органични материали или плазмони за улавяне и преобразуване на слънчевата светлина. В момента те са във фаза на изследване и развитие и все още не са широко приети за търговска употреба.

Изборът на фотоволтаична технология зависи от конкретните изисквания, като необходимата ефективност, бюджетът, големината на инсталацията и околните условия. Постоянните изследвания и иновации в индустрията водят до постоянни напредъци в ефективността и разходите на фотоволтаичните технологии, което допринася за правенето на слънчевата енергия все по-достъпна и конкурентоспособна.





# ЕНЕРГИЙНОТО ОБЩЕСТВО

Един интересен начин за използване на слънчевата енергия, който набира популярност в последните години, е енергийното общество. Енергийното общество се състои от поредица сгради, на които са монтирани фотоволтаични панели (или дори близо до ветърни паркове), където енергията се споделя директно между сградите. Например, ако сграда А произвежда 10 кВт, но консумира 8 кВт, тя получава 2 кВт допълнителна енергия, докато сграда Б произвежда 10 кВт, но консумира 12 кВт. Благодарение на енергийното общество, сграда А може да продаде излишната енергия директно на сграда Б.



# ИЗСЛЕДВАНЕ НА СЛУЧАЙ.

ВНЕДРЯВАНЕ НА  
ФОТОВОЛТАИЧНИ  
ТЕХНОЛОГИИ  
В ЖИЛИЩНА  
ОБЩНОСТ

### **Изследване на случай:**

Внедряване на фотоволтаични технологии в жилищна общност За проекта: GreenVista, жилищна общност със 100 жилища, се зае да премине към устойчиви енергийни източници, за да намали въглеродния си отпечатък и да намали разходите за електроенергия за жителите. Общността избра да включи набор от фотоволтаични технологии за улавяне на слънчева енергия.

**Изпълнение:** Монокристални силициеви (c-Si) панели: Бяха инсталирани монокристални силициеви панели на покривите поради тяхната висока ефективност. Тази технология беше избрана заради своята естетична привлекателност и способността ѝ да генерира значителна мощност в ограничено пространство.

**Тънък филм and тънките филми:** Беше използвана технология на тънките плёнки, конкретно панели от меден индий галиев селен (CIGS), на по-големите общностни пространства и общи зони. Тези панели бяха избрани заради гъвкавостта им и способността да се приспособят към различни повърхности.

**Системи за съхранение на енергия:** Бяха интегрирани системи за съхранение на енергия с използване на литиево-йонни батерии, за да се съхранява излишната енергия, произведена по време на пикови слънчеви часове. Тази съхранена енергия се използва по време на вечерта, намалявайки зависимостта от мрежата и гарантирайки непрекъснато електрозахранване.

**Резултати:** Намалени разходи за енергия: Жителите изпитаха значително намаляване на разходите за енергия, тъй като фотоволтаичните панели генерираха значителна част от електрическите нужди на общността. Това доведе до общи спестявания за жителите.

**По-нисък въглероден отпечатък:** Внедряването на фотоволтаични технологии съществено намали въглеродния отпечатък на общността. GreenVista стана по-екологично устойчив квартал, допринасяйки за по-широките цели за запазване на околната среда.

**Съзнание и участие на общността:** Инсталирането на разнообразни фотоволтаични технологии породило интерес и участие на общността. Жителите участваха в работилници и информационни сесии, като се поддържаха чувство за отговорност към околната среда и познания за слънчевата енергия.

**Държавни стимули:** Общността се възползва от правителствените стимули и отстъпки, за да насърчи възприемането на възобновяема енергия. Предоставената финансова помощ помогна за намаляване на първоначалните разходи, правейки

преминаването към фотоволтаични технологии по-осъществимо от финансова гледна точка.

**Съображения за разрастване и бъдещо разширяване:** Успехът на първоначалните фотоволтаични инсталации постави началото на бъдещата мащабируемост и разширяване. GreenVista проучва използването на тандемни клетки и перовскитни клетки за повишаване на ефективността.

