



VÝROBA TRAVNÍHO BOJLERU

Cíl(e):

Prostřednictvím vlastní výroby jednoduchého travního bojleru odhalí žáci velký potenciál obnovitelných zdrojů energie. Toto téma může být rozvinuto do dalších složitějších aplikací.

Obecný popis aktivity:

Jedna skupina může vyrobit travní bojler, zatímco další skupina vyrábí bojler sluneční (viz další pracovní list), tak je možné porovnat oba způsoby ohřevu vody pomocí obnovitelných zdrojů energie. Kompletní návod jak bojler sestavit je uveden v ilustrovaném pracovních listech, přiložených k oběma aktivitám (viz Přílohy níže).

Potřebné pomůcky:

- velký kýbl, alespoň 20 litrů;
- hadice nebo umělohmotná trubka asi 2 metry dlouhá, k dostání v zahradnických nebo akvarijních potřebách;
- uzávěr nebo svorka;
- trychtýř;
- teploměr;
- hromada čerstvě posečené trávy k fermentaci.

Požadované dovednosti žáků:

Znalost základních metrických jednotek - litry, metry a pojmu biomasy.

Zařazení aktivita do učebního plánu:

Biologie, fyzika, chemie, matematika, mluvení a naslouchání a práce ve skupině.

Otázka bezpečnosti:

Žáci by měli vědět, že voda v bojleru může být velmi horká.

Postup:	Potřebný čas:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vysvětlíte záměr experimentu. Zmiňte se o využití obnovitelných zdrojů energie a biomasy v obecné rovině. Vysvětlíte jejich význam v boji proti změnám klimatu a vyčerpání fosilních paliv. 2. Popište různé formy obnovitelných zdrojů a jejich aplikací, tj. ohřev vody, výroba elektřiny, atd. 	Úvod a příprava materiálu – 1 vyučovací hodina
<ol style="list-style-type: none"> 3. Uvedte příklady výroby energie fermentací biomasy. Ve většině zemí je možné požádat o pomoc soukromé a nevládní organizace nebo energetické agentury, které se specializují na obnovitelné zdroje energie, které často disponují výukovými modely pro školy. Děti je mohou vyhledat na internetu. 4. Začněte sbírat materiál na modely. Rozdejte pracovní listy, aby žáci mohli začít s výrobou modelů (viz Příloha 1). Pracovní listy kompletně popisují a ilustrují výrobu obou bojlerů travního i slunečního. Výroba jednoho či druhého je velmi jednoduchá a zábavná, nejlepší je vyrobit oba! 5. Voda v travním bojleru se začne ohřívat pomaleji než ve slunečním, nicméně jeho výhodou je, že produkce tepla v travním bojleru nezávisí na počasí. Lze ho dokonce nechat ve třídě, pokud je to tak jednodušší, ačkoli může být trochu cítit rozkládající se tráva. Po týdnu byste měli zaznamenat první nárůst teploty. Pak můžete teplotu měřit každý následující den. 6. Prodiskutujte výsledky, porovnejte a analyzujte změny teploty. Experiment můžete srovnat s příklady sofistikovanějšího a více rozšířeného použití obnovitelných zdrojů energie k ohřevu vody. 	Výroba, experiment a analýza – 1 nebo 2 vyučovací hodiny (záleží na tom, zda se staví jeden nebo dva typy bojlerů)

Možnosti propojení s dalšími aktivitami Active Learning:

„Malé kapky, velké plýtvání vodou“ – Měření plýtvání vodou v důsledku kapajících kohoutků ve škole.

„Házení peněz do kanálu“ – Úspora vody ve škole

„Výroba sluneční trouby“ – Využití jiné formy solární energie

Obměny:

Složitější experiment: Zaznamenávejte změnu teploty vody v travním bojleru každý den a porovnávejte ji s venkovní a vnitřní teplotou (zaznamenávejte denní dobu).

Kompostování: Podobný experiment s měřením teploty jako u travního bojleru lze provést, pokud má škola kompost. Můžeme tak poukázat na podobnost kompostování a fermentace biomasy (biomasa je odpadní produkt ze zahrad a zemědělství).

Přílohy:

Příloha 1 – Ilustrovaný návod k výrobě

Příloha 2 – Tabulka pro záznam změny teploty

Příloha 3 – Seznam webových stránek s výukovými modely a materiály



Ilustrovaný návod k výrobě





Tabulka pro záznam změny teploty

Datum	Venkovní/vnitřní teplota	Teplota vody	Poznámky

Seznam webových stránek s výukovými modely a materiály

Belgie – www.apere.org

www.biom.cz

<http://www.essentia.cz/index.php?obsah=6&id=72>

Kategorie pro vyhledávání:

Využití energie	Obecná témata	Předměty	Věková skupina
Doprava	Trvale udržitelný rozvoj	Biologie	6-8 let
Vytápění a klimatizace	Obnovitelné zdroje energie	Matematika	9-10 let
Ohřev vody	Úspory energie a energetická účinnost	Fyzika	11-12 let
Osvětlení	Ekologická doprava (snižování emisí CO ₂)	Chemie	
Elektrické spotřebiče		Výtvarná výchova	
		Občanská výchova	

Pozn.: Text neprošel jazykovou korekturou