



## SAULĖS ŠILDYTUVAS

### Tikslai:

---

Sukonstruoti standartinį saulės šildytuvą, siekiant parodyti, kaip saulė gali būti atsinaujinančiu energijos šaltiniu.

Pavaizduoti „šiltnamio efektą“.

### Bendras užduoties aprašymas:

---

Mokiniai yra suskirstomi į keletą grupių, kuriose jie gali konstruoti kelių skirtingų rūšių šildytuvus. Instrukcijos, kaip sukonstruoti skirtingų rūšių saulės šildytuvus, yra pateiktos specialiame pratybų lape (žr. 2 pagalbinę mokymo priemonę). Sukūrus skirtingų rūšių šildytuvus, mokiniai gali palyginti savo darbus. Vienas iš įdomesnių palyginimo būdų – krosnyse ištirpdyti šokolado gabaliuką.

### Būtinios priemonės:

---

- kartono dėžutė (pvz. dėžė nuo picos);
- aliuminio ritinys ir plastiko folija;
- juodas popierius;
- juosta

### Būtinai mokinių gebėjimai:

---

- mokėjimas matuoti centimetrais
- pjovimas ir kiti amatų gebėjimai
- naudojamų medžiagų išmanymas
- gebėjimas dirbti grupėje
- mokėjimas užpildyti lenteles ir diagramas

### Kaip ši užduotis pritaikoma mokymo programoje:

---

Tikslieji mokslai, geografija, matematika, raštingumas.

## Saugos aspektai:

Mokiniai turėtų būti įspėti, kad temperatūra krosnyje gali būti aukšta.

Individualūs užduoties etapai:	Būtinai laikas
1. Paaiškinti užsiėmimo tikslą: atsinaujinančios energijos panaudojimą svarbą, kovojant su klimato kaita ir fosilinio kuro išekvojimu. 2. Paaiškinti, kas yra „saulės energija“ ir iliustruoti jos skirtingas formas ir pritaikymą, pvz. vandens šildymas, elektros gavyba, maisto gaminimas, kita.	Įžanga ir medžiagų paruošimas – 1 pamoka
3. Saulės šildytuvo gaminimas: suskirstyti vaikus į kelias grupes ir paaiškinti užsiėmimo tikslą, pateikiant instrukcijas. 4. Mokiniai gali kurti keletą tos pačios rūšies šildytuvų ir pasistengti pagaminti patį efektyviausią šildytuvą. Vienas būdų nuspręsti, kuris iš šildytuvų yra efektyviausias, - aukščiausia pasiekta temperatūra, pasiekta „gaminant maistą“ lauke ant saulės. 5. Mokiniai matuoja šildytuvų temperatūras kas penkias minutes. Jie stebi, kaip karštis šildytuve didėja, ir kaip lydosi šildytuve esantis šokoladas. Mokiniai lauke, saulėje taip pat jaučia karštį.	Eksperimentas ir analizė – 1 arba 2 pamokos
6. Rezultatus panaudokite diskusijai, įskaitant įvertinimą, kaip buvo pagaminti šildytuvai.	Atspindėjimas – 1 pamoka

## Pasiūlymai, kaip pritaikyti kitoms mokymosi užduotims:

“Pasidaryk pats saulės šildytuvą” – Mokiniai sukonstruoja saulės šildytuvą ir sušildo vandenį.

## Variantai:

- *Sudėtingesnis eksperimentas:* kiekvieną valandą žymėti temperatūrų pokyčius šildytuve, ir lyginti su lauko temperatūra (dienos metą/metų laiką).
- Mokiniai gali pagaminti tikrą saulės šildytuvą ir virti tikrą maistą.
- Mokiniai gali sukonstruoti skirtingų rūšių saulės šildytuvus. Visos grupė konkuruoja viena su kita, kad įsitikintų, kuri šildytuvus geriausiai veikia (tokiu būdu mokiniams suteikiama galimybė sugalvoti individualius šildytuvus dizainus).