**Заклучение:** Казусът GreenVista илюстрира успешната интеграция на разнообразни фотоволтаични технологии в жилищна среда, показвайки ползите от намалените разходи, по-ниското въздействие върху околната среда, ангажираността на общността и потенциала за бъдещо разширяване и иновации в решенията за устойчива енергия.



# 10.

## **ПРЕДИМСТВА И НЕДОСТАТЪЦИ НА ФОТОВОЛТАИЧНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**С**лънчевата енергия, като възобновяем източник, показва голям потенциал поради различни причини, като например способността ѝ да бъде увеличена. Ако притежавате покрив, може да искате да помислите за създаване на слънчева система, за да създадете малка „електрическа централа“ във вашето жилище.

Тази концепция за самопроизводство намалява различни предизвикателства в електрическата инфраструктура, включително по-малко напрежение върху структурата и по-малко системни загуби поради ефекта на Джаул. Въпреки това е изключително важно да се вземат предвид различни фактори, когато се оценяват предимствата и недостатъците на използването на слънчева енергия.

## ПРЕДИМСТВА

**1. Възобновяемост:** Слънчевата енергия използва слънчева светлина, безкраен и универсално наличен ресурс, което я прави практически неограничена с течение на времето.

**2. Чиста околна среда:** Производството на слънчева енергия не изхвърля парникови газове или атмосферни замърсители, което допринася за намаляване на въздействието върху околната среда и облекчаване на изменението на климата.

**3. Лесна поддръжка:** Инсталациите на слънчеви панели изискват минимална поддръжка. Фотоволтаичните панели имат малко движещи се части и могат да издържат десетилетия с редовна и минимална поддръжка, обикновено се изисква само почистване на натрупания прах.

**4. Децентрализирано разпределение:** Слънчевите системи могат да бъдат инсталирани на местно ниво, намалявайки зависимостта от големи електроцентрали и подобрявайки енергийната устойчивост на общностите.

**5. Технологичен растеж:** Постоянните изследвания и развитие постоянно подобряват ефективността на слънчевите панели и намаляват разходите, което прави слънчевата енергия все по-конкурентоспособна в сравнение с конвенционалните източници.

# НЕДОСТАТЪЦИ

**1. Променливост:** Производството на слънчева енергия е влияно от метеорологичните условия и цикъла на деня и нощта. Това означава, че слънчевата енергия не е постоянно достъпна, което изисква системи за съхранение на енергия или интеграция с други източници, за да се гарантира непрекъснато осигуряване.

**2. Ефективност:** Не всички места получават същото количество слънчева светлина. Ефективността на слънчевите панели може да варира в зависимост от географското местоположение, ъгъла на падане на слънчевата светлина и метеорологичните условия.

**3. Пространство:** Генерирането на големи количества енергия изисква значителна повърхност за поставяне на слънчеви панели. Това може да бъде предизвикателство в урбанизирани райони или при ограничени земни площи.

**4. Управление на отпадъците:** Слънчевите панели съдържат материали, които изискват подходящо управление на отпадъците в края на техния живот. Въпреки тези предизвикателства, слънчевата енергия непрекъснато расте благодарение на технологичните постижения, подкрепящите политики и нарастващата екологична осведоменост. Комбинацията от напреднали системи за съхранение на енергия и подобрения в ефективността на слънчевите панели може да помогне за преодоляване на много от настоящите предизвикателства.

# СЛЪНЧЕВИ ПАНЕЛИ



**ПРЕДИМСТВА**



**МИНУСИ**

ЧИСТА ОКОЛНА СРЕДА

ЛЕСНА ПОДДРЪЖКА

ДЕЦЕНТРАЛИЗИРАНА  
ДИСТРИБУЦИЯ

ТЕХНОЛОГИЧЕН РАСТЕЖ

ПРОМЕНЛИВОСТ

ЕФЕКТИВНОСТ

ПРОСТРАНСТВО

УПРАВЛЕНИЕ НА  
ОТПАДЪЦИТЕ





# 11.

**НЯКОИ ФАКТОРИ,  
КОИТО ТРЯБВА ДА  
СЕ ОБМИСЛЯТ...**

## 11. Някои Фактори, Които Трябва Да Се Обмислят...

Инсталирането на фотоволтаична система, технически погледнато, не е изключително сложно. Въпреки това, е необходимо да се вземат определени предпазни мерки по време на проектирането, за да се осигури, че системата е използвана с максимален потенциал и да бъде възможно най-продуктивна и печеливша.

