

ŽALIOJI KNYGA III



ŽALIOJI
KNYGA
III

TURINYS

01	DARNUS VYSTYMASIS = TVARI APLINKA	6
	Lietuvos Darnaus Vystymosi tikslų įgyvendinimų vertinimas.....	10
	VšĮ „Žiedinė ekonomika“ Domantas Tracevičius.....	12

02	ŽIEDINĖ EKONOMIKA	14
	Pagrindiniai žiedinės ekonomikos etapai.....	16

03	ŽALIAVOS	18
	Pirminės žaliavos.....	20
	Antrinės žaliavos.....	24
	Antrinės žaliavos pagal sudėtį.....	25

04	PROJEKTAVIMAS	28
	Gaminių ekologinio projektavimo strategijos.....	30

05	GAMYBA	32
	Efektyvios technologijos taikomos pramonėje.....	35

06	PLATINIMAS	36
	Pakuočių rūšys.....	39
	Pakuočių ženklavimas.....	43

07	ANTRINIS PANAUDOJIMAS	48
	„Zero waste“ - gyvenimas be atliekų.....	51
	Dalijimosi ekonomika.....	52
	Pramonės simbiozė.....	53
	„Zefyras“	55
	Projektas „Ignorance is Bliss“	56
	„Commune DIY“	57
	„Zero waste“ - gyvenimas be atliekų Vertėja, miško maldynių gidė Mila Monk.....	59
	Dalijimosi ekonomika, Ieva Vilkė.....	61

08	RINKIMAS	62
	Atliekų surinkimo procesų raida.....	62
	Rūšiavimas.....	65
	Pavojingos atliekos.....	70
	UAB „Insectum“ steigėjas, Domantas Tracevičius.....	73

09	PERDIRBIMAS	74
	Žiedinės ekonomikos nauda.....	76
	Kas yra klimato kaita?.....	76
	„Šiltnamio efektą sukeliančios dujos“	78

10	ŽIEDINĖ EKONOMIKA – ATEITIES PERSPEKTYVA	80
	Inovacijos, investicijos ir kitos horizontaliosios priemonės.....	82
	VG TU Aplinkos apsaugos ir vandens inžinerijos katedros vedėjas doc. dr. Raimondas Grubliauskas.....	85



Įvadas

Kasdien dirbdami atliekų tvarkymo sektoriuje, jaučiame, jog stovime ant didžiulių pasikeitimų slenksčio. Kai kurie ištekliai jau artėja prie nulio, o žmonių skaičius žemėje vis auga. Linijinis modelis kelia grėsmę aplinkai ir gyvenimo kokybei. Tad norisi kalbėti ne vien apie siekius tobulinti Lietuvoje veikiančią sistemą, tačiau ir apie globalius pokyčius, vedančius link tvarios – žiedinės ekonomikos kūrimo.

Žiedinėje ekonomikoje siekiama kuo ilgiau išlaikyti produktų ir medžiagų vertę, išmesti kuo mažiau atliekų ir naudoti kuo mažiau išteklių, o produktui atgyvenus, išteklius išlaikyti ekonomikos cikle, kad jie galėtų būti dar ne kartą naudojami naujai vertei sukurti.

Žiedinė ekonomika – tai modelis, pagrįstas dalijimosi, nuomos, pakartotinio naudojimo, remonto, atnaujinimo ir perdirbimo principais. Kitaip nei tradicinis linijinis ekonomikos modelis, paremtas principu „gamyba – vartojimas – šalinimas“, šis modelis sudaro uždarą sistemą, kuri siekia išlaikyti aukščiausią gaminių, sudedamųjų dalių ir medžiagų naudingumą bei vertę. Naudojant šį modelį, susidarantių atliekų kiekis yra sumažinamas iki minimalaus.

Žiedinės ekonomikos įgyvendinimas nėra vien politikų ar įgaliotų institucijų atsakomybė. Siekiant žiedinės ekonomikos reikia pokyčių visame gamybos cikle, verslo modeliuose. Verslo atstovams – tai itin aktuali tema, nes šiame modelyje numatoma, jog ateityje privalės ne vien daugėti gaminių iš perdirbtų žaliavų – pagal žiedinę strategiją nauji gaminiai turės būti ilgaamžiai, nesunkiai pataisomi, gaminami iš perdirbimui tinkamų medžiagų, tad jau projektavimo stadijoje turės būti numatytos būtent tokios naujų produktų savybės.