## Turimos pagalbinės mokymo priemonės:

- 1 pagalbinė mokymo priemonė – naudingi puslapiai internete
- 2 pagalbinė mokymo priemonė – saulės šildytuvus konstravimo vadovas
- 3 pagalbinė mokymo priemonė – lentelė, skirta fiksuoti temperatūros pokyčius



## Naudingi interneto puslapiai

<http://www.solarnow.org/pizzabx.htm>

[http://www.ehow.com/how\\_2083\\_make-solar-oven.html](http://www.ehow.com/how_2083_make-solar-oven.html)

[Kiekvienas partneris gali įdėti daugiau nuorodų]



## Saulės šildytuvas konstravimo vadovas



### 1 saulės šildytuvas rūšis

1. Naudokite dėžę nuo picos, ir aliuminio foliją į dėžės vidų įdėkite taip, kad ši apdengtų visus kraštus (dugną ir kraštus), išskyrus viršų, kuomet naudojamas spindintis paviršius, nukreiptas į vidų, kad atmuštų saulę. Išlyginkite visus nelygumus.
2. Ant dėžės dugno priklijuokite juodo popieriaus lapą. Juodas paviršius sugers įeinančius saulės spindulius.
3. Ant dėžės dangčio nuo krašto nubrėžkite kelių centimetrų liniją. Išpjaukite tris tokio dydžio linijas, tačiau palikite vieną liniją dėžės užpakalinėje dalyje neišpjautą, kuri pasitarnaus kaip sklendė.
4. Atkirpkite gabalėlį plastikinės plėvelės, įsitikindami, kad ji didesnė nei skylė, kurią išpjovėte ant dangčio. Ištiesinkite ir pritvirtinkite plėvelę prie apatinės dangčio pusės.
5. Priklijuokite aliuminio folijos gabaliuką ant vidinio sklendės paviršiaus, taip kad matytųsi švytinčioji pusė.
6. Užklijuokite šildytuvo kraštus su juoste, siekdami išvengti oro pralaidumo.
7. Padėkite šokolado gabaliuką ant mažos lėkštelės ir įdėkite ją į krosnį.
8. Sureguliuokite reflektorių taip, kad saulės šviesa atsispindėtų krosnyje.
9. Jūs taip pat galite išmatuoti temperatūrą. Pažiūrėkite, kiek laiko užtruks, kol šokoladas įkais ir ištirps.

### Dvi saulės šildytuvo rūšys

1. Suraskite dvi skirtingo dydžio dėžes. Viena turėtų tilpti į kitą taip, kad tarp jų, iš kiekvienos pusės, liktų kelių centimetrų (5-7cm) tarpas.
2. Didžiosios dėžės dugną užpildykite suglamžytu laikraščiu.
3. Mažąją dėžę patalpinkite į didžiąją dėžę.
4. Tarpus, susidariusius tarp abiejų dėžių, užpildykite suglamžytu laikraščiu.
5. Mažosios dėžės vidines sienes išklodite aliuminio folija. Pritvirtinkite ją.
6. Mažosios dėžės dugną išklodite juodu popieriaus lapu, kad šis sugertų šilumą.
7. Ant didžiosios dėžės padėkite gabalą kartono ir išmatuokite, pridėdami 5 cm.
8. Išpjaukite išmatuotą kartono gabalą, - tai bus jūsų reflektorius.
9. Kartono gabalą padenkite aliuminio folija. Išlyginkite visus nelygumus ir naudodami netoksinius klijus ar juostelę pritvirtinkite aliuminio folija prie kartono.
10. Sukabinkite reflektorių su didžiosios dėžės išorine užpakaline dalimi. Padėkite šildytuvą taip, kad reflektorius būtų atsuktas tiesiai į saulę.
11. Padėkite gabalėlį šokolado į saulės šildytuvą, kad šis ištirptų. Per visos didžiosios dėžės viršų ištieskite permatomą plastmasinę plėvelę. Plėvelę pritvirtinkite juostele, apvyniodami visą dėžę.



**Paieškos žodžiai:**

<b>Bendra tema</b>	<b>Energetinė tema</b>	<b>Mokomasis dalykas</b>	<b>Amžiaus intervalas</b>
Transportas	Darni plėtra	<b>Tikslieji mokslai</b>	<b>6-8 metai</b>
<b>Patalpų šildymas ir aušinimas</b>	Atsinaujinanti energija	<b>Matematika</b>	<b>9-10 metų</b>
Karštas ir šaltas vanduo	<b>Energijos efektyvumas(sąnaudos)</b>	<b>Geografija</b>	<b>11-12 metų</b>
Apšvietimas	Transportas su sumažintu CO2 išmetimu	<b>Raštingumas</b>	
Elektros prietaisai			