



RAKENNA RUOHOKATTILA

Tavoitteet:

Oppilas ymmärtää uusiutuvien energialähteiden perusteet ja mahdollisuudet.

Tehtävän kuvaus:

Tehtävässä rakennetaan laite, joka käyttää vastaleikattua ruohoa veden lämmittämiseen.

Toinen ryhmä voi tehdä ruohokattilan ja toinen ryhmä voi tehdä aurinkokattilan (toinen tehtäväkortti), jolloin voidaan vertailla eri tapoja lämmittää vettä.

Tarvittavat materiaalit:

- Iso ämpäri tai saavi, vähintään 20 litraa
- Letku, vähintään 2 metriä pitkä
- Letkun päihin korkit tms., toisessa päässä voi myös olla hana
- Suppilo
- Lämpömittari
- Tuoretta ruohoa polttoaineeksi

Tarvittavat taidot:

Tunnettava mitat ja osattava käyttää niitä (litra, metri jne.). Ymmärrettävä, mitä on biomassaa ja sen merkitys energiantuotannossa.

Soveltuminen eri oppiaineisiin:

Ympäristö- ja luonnontieto, biologia, fysiikka, kemia, matematiikka, kuvaamataito.

Turvallisuus:

Oppilaiden on hyvä tietää, että vesi voi tulla polttavan kuumaksi.

Tee näin:	Aika:
<ol style="list-style-type: none">1. Esittele kokeen tarkoitus. Kerro uusiutuvien energioiden käytöstä ja biomassasta yleisesti ja niiden merkityksestä ilmastonmuutoksen ehkäisyssä ja fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämisessä.2. Selitä uusiutuvien energialähteiden eri muotoja ja niiden käyttöä lämmityksessä (esim. kaukolämpö ja erillislämmitys) ja sähköntuotannossa (esim. yhteistuotanto ja lauhdesähkö).	1 oppitunti
<ol style="list-style-type: none">3. Esittele esimerkkejä biomassalla käymisellä tuotetusta energiasta. Voit kysellä alueelliselta energiatoimistolta, jätehuollolta tai energiayhtiöiltä apua. Voitte kysyä myös mahdollisuutta käydä tutustumassa biomassaa käyttävään energiantuotantolaitokseen. Oppilaat voivat tutkia aihetta myös internetistä.4. Kerätkää tarvikkeet kokeen tekemistä varten. Jaa työohjeet (liite 1). Työohjeissa on selkeät kuvat ja selostus ruoho- ja aurinkokattilan rakentamisesta.5. Ruohokattilan vesi lämpiää paljon hitaammin kuin aurinkokattilan vesi. Ruohokattilan etuna on, että sen käyttö ei riipu säästä. Ruohokattilaa voi säilyttää vaikka sisällä luokassa, tosin hajoavan ruohon hajua voi tulla luokkahuoneeseen. Yhden viikon jälkeen lämpötilaero on mitattavissa ensimmäisen kerran. Sen jälkeen lämpötilaa voidaan mitata päivittäin.6. Keskustelkaa tuloksista, vertaillen ja analysoiden lämpötilan muuttumista.	1 – 2 tuntia (riippuen siitä, tekeekö ryhmä vain yhden vai molemmat kattilatehtävät)

Yhdistäminen muihin AL tehtäviin:

”Rakenna ruohokattila” –Rakennetaan auringolla toimiva vedenlämmitin.

”Koulun vedentuhlaus kuriin” – Tutkitaan koulun turhaa vedenkulutusta vuotavia hanoja etsimällä

”Kesyä kotisi vesipedot” – Tutkitaan vedenkulutusta kotona.

”Aurinkouuni” – Rakennetaan aurinkoa hyödyntävä uuni.

Muunnelmat ja lisätehtävät:

Haastavampi tehtävä: Kirjatkaa veden lämpötila joka päivä ja vertailkaa sitä ympäristön lämpötilaan (kirjatkaa myös kellonaika).

Kompostointi: Vastaava koe ja lämpötilojen mittaus voidaan tehdä kompostille, jos koululla on oma komposti. Kokeessa todetaan kompostoinnin ja käymisen välinen yhtäläisyys (biomassana puutarhajäte).

Liitteet:

Liite 1 – Rakennuskuvaus

Liite 2 – Taulukko lämpötilamittauksille

Aiheeseen liittyviä nettisivuja

www.motiva.fi

www.ymparisto.fi (hakusana mädätys)



Rakenna ruohokattila – Liite 1

Rakennuskuvaus



Rakenna ruohokattila

Hakusanat:

Aihepiiri	Energiankäyttö	Oppiaine	Ikäryhmä
Liikenne	Kestävä kehitys	Ympäristö- ja luonnontieto	6-8 vuotiaat
Lämmitys	Uusiutuvat energianlähteet	Fysiikka	9-10 vuotiaat
Vedenkäyttö	Energiatehokkuus/ Energiansäästö	Kuvaamataito	11-12 vuotiaat
Valaistus	Vähäpäästöinen	Biologia	
Sähkölaitteet	liikkuminen	Matematiikka	
		Kemia	