Norint sėkmingai dalyvauti pasauliniame ekonominio modelio transformacijos procese, kurio dėka galėtume pasiekti ženklaus aplinkos taršos sumažėjimo bei naujų galimybių verslui – inovacijų, didėjančio konkurencingumo bei darbo vietų augimo, turime pasiruošti laukiantiems pokyčiams. Viena iš būtinausių sąlygų – sėkmingas visų sektoriaus dalyvių bendradarbiavimas.

Tačiau pirmiausia turime priimti patį svarbiausią vaidmenį – būti atsakingu ir sąmoningu vartotoju bei bendruomenės nariu, kuriam rūpi aplinka, kurioje gyvename. Tik eidami šiuo keliu būsim tikri, jog nenukrypstame nuo vertybių, kuriomis privalome vadovautis, kurdami teisingą atliekų tvarkymo sistemą Lietuvoje ■

Organizacijos „Žaliasis taškas“ generalinis direktorius
Kęstutis Pocius

“

*Pirmiausia turime prisiimti patį svarbiausią
vaidmenį – būti atsakingu ir sąmoningu vartotoju bei
bendruomenės nariu, kuriam rūpi aplinka, kurioje
gyvename.*

”



ŽALIASIS
TAŠKAS

01

DARNUS
VYSTYMASIS =
TVARI APLINKA



Pasaulinė aplinkos ir plėtros komisija tvarią plėtrą apibūdino kaip plėtrą, kuri tenkina dabartinius visuomenės poreikius, nemažindama ateities kartų galimybės tenkinti savo poreikius. Europos Sąjunga siekia sukurti visuomenę, kuri būtų paremta laisve, demokratija ir pagarba pagrindinėms teisėms, skatinančioms lygias galimybes bei kartų solidarumą. Ji siekia užtikrinti Europos tvarią plėtrą, pagrįstą subalansuotu ekonomikos augimu ir stabiliomis kainomis, konkurencinga socialinės rinkos ekonomika, kuria siekiama visiško užimtumo, aukšto išsilavinimo lygio ir socialinės pažangos, bei aukšto lygio aplinkos apsaugos ir aplinkos kokybės gerinimo. Vadovaudamasi iniciatyviu požiūriu, ES gali aplinkos apsaugos ir socialinės sanglaudos poreikį paversti galimybe plėtoti inovacijas, augimą ir užimtumą. Ši problema apima ne tik Europą, bet ir visą pasaulį, todėl imtasi tarptautinių susitarimų.

Jungtinių Tautų Generalinėje Asamblėjoje priimta ir Lietuvos Respublikos Prezidentės (kaip ir kitų 192 valstybių vadovų) pasirašyta rezoliucija

„Keiskime mūsų pasaulį: Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030m.“ (Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development, A/RES/70/1) oficialiai įsigaliojo 2016 metų pradžioje, pasiūlydama vyriausybėms institucijoms Darnaus vystymosi tikslus (Sustainable Development Goals, #SDGs).



Visos pasaulio bėdos sudėtos į 17 tikslų, 169 uždavinius ir 230 pirminių rodiklių (pastarieji tobulinami ir pritaikomi). Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030m., pripažindama kiekvienos valstybės skirtingą išsivystymo lygį bei turimus išteklius ir galimybes, yra universalus planas, pagal kurį nė vienas asmuo nepaliekamas nuošaly – tiek su savo unikaliomis problemomis (negalia, atskirtis, skurdas ir t. t.), tiek ir su savo galimybėmis įgyvendinti tikslus.