### 11.1 Съхранение На Електричество

Технологиите за съхранение на електрическа енергия са от съществено значение за балансирането на предлагането и търсенето на електрическа енергия, оптимизирането на използването на интермитентните възобновяеми източници и осигуряването на стабилност на електрическите мрежи. Възобновяемите енергийни източници, като слънцето и вятъра, често са непостоянни и не винаги са налични в съответствие с нашите нужди от консумация. Технологиите за съхранение позволяват натрупването на излишно произведената енергия, която да се използва, когато източниците са неактивни, осигурявайки по-стабилно и непрекъснато предлагане на чиста енергия.

**В същото време има няколко предизвикателства, като основните са:** Високи начални разходи: Много технологии за съхранение имат високи начални разходи, както по отношение на капиталовите инвестиции, така и по отношение на поддръжката. Това може да ги направи по-малко рентабилни в сравнение с други решения, особено в райони с относително ниски цени на енергията.



**Енергийна ефективност:** Всички технологии за съхранение включват загуби на енергия по време на процесите на зареждане и освобождаване. Тези загуби могат да се отразят на общата ефективност на системата и на количеството енергия, наистина налично за използване.

**Производителност и увреждане:** Като телефонните батерии, батериите, използвани за сгради, са подложени на така наречения "ефект на паметта". След няколко цикъла на зареждане/освобождаване, батериите поддържат по-ниско количество енергия за съхранение и, следователно, имат по-малка автономност.

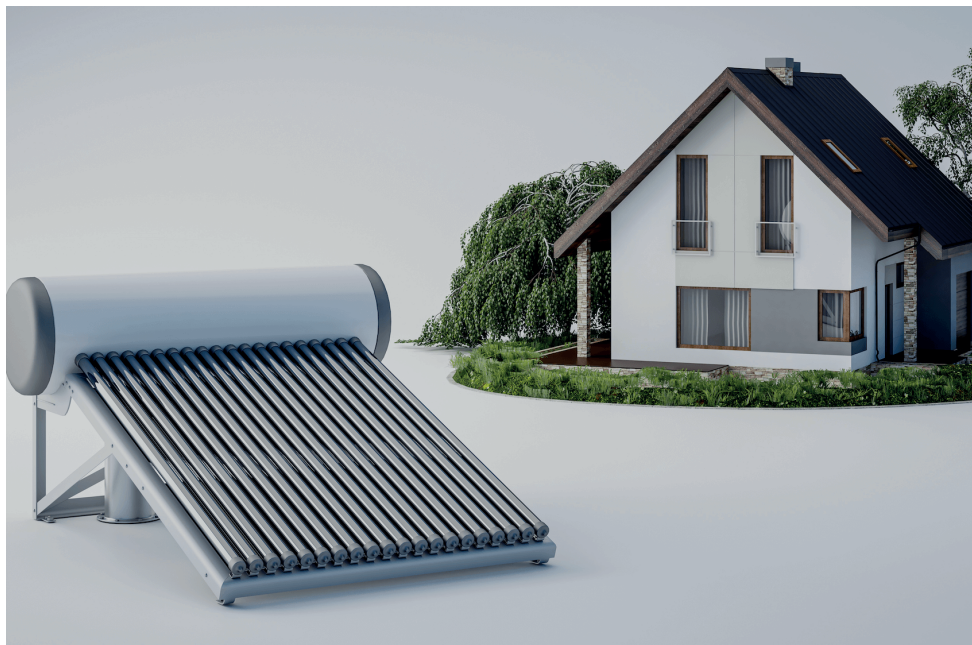
**Екологичен отпечатък:** Въпреки че много технологии за съхранение спомагат за намаляване на емисиите на парникови газове, някои от тях могат да включват добив или използване на рядки или токсични материали, което предизвиква отрицателни екологични въздействия във фазата на производство или изхвърляне.

