

## 10 MOKYMO PAMOKA

### 1 dalis: Žiedinė ekonomika, Švietimas tvariam vystymuisi (ŠTV), Tvarumas

<b>Tema</b>	<b>Ekologinis projektavimas</b>
<b>Mokymo kurso dalis minima šioje pamokoje</b>	1 dalis Pagrindinė informacija apie tvarumą ir ŽE:
<b>EKS LYGMUO</b>	3 lygis
<b>Kur buvo išbandyta pamoka</b>	//
<b>Bendras mokymosi tikslas(-ai) pagal „Bloom“ taksonomiją</b> <a href="https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/">https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/</a>	<input type="checkbox"/> <b>Sukurti</b> Parengti naują arba originalų darbą (suprojektuoti, surinkti, sukonstruoti, ištirti, suformuluoti) <input type="checkbox"/> <b>Įvertinti</b> Pagrįsti nuomonę ar sprendimą (vertinti, argumentuoti, ginti, kritikuoti, pasirinkti, paremti) <input checked="" type="checkbox"/> <b>Analizuoti</b> Kurti ryšius tarp idėjų (diferencijuoti, organizuoti, susieti, palyginti, atrinkti, patikrinti, išbandyti) <input checked="" type="checkbox"/> <b>Taikyti</b> Panaudoti informaciją esant naujoms aplinkybėms (vykdyti, įgyvendinti, spręsti, naudoti, pateikti, veikti) <input checked="" type="checkbox"/> <b>Suprasti</b> Paaiškinti idėjas ar sąvokas (klasifikuoti, aptarti, aprašyti, nustatyti, lokalizuoti, išversti) <input checked="" type="checkbox"/> <b>Atsiminti</b> Prisiminti faktus ir pagrindines sąvokas (apibrėžti, atkartoti, išvardinti, įsiminti, kartoti)
<b>Konkretus mokymosi tikslas(-ai)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sužinoti daugiau apie ekologinį projektavimą</i></li> <li>• <i>Analizuoti ekologinio projektavimo ypatybes ir pavyzdžius.</i></li> </ul>
<b>Kognityviniai, socioemociniai ir elgesio rezultatai, pagrįsti</b> <a href="https://www.unesco.d">https://www.unesco.d</a>	<b>12 DVT   Atsakingas vartojimas ir gamyba   Užtikrinti tvaraus vartojimo ir gamybos modelius</b>  <u>Kognityviniai mokymosi tikslai:</u> Mokinys supranta, kokią įtaką socialiniam, ekonominiam ir aplinkosauginiam vystymuisi daro asmens gyvenimo būdo pasirinkimai.