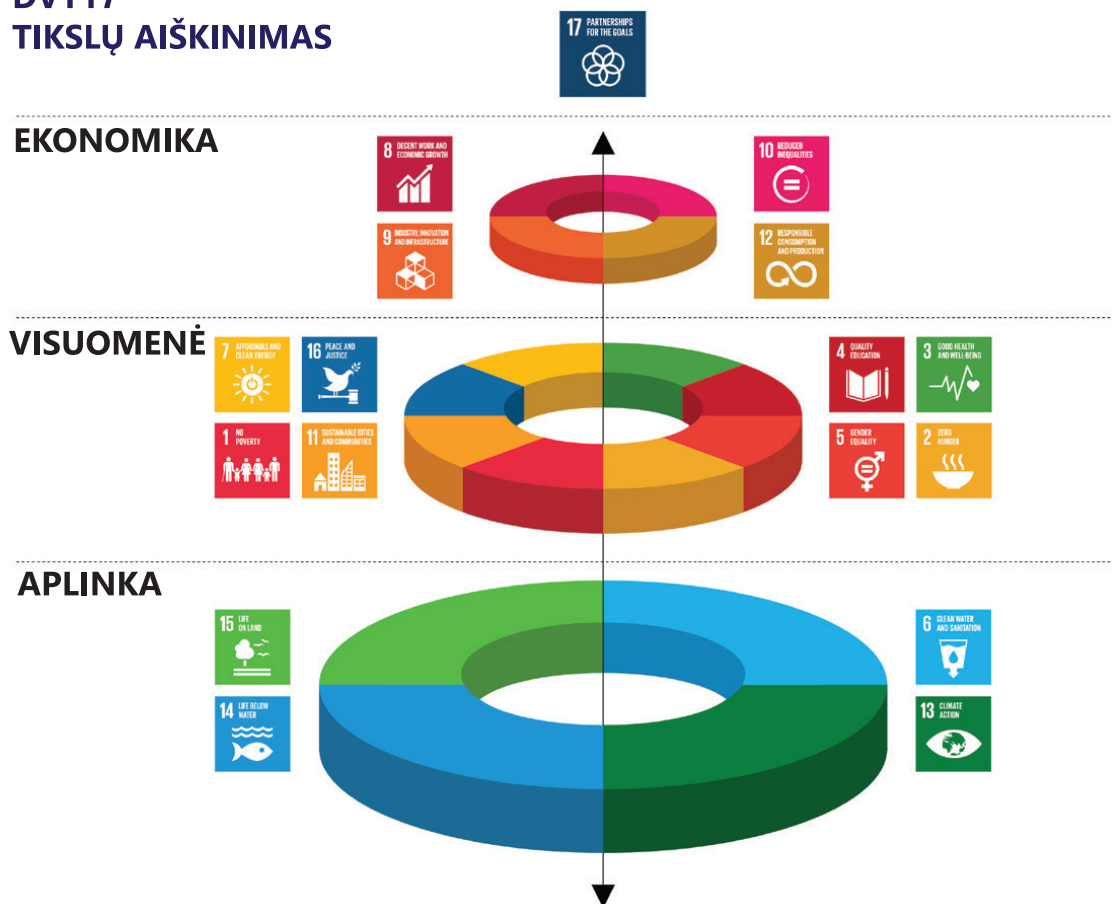


17 Darnaus vystymosi tikslų

Planas nereikalauja papildomų išteklių, o ragina atitinkamai, įsivertinus situaciją kiekvienoje šalyje, perskirstyti turimus bei išmaniai ieškoti papildomų iš tam numatyto 17 tikslo (partnerystė) uždavinių. Išskirti tikslai ir uždaviniai yra integralūs ir nedalomi, t. y. nors ir gali būti išskirtos atitinkamos prioritetinės sritys, jų įgyvendinimas negali užgožti kitų tikslų įgyvendinimo. Tarkim, rūpinimasis ekonominiu augimu (DVT8) gali prisidėti ir prie skurdo mažinimo (DVT1), ir prie deramo darbo pasiūlos

(DVT8), taip pat negalima ignoruoti (DVT10) atsakingo vartojimo ir gamybos (DVT12), miestų ir bendruomenių darnumo (DVT11), įtakos klimato kaitai (DVT13) bei mažiau įgalintų asmenų ar skurdesnių šalių atskirties (DVT16, DVT17). Kokybiškas išsilavinimas (DVT4), gera sveikata (DVT3) ir lyčių lygybė (DVT5) daugeliu atveju yra bet kurio kito tikslo tolygaus progresavimo pagrindas. Kiekviena valstybė turės pateikti visų tikslų įgyvendinimo pažangos ataskaitą.