**Ограничен размер и капацитет:** Някои технологии за съхранение могат да имат ограничения по отношение на капацитета за съхранение или физическата стъпка. Това може да бъде ограничителен фактор за приложения в голям мащаб или в ограничени пространства. В общи линии, ефективността на технологиите за съхранение на енергия зависи от конкретния контекст, включително разходите за енергия, нуждите от балансиране на мрежата и екологичните условия. Технологичното развитие постоянно изследва рециклирането на съществуващите батерии и използването на по-лесно достъпни, по-малко вредни суровини с намален "ефект на паметта".



## 11.2 ЗАГРЯВАНЕ НА ВОДА СЪС СЛЪНЦЕТО

Затоплянето на вода с помощта на фотоволтаична енергия е интересно приложение, което може да допринесе за намаляване на използването на конвенционални източници на енергия и емисиите на парникови газове. Въпреки това трябва да се отбележи, че процесът на загряване на вода чрез фотоволтаични панели е по-малко ефективен от прякото производство на електрическа енергия. Това се дължи на факта, че превръщането на слънчевата енергия в топлина изисква по-висока ефективност, отколкото превръщането ѝ в електрическа енергия. Има главно два начина за използване на фотоволтаични панели за загряване на вода: чрез фотоволтаични термални системи и чрез топливи помпи.



**Фотоволтаично-термални системи (PVT):** За отопляне на вода с фотоволтаични панели се използва система, наречена "слънчев термален колектор". Този колектор напомня на голям черен панел с тънки тръби вътре. Студената вода се подава през тези тръби. Когато слънцето удари върху черния панел, топлината се абсорбира и прехвърля водата, течаща в тръбите. След като водата премине през тръбите, тя се загрява благодарение на събраната слънчева топлина. Тази топла вода може да се използва за домашни нужди, като отопляне на вода за душ, пране на пране или отопление на пространство.

**Фотоволтаични отоплителни помпи:** Това е по-ефективна опция за загряване на вода с използването на фотоволтаична енергия.

