



## PASIGAMINKITE SAVO NUOSAVĄ ŽOLĖS DEGINIMO KATILĄ

### Tikslai(ai):

---

Pagamindami savo nuosavą labai primityvų žolės katilą, moksleiviai pamatys pilną atsinaujinančios energijos potencialą. Tai gali būti išvystyta ir į sudėtingesnius pavyzdžius.

### Bendras veiklos aprašymas:

---

Viena grupė galėtų pasigaminti žolės katilą, o kita grupė gamintų saulės katilą (žiūr. Kitos veiklos lapą), kad galima būtų palyginti du vandens šildymo būdus su atsinaujinančios energijos šaltiniais. Pilnos instrukcijos, kaip pagaminti katilus, pateikta iliustruotuose lapuose, kurie pridėti prie abiejų veiklų (žiūr. Priemonės žemiau).

### Reikalingos priemonės:

---

- Didelis kibiras, mažiausiai 20 litrų tūrio;
- Apie 2 metrų ilgio žarna ar plastikinis vamzdis, jį galima nusipirkti sodo reikmenų arba akvariumų parduotuvėse;
- Čiaupas arba varžtas;
- Piltuvėlis;
- Termometras;
- Šviežiai nupjautos žolės kaugė fermentacijai.

### Reikalingi moksleivių įgūdžiai:

---

Žinios apie litrus, metrus ir „biomasės“ sąvoką.

### Kokius dalykus ši veikla atitinka mokymo programoje:

---

Bendri mokslai, Biologija, Fizika, Chemija, Matematika, Kalbėjimas ir Klausymasis bei darbas grupėje.

### Darbo saugumo problemos:

---

Moksleiviai turėtų žinoti, kad vanduo katiluose gali būti karštas.

Atskiri veiklos žingsniai:	Reikalingas laikas:
1. Paaiškinti eksperimento paskirtį. Paminėkite atsinaujinančios energijos ir biomasės naudojimą bendrai, ir paaiškinkite jų svarbą kovoje prieš klimato kaitą ir iškastinio kuro mažėjimą. 2. Paaiškinkite apie skirtingas atsinaujinančių kuro rūšių formas ir jų taikymą, t.y. vandens šildymui, elektros gamybai, kt.	Įvadas ir medžiagos paruošimas – 1 pamoka
3. Parodykite energijos gamybos pavyzdžių per biomasės fermentaciją. Daugelyje šalių jūs galite paprašyti pagalbos nevyriausybinėse organizacijose ar agentūrose, kurių specializacija yra atsinaujinanti energija, ir kurios dažnai turi demonstracinius modelius mokykloms. Kitu atveju, aplankykite vietinius atsinaujinančios energijos objektus ar biomasės jėgaines. Mokiniai galėtų tai ištyrinėti internete, 4. Pradėkite rinkti medžiagą modeliams. Išdalinkite darbo aprašymo lapus, kad moksleiviai galėtų pradėti gaminti modelius (žiūr. 1 priemonę toliau). Darbo aprašymo lapai duos pilną aprašymą ir iliustracijas abiem žolės ir saulės katilams. Tai labai paprasta ir linksma pasigaminti vieną ar kitą, o dar geriau abu! 5. Vanduo žolės katile pradės šilti lėčiau negu saulės katile, tačiau gera yra tai, kad šilumos generavimas žolės katile nepriklauso nuo oro sąlygų. Jis gali net likti klasėje, jei taip lengviau, nors jis gali šiek tiek skleisti yrančios žolės kvapą. Po savaitės jau galima matuoti pirmą temperatūros augimą. Po to, temperatūrą galima matuoti kasdien. 6. Rezultatų aptarimas, palyginant ir analizuojant temperatūrų pokyčius. Šiuose eksperimentus galima palyginti su sudėtingesniais ir didesniais vandens šildymo įrenginiais, kurie naudoja atsinaujinančią energiją.	Gamyba, eksperimentas ir analizė – 1 ar 2 pamokos (priklausomai nuo to, ar gaminamas vienas ar du katilo tipai)

### Kombinacijų pasiūlymai su kita AL veikla:

“Smulkūs lašai, bet didelis vandens švaistymas” – Vandens švaistymo dėl varvančių mokyklos čiaupų matavimas.

“Pinigų išmetimas į klozetą” – Vandens taupymas mokykloje

“Pasigaminkite savo nuosavą saulės katilą” – Kitos saulės energijos formos išnaudojimas

*[Išvardinta veikla gali keistis, kai visi veiklos lapai bus užpildyti.]*

## Variacijos:

---

*Padidinto sudėtingumo eksperimentas:* Pažymėkite vandens temperatūros pokyčius žolės katilė kiekvieną dieną ir palyginkite su vidaus/lauko temperatūra patalpoje (pažymėkite paros laiką).

*Kompostavimas:* Panašius eksperimentus ir temperatūros matavimus, kaip su žolės katilu, galima atlikti, jei mokykla turi komposto krūvą. Tai gali pademonstruoti panašumus tarp kompostavimo ir biomasės fermentacijos (biomasė yra „atliekinis“ produktas iš sodų ir žemės ūkio).

## Pagalbinė medžiaga:

---

- 1 priemonė – Iliustruotos gamybos instrukcijos
- 2 priemonė – Lentelė temperatūros pokyčiams registruoti
- 3 priemonė – Interneto svetainių sąrašas, kur demonstruojami modeliai ir šviečiamoji medžiaga



## Iliustruotos gamybos instrukcijos





## 2 priemonė – pasigaminkite savo nuosavą žolės deginimo katilą



### Lentelės temperatūrų pokyčiams registruoti

Data	Lauko/patalpos Temperatūra	Vandens temperatūra	Pastabos



## Interneto svetainių sąrašas, kur demonstruojami modeliai ir šviečiamoji medžiaga

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

[Atskiri partneriai gali pasiūlyti daugiau svetainių]

### Paieškos žodžiai:

<b>Energetikos tema</b>	<b>Bendra tema</b>	<b>Mokymosi dalykas</b>	<b>Amžius</b>
Transportas	Bendra darni plėtra	<b>Mokslas</b>	6-8 metai
Šildymas & aušinimas	<b>Atsinaujinanti energija</b>	<b>Fizika</b>	<b>9-10 metų</b>
<b>Karštas &amp; šaltas vanduo</b>	Energijos efektyvus vartojimas (taupymas)	<b>Menai ir amatai</b>	<b>11-12 metų</b>
Apšvietimas	CO <sub>2</sub> požiūriu protingas transportas	<b>Biologija</b>	
Elektros prietaisai		<b>Matematika</b>	
		<b>Raštingumas</b>	