DVT17 TIKSLŲ AIŠKINIMAS

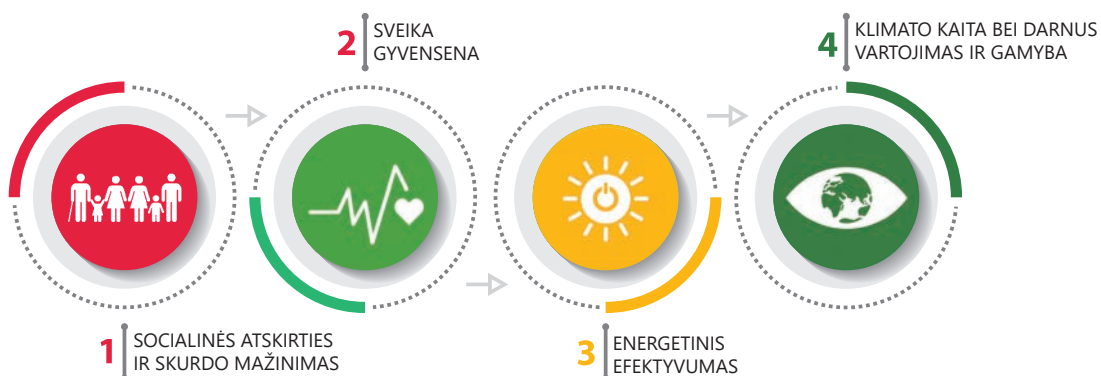


REMIANTIS DARNAUS VYSTYMOSI TIKSLAIS, KOMPLEKSIŠKAI IR INTEGRUOTAI YRA REGULIUOJAMI - EKONOMINIS, SOCIALINIS IR APLINKOSAUGOS - ASPEKTAI.

Lietuva iš 17 Darnaus vystymosi tikslų, susidedančių iš 169 uždavinių, išskyrė 43 prioritetinius uždavinius. Lietuvoje Darnaus vystymosi tikslų įgyvendinimą kuriojanti Aplinkos ministerija drauge su kitomis valdžios institucijomis iš

šių 43 uždavinių išskyrė ir keturias Lietuvos prioritetines sritis: (1) *socialinės atskirties ir skurdo mažinimą*, (2) *sveiką gyvenseną*, (3) *energetinį efektyvumą* ir (4) *klimato kaitą bei darnų vartojimą ir gamybą*.

Darnaus vystymosi prioritetai





LIETUVOS DARNAUS VYSTYMOSI TIKSLŲ ĮGYVENDINIMŲ VERTINIMAS

- **Žaliai** - tikslo rodikliai pasiekti.
- **Geltonai** - tikslo rodikliai pasiekti tik iš dalies.
- **Raudonai** - bent vienas iš rodiklių per mažas ir tikslas nepasiektas.

Skurdas DVT indekse dėl duomenų stokos matuojamas tik vienu rodikliu - asmenų gyvenančių už 1,90 ir mažiau dolerio per dieną skaičiumi tačiau šis tikslas JT matuojamas net 12 rodiklių, kurie apima ne tik tarptautinius skurdo standartus (šiuo atveju 1,90 dolerio per dieną), bet ir nacionalinius.

DVT INDEKSO TOP 40 ŠALIŲ

VIETA	ŠALIS	BALAS	VIETA	ŠALIS	BALAS
1	ŠVEDIJA	84.5	21	ESTIJA	74.5
2	DANIJA	83.9	22	NAUJOJI ZELANDIJA	74.0
3	NORVEGIJA	82.3	23	BALTARUSIJA	73.5
4	SUOMIJA	81.0	24	VENGRIJA	73.4
5	ŠVEICARIJA	80.9	25	JUNGTINĖS AMERIKOS VALSTIJOS	72.7
6	VOKIETIJA	80.5	26	SLOVAKIJA	72.7
7	AUSTRIJA	79.1	27	PIETŲ KORėja	72.7
8	NYDERLANDAI	78.9	28	LATVIJA	72.5
9	ISLANDIJA	78.4	29	IZRAELIS	72.3
10	JUNGTINĖ KARALYSTĖ	78.1	30	ISPANIJA	72.2
11	PRANCŪZIJA	77.9	31	LIETUVA	72.1
12	BELGIJA	77.4	32	MALTA	72.0
13	KANADA	76.8	33	BULGARIJA	71.8
14	AIRIJA	76.7	34	PORTUGALIJA	71.5
15	ČEKIJA	76.7	35	ITALIJA	70.9
16	LIUKSEMBURGAS	76.7	36	KROATIJA	70.7
17	SLOVENIJA	76.6	37	GRAIKIJA	69.9
18	JAPONIJA	75.0	38	LENKIJA	69.8
19	SINGAPŪRAS	74.6	39	SERBIJA	67.5
20	AUSTRALIJA	74.5	40	URUGVAJUS	67.2



Pagal pasiektus rodiklius Lietuvą lenkia kaimyninės šalys Latvija ir Estija.