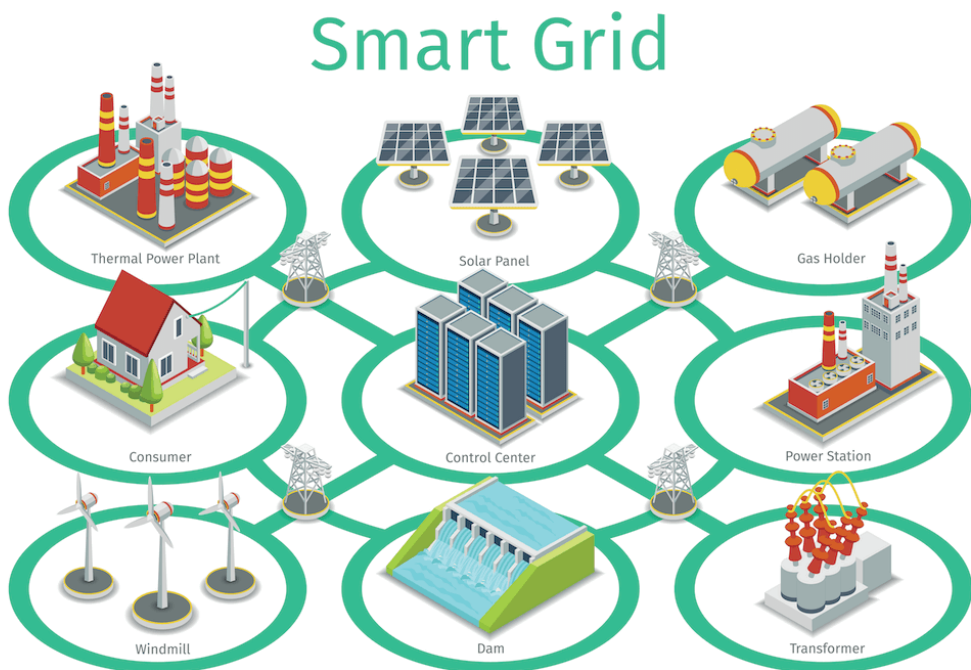
## 11.3 Нови Потребителски Навици

Със соларна фотоволтаична система може да бъдете по-склонни да използвате електрическа енергия през дневните часове, когато вашата система произвежда енергия.

Както беше разисквано в Глава 5, обикновено нощният период кореспондира с по-ниски цени на електроенергията. Следователно, в отсъствие на фотоволтаична система, е обичайно да се изчаква до нощта, за да се използват големи уреди. Внедряването на фотоволтаична система позволява планирането на употребата на уреди с висока консумация на енергия, като перални машини, съдомиялни машини и фурни, по време на върховите часове на слънчева продукция.

## 11.4 Бъдещи Иновации: Умни Мрежи

През последните години в Европа се говори все повече за умните мрежи, напреднала система за управление и разпределение на електрическа енергия, която включва цифрови технологии, сензори, комуникационни устройства и анализ на данни, за да



подобри ефективността, надеждността и устойчивостта на традиционните електрически мрежи.

В електрическия свят умните мрежи имат за цел да преодолеят някои от предизвикателствата и ограниченията на конвенционалните електрически мрежи. Ето някои от основните цели и предимства на умните мрежи:

**Разширено наблюдение и контрол:** Интелигентните мрежи позволяват събиране на данни в реално време чрез сензори и устройства, инсталирани в различни части на мрежата. Тези данни се използват за наблюдение на състоянието на електрическата инфраструктура, идентифициране на всякакви повреди или прекъсвания и управление на разпределението на енергия по-ефективно. По същество интелигентните мрежи представляват стъпка напред в еволюцията на енергийната инфраструктура, позволявайки по-голяма гъвкавост, надеждност и ефективност при производството, разпределението и потреблението на електрическа енергия.

## 11.5 ЕФЕКТИ И ЕКОЛОГИЧНО ВЛИЯНИЕ НА ФОТОВОЛТАИЧНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ

Фотоволтаичните технологии, които преобразуват слънчевата енергия в електричество, се считат за чист и възобновяем източник на енергия. Въпреки това, тези технологии също могат да имат някои ефекти и въздействие върху околната среда.

**Ето някои аспекти, които трябва да имате предвид:** Производството на слънчеви панели включва извличане и обработка на материали като силиций, стъкло и метали. Тези дейности могат да доведат до емисии на парникови газове и въздействие върху околната среда на местно ниво, особено ако не се обработват по устойчив начин. При производството на слънчеви панели е необходима енергия, особено при производството на силиций и електронни компоненти. Повечето слънчеви панели възстановяват изразходваната енергия през целия им експлоатационен живот. Когато слънчевите панели достигнат края на полезния си живот, те могат да се превърнат в електронни отпадъци. От решаващо значение е тези отпадъци да се третират правилно, за да се предотвратят всякакви вредни въздействия върху околната среда. Някои материали в панелите могат да се рециклират, но възможностите за пълно рециклиране все още се разработват.

**Въздействие върху земята:** Инсталирането на големи фотоволтаични системи може да изисква значително пространство и да повлияе на използването на земята. Въпреки това множество инсталации могат да работят заедно с други дейности,



като селско стопанство, за да намалят въздействието. Химикалите, използвани в производството на слънчеви панели, могат да представляват риск за околната среда, ако не се управляват правилно. Секторът се стреми да сведе до минимум употребата на вредни вещества и да подобри оперативните процедури.