<p><a href="https://e/sites/default/files/2018-08/unesco_education_for_sustainable_development_goals.pdf">e/sites/default/files/2018-08/unesco_education_for_sustainable_development_goals.pdf</a></p>	<p>Mokinys žino apie tvarios gamybos ir vartojimo praktikas bei būdus. Mokinys supranta su tvariu vartojimu ir gamyba susijusias dilemas ir (arba) kompromisus bei sistemos pokyčius, kurie būtini siekiant tvaraus vartojimo ir gamybos.</p> <p><u>Socioemociniai mokymosi tikslai:</u></p> <p>Mokinys geba informuoti apie tvarios gamybos ir vartojimo praktikos poreikį;</p> <p>Mokinys geba atskirti poreikius nuo norų ir apmąstyti savo individualią vartotojišką elgseną, atsižvelgdamas į gamtos pasaulio, kitų žmonių, kultūrų ir šalių bei ateities kartų poreikius.</p> <p>Mokinys geba jausti atsakomybę už savo, kaip gamintojo ar vartotojo elgesį, kuris daro poveikį aplinkai ir visuomenei.</p> <p><u>Elgsenos mokymosi tikslai:</u></p> <p>Mokinys geba skleisti tvarios gamybos būdus. Mokinys geba mesti iššūkį kultūrinėms ir visuomeninėms vartojimo ir gamybos kryptims</p>																
<p><b>Atkreipiant dėmesį į žaliųjų įgūdžius</b></p>	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Kūrybiškas problemų sprendimas</td> <td><input type="checkbox"/> Vadovavimo įgūdžiai</td> </tr> <tr> <td>X Galvojimas apie ateitį</td> <td><input type="checkbox"/> Poveikio vertinimas</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Stebėsenos įgūdžiai</td> <td><input type="checkbox"/> Gyvavimo ciklo valdymas</td> </tr> <tr> <td>X Analitiniai gebėjimai</td> <td><input type="checkbox"/> Moksliniai įgūdžiai</td> </tr> <tr> <td>X Taupi gamyba</td> <td><input type="checkbox"/> Atliekų tvarkymas</td> </tr> <tr> <td>X Priežiūros ir taisymo įgūdžiai</td> <td><input type="checkbox"/> Aplinkosaugos auditas</td> </tr> <tr> <td>X Taršos prevencija</td> <td><input type="checkbox"/> Ekosistemos valdymas</td> </tr> <tr> <td>X Ekologinis projektavimas</td> <td><input type="checkbox"/> Kiti _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Kūrybiškas problemų sprendimas	<input type="checkbox"/> Vadovavimo įgūdžiai	X Galvojimas apie ateitį	<input type="checkbox"/> Poveikio vertinimas	<input type="checkbox"/> Stebėsenos įgūdžiai	<input type="checkbox"/> Gyvavimo ciklo valdymas	X Analitiniai gebėjimai	<input type="checkbox"/> Moksliniai įgūdžiai	X Taupi gamyba	<input type="checkbox"/> Atliekų tvarkymas	X Priežiūros ir taisymo įgūdžiai	<input type="checkbox"/> Aplinkosaugos auditas	X Taršos prevencija	<input type="checkbox"/> Ekosistemos valdymas	X Ekologinis projektavimas	<input type="checkbox"/> Kiti _____
<input type="checkbox"/> Kūrybiškas problemų sprendimas	<input type="checkbox"/> Vadovavimo įgūdžiai																
X Galvojimas apie ateitį	<input type="checkbox"/> Poveikio vertinimas																
<input type="checkbox"/> Stebėsenos įgūdžiai	<input type="checkbox"/> Gyvavimo ciklo valdymas																
X Analitiniai gebėjimai	<input type="checkbox"/> Moksliniai įgūdžiai																
X Taupi gamyba	<input type="checkbox"/> Atliekų tvarkymas																
X Priežiūros ir taisymo įgūdžiai	<input type="checkbox"/> Aplinkosaugos auditas																
X Taršos prevencija	<input type="checkbox"/> Ekosistemos valdymas																
X Ekologinis projektavimas	<input type="checkbox"/> Kiti _____																
<p><b>Trukmė</b></p>	<p>15 – 20 min.</p>																
<p><b>Pamokos struktūra ir turinys</b></p>	<p>Pamoką „Ekologinis projektavimas“ sudaro trys temos:</p> <p>1 tema: Ekologinio projektavimo suvokimas</p> <p>2 tema: Ekologinio projektavimo direktyva</p> <p>3 tema. Ekologinio projektavimo ypatybės ir pavyzdžiai</p> <p>Pradžiai siūlome pažiūrėti įvadinį vaizdo įrašą apie ekologinį projektavimą. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7qTdyh8ejQw">https://www.youtube.com/watch?v=7qTdyh8ejQw</a></p> <p>Galima rasti keletą skirtingų apibrėžimų, kuriuose pateikiami ekologinio projektavimo aspektai. Apibendrintas ir supaprastintas apibrėžimas</p>																

atitinka pagrindinius ekologinio projektavimo principus - Ekologinis projektavimas - tai būdas sumažinti neigiamą poveikį aplinkai taikant tvarumo ir atsakingo (žiedinio) dizaino principus.

Pagrindinė idėja - kaip palankesniu būdu supaprastinti gaminio dizainą.

### **1 tema: Ekologinio projektavimo suvokimas**

Žiedinis ir ekologinis projektavimas yra orientuoti į gaminio ar paslaugos ekologinio poveikio mažinimą. Ekologinis projektavimas yra pagrindinis žiedinės ekonomikos ramstis, strategijos, kurios principas – išvengiant atliekų suteikti gaminiams neribotą tarnavimo laiką uždaroje grandinėje. Projektavimas taikant tvarias medžiagas reiškia, kad žaliavos nebenaudojamos žiedinėje ekonomikoje ir gali būti vėl panaudojamos tinkamomis sąlygomis, o ne pagal principą „buy-use-box“ arba linijinę ekonomiką.