Lietuva iš 43 darnaus vystymosi uždavinių išskyrė keturias prioritetines sritis: (1) *socialinės atskirties ir skurdo mažinimą*, (2) *sveiką gyvenseną*, (3) *energetinį efektyvumą* ir (4) *klimato kaitą bei darnų vartojimą ir gamybą*. Visos šios prioritetinės veiklos tiesiogiai susijusios su aplinkos apsauga, jos resursų tausojimu. Iki šiol vadovavomės linijine ekonomika, kurios tikslas buvo gamink, parduok ir kuo greičiau tai vyks, - tuo spartesnė bus ekonomika. Šiandien šis modelis nebegalioja, nes resursų skaičius ženkliai sumažėjęs. Dėl savo įpročių iš planetos reikalaujame vis daugiau. Per XX amžių pasaulyje sunaudojamas iškastinio kuro kiekis padidėjo 12 kartų, o išgaunamas materialinių išteklių kiekis – 34 kartus. Maisto produktų, pašarų ir pluošto paklausa iki 2050 m. gali

išaugti 70 proc. Jei išteklius naudosime dabartiniais tempais, mums išlaikyti reikės daugiau nei dviejų planetų. Efektyviai naudojant išteklius ekonomikos augimą siekiama atsieti nuo išteklių eikvojimo. Raginama ekonomikoje sukurti pagaminti daugiau, naudojant mažiau išteklių, sukurti didesnę vertę - mažesnėmis sąnaudomis, naudoti išteklius tausiai ir mažiau veikiant aplinką. Šiuos tikslus puikiai padės įgyvendinti „Žiedinės ekonomikos“ modelis. Savo veikloje šį modelį turi pritaikyti pramonės įmonės, o mes, vartotojai, turime suprasti kas tai yra ir padėti tai įgyvendinti. Šis ekonomikos modelis ne tik prisidės prie aplinkos saugojimo, bet ir padės įgyvendinti darnaus vystymosi uždavinius.



“

*Tvarus vartojimas yra atvirkčias vartotojiškumui.
Juo pagrinde siekiama ne turėti daiktą, o gauti
to daikto funkciją, pirmenybę teikiant dalijimuisi,
tvariems ir naudotiems daiktams.*

”





VŠĮ „ŽIEDINĖ EKONOMIKA“ DOMANTAS TRACEVIČIUS

Žiedinė ekonomika yra tokia ekonominė sistema, kurioje medžiagos yra intensyviai naudojamos, tačiau lėtai keliauja iš vienos būsenos į kitą ir kaskart, pasiekusios savo gyvavimo ciklo pabaigą, iš naujo grįžta atgal į naudojimo fazę. Žiedinė ekonomika nėra tikslas pati savaime, bet greičiau priemonė, kuri padeda spręsti ribotų išteklių, didelės taršos ir klimato atšilimo problemas. Jos duodama nauda – kur kas ilgiau naudojamos medžiagos bei sukuriama įvairūs nauji verslo modeliai, užtikrinantys intensyvesnį daiktų panaudojimą ir mažesnę taršą aplinkai.

Didelė atsakomybė tenka gamintojams, nes jie pateikia rinkai vienokias ar kitokias prekes. Efektyviausia, kuomet gamintojai ar ekonominės veiklos vykdytojai žiedinės ekonomikos principus taiko pačioje produkto ar paslaugos kūrimo pradžioje, t. y. dizaino fazėje. Sukurtas daiktas bus tinkamas perdirbimui, jeigu bus pagamintas tik iš tų medžiagų, kurios yra nepavojingos sveikatai, lengvai atskiriamos ir perdirbamos. Tačiau žiedinė ekonomika neapsiriboja vien perdirbimu. Kitas svarbus principas – užtikrinti kuo ilgesnį daikto gyvavimo laikotarpį. Tai pasiekama naudojant tvirtas ir kokybiškas medžiagas bei konstrukciją, kuri gali atlaikyti ilgą naudojimą. Taip pat produkto gyvavimą galima pratęsti, sukuriant jį tokį, kad būtų galima atnaujinti, o kažkuriai daliai sugedus – ją lengvai pašalinti ir pakeisti kita. Nauji verslo modeliai, leidžiantys dalintis daiktais ir naudoti juos intensyviai, taip pat prisideda prie žiedinės ekonomikos. Jie padidina medžiagų naudojimo efektyvumą, nes didelė dalis daiktų (pvz. transporto priemonės ar namų apyvokos reikmenys) yra naudojami santykinai retai. Dalijantis reikia mažiau daiktų, o kartu ir mažiau žaliavų.