**Енергиен жизнен цикъл:** Въпреки енергията, включена в производството, фотоволтаичните панели обикновено бързо компенсират енергията, консумирана по време на техния жизнен цикъл, генерирайки чиста енергия в продължение на много години. Когато не са внимателно планирани, широкомащабните слънчеви инсталации могат да повлияят на местното биоразнообразие, като потенциално повлияят на поведението на птици или насекоми. Прилагането на практики за устойчив дизайн може да помогне за намаляване на тези ефекти. Като цяло, въпреки определени ефекти, фотоволтаичните технологии продължават да бъдат относително екологичен и ефективен избор за генериране на електроенергия. Полагат се непрекъснати усилия за подобряване на устойчивостта на жизнения цикъл на слънчевите панели и намаляване на въздействието върху околната среда, свързано с тази технология.



# 12.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ



**Е**вропейският съюз измина дълъг път от 1965 г., когато хидроенергията беше единственият източник на възобновяема енергия. Днес производството на възобновяема енергия е надхвърлило енергията от изкопаеми горива, преминавайки към по-устойчив начин на живот и постепенно разбирайки процеса на енергийна трансформация. Като цяло слънчевата енергия е жизненоважен и дълготраен отговор на нашите енергийни нужди. Той помага за разширяване на нашите енергийни източници и играе ключова роля за намаляване на нашия отпечатък върху околната среда. Слънчевата технология продължава да се подобрява по отношение на ефективността и рентабилността. Проучването на производствения процес на слънчеви панели подчертава значението на устойчивите производствени практики и пътуването, което е необходимо, за да достигнем сегашното си състояние. Освен това значението на батериите за съхраняване на слънчева енергия помага за облекчаване на притесненията относно надеждността.

От по-широка гледна точка слънчевата енергия е в съответствие с световния преход към възобновяема енергия, както се вижда от усилия като Зелената сделка на ЕС. Възприемането на слънчевата енергия представлява значителен технологичен напредък и решаваща стъпка към по-устойчиво бъдеще. Като се има предвид това, слънчевата енергия се очертава като решаващ играч в преминаването към устойчива енергия, осигурявайки обещаващ път към един по-екологичен и здрав свят. Споменатите по-горе причини ясно демонстрират как образованието за възрастни по отношение на устойчиви практики играе решаваща роля за насърчаване на отговорно и информирано гражданство.



Този набор от инструменти е предназначен да бъде универсален ресурс за лица в образованието за възрастни и екологичното образование, като предоставя адаптивен подход за справяне с екологичните проблеми в образователна рамка.

Целта е да се образуват хората и фирмите по въпросите на околната среда, като им се даде възможност да коригират своя начин на живот и екосистеми за устойчив живот. Практически погледнато, екологичното образование за възрастни има за цел да опрости сложните екологични идеи в лесни за разбиране знания, достигайки до хора от различни среди. Споделяне на информация за възобновяеми технологии като слънчева енергия, подчертаване на техните предимства и насърчаване на устойчиво поведение. Основната цел е да се даде възможност на хората по целия свят с информацията и способностите, необходими за устойчив живот в техните общности. Когато се задълбочаваме в слънчевата енергия, значението на екологичното образование за възрастни става решаващо.

Изследването на тънкостите на соларната технология включва разбиране на нейните производствени процеси, приложения и въздействие върху околната среда, като образованието за възрастни играе жизненоважна роля в споделянето на това знание. Чрез повишаване на осведомеността и предоставяне на знания, обучаемите са овластени да вземат решения, които подкрепят устойчиво бъдеще.

Този динамичен образователен подход служи като движеща сила за обществена промяна, насърчвайки чувството за отчетност и обединени усилия за постигане на устойчиво съвместно съществуване. Въпреки че се застъпваме за слънчевата енергия, ние също така разбираме значението на обучението на възрастните относно околната среда, за да създадем по-информирани и екологично осъзнато глобално население.



Проект н. 2022-1-IT02-KA220-ADU-000087707



**Съфинансирано от  
Европейския съюз**

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.