Ekologinio projektavimo tikslas - maksimaliai sumažinti bendrą gaminio ar paslaugos neigiamą poveikį aplinkai. Tai reiškia naujoviškus gaminių ir paslaugų dizaino sprendimus, kurių metu atsižvelgiama į visą gyvavimo ciklą - nuo žaliavų gavybos, gamybos, platinimo ir naudojimo iki perdirbimo, „taisymo“ ir šalinimo. Ne mažiau svarbu mažinti taršą tiek gamybos metu, tiek per visą gaminio gyvavimo ciklą. Tačiau ekologinis projektavimas yra stabili ir nuolat besivystanti sąvoka, todėl, užuot ženklus ekologišką produktą, reikėtų galvoti apie jį kaip apie dizaino metodą.

Ekologinis produkto projektavimas - tai gaminio gamyba siekiant pagerinti jo ekologines savybes per visą jo gyvavimo ciklą.

Ekosistemos padeda spręsti bet kokius klausimus, susijusius su gyvavimo ciklo etapais arba gyvavimo ciklo pabaiga, kad būtų galima iš anksto numatyti, kokią medžiagą, audinį pasirinkti bei kaip surinkti bei projektuoti gaminius, kad pagerėtų jų perdirbimo kokybė. Medžiagų iš perdirbtos įrangos įtraukimas į naujus gaminius yra šio naudingo metodo dalis.

### **2 tema: Ekologinio projektavimo direktyva**

2009 m. spalio 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2009/125/EB nustatyta ekologinio projektavimo reikalavimų su energija susijusiems gaminiams sistema.

Ekologinio projektavimo direktyvoje nustatytos visoje ES galiojančios nuoseklios taisyklės, kuriomis siekiama pagerinti gaminių, pavyzdžiui, buitinių prietaisų, informacinių ir ryšių technologijų ar inžinerijos,

ekologines savybes. Direktyvoje nustatyti privalomi minimalūs šių gaminių energijos vartojimo efektyvumo reikalavimai. Ji padeda išvengti prekybos kliūčių, gerina gaminių kokybę ir saugo aplinką.

Energijos vartojimo efektyvumo ženklavimo sistemos reglamentai gali papildyti šiuos ekologinio projektavimo reikalavimus privalomais ženklavimo reikalavimais. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2017/1369, kuriuo nustatoma energijos vartojimo efektyvumo ženklavimo sistema ir panaikinama Direktyva 2010/30/ES

### ■ Tvaraus dizaino sertifikavimas

Egzistuoja specialios ekologinio projektavimo taisyklės, pagal kurias sertifikuojami rinkai pateikti tvarūs produktai. Yra trys sertifikatai:

Principas „nuo lopšio iki lopšio“ (C2C): Pagal šią sistemą sertifikuojami ir skatinamos tvarių gaminių inovacijos penkiose pagrindinėse kategorijose: medžiagų būklė, medžiagų perdirbimas, atsinaujinančios energijos ir anglies dioksido valdymas, vandens išteklių valdymas ir socialinė lygybė. ISO 14062: Pagal šį tarptautinį standartizacijos standartą vertinamas aplinkosaugos veiksnių integravimas į gaminių dizainą ir kūrimą.

ISO 14001: pagal šį standartą įmonės gali parodyti, kad yra įsipareigojusios rūpintis aplinka, valdydamos su savo veikla susijusią riziką aplinkai.

### ***3 tema. Ekologinio projektavimo ypatybės ir pavyzdžiai***

Ekologinio projektavimo ypatybės, pagrįstos perdirbimo ir pakartotinio naudojimo sampratomis. Pagrindinės savybės grindžiamos pakartotinai naudojamomis, biologinėmis ir (arba) ekologiškomis medžiagomis arba mažesnio medžiagų kiekio naudojimu, siekiant sunaudoti mažiau energijos ir sumažinti išmetamųjų teršalų kiekį. Kad būtų sunaudojama mažiau medžiagų gamybai yra iššūkis, tačiau taikant žiedinį požiūrį būtų galima integruoti ekologinio projektavimo sprendimus.

Gamybos ir rinkodaros specialistai, dirbdami kartu, turėtų drauge nuspręsti dėl bendro ekologinio požiūrio į dizainą, ir jei įmanoma bandyti skatinti atsisakyti pakuočių produktams, kurie gali būti parduodami be jų. Jei produktai turi būti supakuoti, jie turėtų būti iš aplinkai nekenkiančių medžiagų, daugkartinio naudojimo, perdirbamų ir geriausiai tinkančių gamtai.

