



## НАПРАВИ СИ САМ БОЙЛЕР, ЗАХРАНВАН С ТРЕВА

### Цел:

Конструирайки свой собствен, примитивен бойлер, захранван с трева, учениците ще открият големия потенциал на възобновяемата енергия. Това може да бъде показано и с по-сложни примери.

### Общо описание на дейността:

Една група може да прави бойлера с трева, докато друга – слънчевият, така че двата начина за топлене на вода чрез възобновяеми източници на енергия, да могат да се сравнят. Пълни инструкции как да се конструират бойлерите ще намерите в приложенията и към двата урока.

### Необходими материали:

- Голям съд, поне 20 литра;
- Маркуч или пластмасова тръба – около 2 метра ( може да се намери в магазините за градинари или в тези за домашни любимци);
- Канелка или скоба;
- Фуния;
- Термометър;
- Куп прясно окосена трева, която да ферментира/се спари.

### Необходими умения:

Да могат да боравят с метри, литри и да са запознати с идеята на „биомасата“

### Как тази дейност се вписват в учебната програма:

Математика, човекът и природата, география и икономика, домашен бит и техника, домашна техника и икономика.

### Безопасност:

Учениците трябва да са предупредени, че водата в бойлерите може да е много топла.

### Стъпки за осъществяване на дейността:

### Необходимо време:

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обяснете идеята на експеримента. Позовете се на използването на възобновяеми материали и биомаса, като цяло, и обяснете важността им при „битката“ срещу промяната в климата и изчерпването на изкопаемите горива.</li> <li>2. Разяснете различните видове възобновяеми материали и техните приложения: топлене на вода, производство на електроенергия и т.н.</li> </ol>	<p>Представяне и подготовка на материали – 1 учебен час</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Покажете примери за производство на енергия, чрез ферментация на биомаса. В повечето страни можете да потърсите помощта на Неправителствени организации, или агенции, специализирани в областта на възобновяемата енергия. Те често имат демонстрационни модели, предназначени за училищата. Друг вариант е организирано посещение на топлоцентрала, работеща с биомаса. Учениците могат да направят и проучване в интернет.</li> <li>4. Започнете да събирате материалите за моделите. Раздайте илюстрираните инструкции, за да могат учениците да започнат с конструирането на модела (виж Приложение 1). Инструкциите дават пълно описание и на бойлера, захранван с трева, и на слънчевия. Лесно и забавно ще е да се конструират единия или другия, или за предпочитане и двата!</li> <li>5. Водата в бойлера, захранван с трева ще започне да се стопля по-бавно, отколкото в слънчевия, за това пък затоплянето на водата в него не зависи от времето навън. Той дори може да стои в класната стая, въпреки че малко ще понамирисва на спарена трева. След седмица първото покачване на температурата трябва да може да бъде измерено. След това температурата може да се измерва всеки ден последователно.</li> <li>6. Дискутирайте резултатите, като сравнявате и анализирате температурните промени. Експериментите могат да бъдат сравнени с по-сложни и по-големи, като обем, инсталации за топлене на вода, които използват възобновяема енергия.</li> </ol>	<p>Конструирани, експериментирани и анализ – 1 или 2 учебни часа (в зависимост от това дали се конструират и двата вида бойлери или само единия)</p>

### Предложения за комбинация с други дейности по Активно обучение:

“Малки капки, голяма загуба на вода” – Измерване на разхода на вода заради капещите чешми в училище.

“Да изхвърляш пари в канализацията” – Спестяване на водата в училище

“Направи си сам - слънчева фурна” – Друга форма на използване на

---

слънчевата енергия

### Варианти:

---

По голяма сложност: Отбелязвайте промяната на температурата на водата в бойлера всеки ден. Сравнявайте я с вътрешната/външната температура в стаята, отбелязвайте по кое време на деня го правите.

Компостиране: Подобен експеримент с измерване на температурата може да се осъществи ако училището има куп за компостиране. Това може да покаже общото при компостирането и ферментирането на биомасата ( биомасата, като отпадъчен продукт от градината и земеделието).

### Приложения :

---

Приложение 1 – илюстрирани инструкции за конструиране

Приложение 2 – таблица за отбелязване на промените в температурата

Приложение 3 – Списък с уеб сайтове с демонстрационни модели  
и образователни материали



## Илюстрирани инструкции за конструиране



**Таблица за отбелязване на промените в температурата**

дата	външна/стайна температура	Температура на водата	бележки



## Списък с уеб сайтове с демонстрационни модели и образователни материали

Белгия – [www.apere.org](http://www.apere.org)

### Ключови думи:

<b>Енергийна тема</b>	<b>Главна тема</b>	<b>Предмет</b>	<b>Възраст</b>
Транспорт	Устойчиво развитие	<b>Математика</b>	6-8 години
Отопление и охлаждане	<b>Възобновяема енергия</b>	<b>Човекът и природата</b>	<b>9-10 години</b>
<b>Топла и студена вода</b>	Енергийна ефективност (спестявания)	<b>География и икономика</b>	<b>11-12 години</b>
Осветление	Транспорт с ниски емисии CO <sub>2</sub>	<b>Домашен бит и техника</b>	
Ел. уреди		<b>Домашна техника и икономика</b>	