Atsisakykite naudoti pernelyg daug pakavimo medžiagos tik tam, kad klientui pateiktumėte produktą kaip dovaną. Aiškiai išsakykite klientui ekologinio

	<p>projektavimo metodo idėją. Pabrėžkite, kad gaminiai gaminami naudojant perdirbamas medžiagas ir švarią energiją. Pristatykite gaminius vietos bendruomenei ir stenkitės sumažinti transportavimo išlaidas. Svarbu šviesti klientus ir gamintojus apie tai, kaip svarbu riboti papildomų pakuočių kiekį.</p> <p>Ekologinio projektavimo sprendimais klientui būtų galima skleisti ekologines idėjas ir tvarų neformalųjį švietimą bei puoselėti tvarumo idėjas.</p> <p>Gamybos ir vartotojo atsakomybė turėtų būti aiškiai išreiškiama, o atsakingas vartojimas turėtų skatinti produkcijos ir gamybos pokyčius.</p> <p>Klientų suvokimas apie ekologinį projektavimą ir paprastos konstrukcijos skirtumus turėtų paskatinti juos rinktis atsakingą požiūrį į rinką.</p> <p><b>Išvada</b></p> <p>Ekologinis projektavimas siūlo pažangiausius ir patrauklius sprendimus, kurie pasižymi estetiškumu, funkcionalumu, patogumu naudotojui ir, žinoma, tvarumu bei palankumu aplinkai. Svarbus ekologinio projektavimo aspektas - kurti gaminius, paslaugas ir sistemas, darančias kuo mažesnę neigiamą poveikį mūsų sveikatai ir aplinkai visais jų gyvavimo etapais.</p>
<p><b>Nuorodos</b></p>	<p><a href="https://circulab.com/eco-design-definition/">https://circulab.com/eco-design-definition/</a></p> <p><a href="https://www.moekodesign.com/post/what-is-eco-design">https://www.moekodesign.com/post/what-is-eco-design</a></p> <p><a href="https://circulab.com/eco-design-definition/">https://circulab.com/eco-design-definition/</a></p> <p><a href="https://www.ecodesigncircle.eu/about/ecodesign">https://www.ecodesigncircle.eu/about/ecodesign</a></p> <p><a href="https://www.ecosystem.eco/en/article/ecodesign-approach-ecosystem">https://www.ecosystem.eco/en/article/ecodesign-approach-ecosystem</a></p> <p><a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32009L0125">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32009L0125</a></p> <p><a href="https://eur-lex.europa.eu/eli/req/2017/1369/oj">https://eur-lex.europa.eu/eli/req/2017/1369/oj</a></p> <p><a href="https://www.iberdrola.com/social-commitment/eco-design-sustainable-products#:~:text=Eco%2Ddesign%20leads%20to%20products,service%20with%20minimal%20environmental%20impact">https://www.iberdrola.com/social-commitment/eco-design-sustainable-products#:~:text=Eco%2Ddesign%20leads%20to%20products,service%20with%20minimal%20environmental%20impact</a></p> <p><a href="https://www.iberdrola.com/social-commitment/eco-design-sustainable-products#:~:text=Eco%2Ddesign%20leads%20to%20products,service%20with%20minimal%20environmental%20impact">https://www.iberdrola.com/social-commitment/eco-design-sustainable-products#:~:text=Eco%2Ddesign%20leads%20to%20products,service%20with%20minimal%20environmental%20impact.</a></p>
<p><b>Interaktyvūs klausimai, skirti R3</b></p>	<p><i>Ar pritariate teiginiui:</i></p>

	<p><i>„Ekologinio projektavimo sprendimai galėtų skleisti klientams ekologiškas idėjas ir skatinti tvarų neformalųjį švietimą bei skleisti tvarumo idėjas.“</i></p> <p><b>Taip</b> <b>Ne</b></p> <p><i>Pasirinkite, ar šis teiginys yra teisingas, ar klaidingas</i></p> <p><i>„Žiedinis ir ekologinis projektavimas yra orientuoti į gaminio ar paslaugos ekologinio poveikio didinimą“</i></p> <p><b>Tiesa</b> <b>Melas</b></p>
<b>Raktiniai žodžiai</b>	<b>ekologinis projektavimas, gaminių tarnavimo ciklas, aplinkos apsaugos požiūris</b>
<b>Apmąstymui skirti klausimai</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AR ESATE APLINKAI PALANKIAUS EKOLOGINIO PROJEKTAVIMO VARTOTOJAS?</li> <li>2. Ar turite idėjų, kaip pritaikyti ekologinio projektavimo idėjas kasdieniame gyvenime?</li> </ol>
<b>Papildomi ištekliai</b>	
<b>Autorius (-iai)</b>	<i>Živilė Navikienė, S.A.F.E. Projektai</i>