Paskutinis žiedinės ekonomikos veikėjas – vartotojai. Kiekvieną kartą vartodami mes siunčiame signalą rinkai, kad mums patinka vienas ar kitas produktas. Jeigu tie daiktai ir paslaugos yra tvarūs – laimime mes visi – pasiekama žiedinė ekonomika. Tvarus vartojimas yra atvirkščias vartotojiškumui. Juo pagrįste siekiama ne turėti daiktą, o gauti to daikto funkciją, pirmenybę teikiant dalijimuisi, tvariems ir naudotiems daiktams. Deja, dauguma rinkoje esančių prekių ir paslaugų dar neatspindi savo išorinių aplinkosauginių kaštų, tad ir vartojimas, dažniausia, turi didelį aplinkosauginį pėdsaką. Kol kas tik nedidelė dalis žmonių dėl kainos (žalia energija ar ekologiniai žemės ūkio produktai kainuoja daugiau) ar didelių pastangų poreikio (esant ribotam kiekiui „zero waste“ parduotuvių sunku gauti „zero waste“ produktų) turi galimybę vartoti atsakingai. Tačiau didėjantis tokių prekių ir paslaugų poreikis po truputį gerina situaciją.

Iš esmės perėjimas į žiedinę ekonomiką bus pasiektas, kuomet valdžios institucijos sukurs rinkos sąlygas, kai pelno siekiančios įmonės pateiks tvarius ir konkurencingus produktus, kurie bus patrauklūs daugumai vartotojų.

Atsižvelgiant į dabartinės vis sparčiau tobulėjančios robotizacijos ir dirbtinio intelekto eros tendencijas, žiedinė ekonomika gali tapti vienu iš sprendimų kuriant naujas darbo vietas. Mokestinės naštos perkėlimas nuo darbo jėgos, t. y. atsinaujinančio išteklių, link iškastinių žaliavų, t. y. neatsinaujinančio išteklių, sudaro sąlygas rasti naujiems verslo modeliams ir aktyviau įsitraukti žmonėms.

02

ŽIEDINĖ EKONOMIKA



Žiedinė ekonomika - tai atsinaujinanti sistema, kurioje išteklių ir atliekų sąnaudos, emisijos ir energijos praradimai yra sumažinami, juos teisingai valdant ir sujungiant į uždarą energijos ir medžiagų grandinę. Šie procesai gali būti pasiekti pasinaudojant: ilgaamžio dizaino sprendimais, tinkama daiktų priežiūra, daiktų remontavimu, pakartotiniu naudojimu, daiktų restauravimu, atnaujinimu ir galiausiai – perdirbimu. Žiedinė ekonomika užtikrina darnų išteklių naudojimą ir nekintamą išteklių vertę, eliminuodama atliekas

ir sukurdamą teigiamą vertę tiek ekonomikai, tiek aplinkai bendrąja prasme.

Ekonomikai augant, tarša ir atliekų kiekiai tik didėja. Žiedinė ekonomikos strategija gali užtikrinti sąlygas ekonomikos augimui nedidindama taršos ir nenaudodama senkančių išteklių. Žiedinės ekonomikos idėja yra gera, bet jos taikymas yra nelengvas. Tam reikia kurti naujus verslo modelius bei keisti požiūrį. Norint užtikrinti, kad žiedinė ekonomika būtų veiksminga, patraukli, patogi, priimtina, vartotojai ir verslas turi suprasti jos naudą.

“

Ilgaamžio dizaino sprendimais, tinkama daiktų priežiūra, daiktų remontavimu, pakartotiniu naudojimu, daiktų restauravimu, atnaujinimu ir galiausiai – perdirbimu. Žiedinė ekonomika užtikrina darnų išteklių naudojimą.

”



PAGRINDINIAI ŽIEDINĖS EKONOMIKOS ETAPAI



Žaliavos. Projektavimas. Gamyba. Platinimas. Antrinis panaudojimas. Rinkimas. Perdirbimas – antrinės žaliavos – galutinės atliekos – pasekmės

Kiekvienas Žiedinės ekonomikos etapas yra susijęs tarpusavyje ir papildo vienas kitą. Nuoseklus verslo ir gamybos planavimas Žiedinės ekonomikos numatytais etapais leis pasiekti didesnių rezultatų ir sumažinti grėsmingas pasekmes. Šiandien viena didžiausių nekontroliuojamos ekonomikos pasemių yra klimato kaita - jo šilimas. Jis lemia augantį mirtingumą nuo šalčio ar karščių, potvynių bei sausrų, gamtos stichijų.

Gyvavimo ciklas

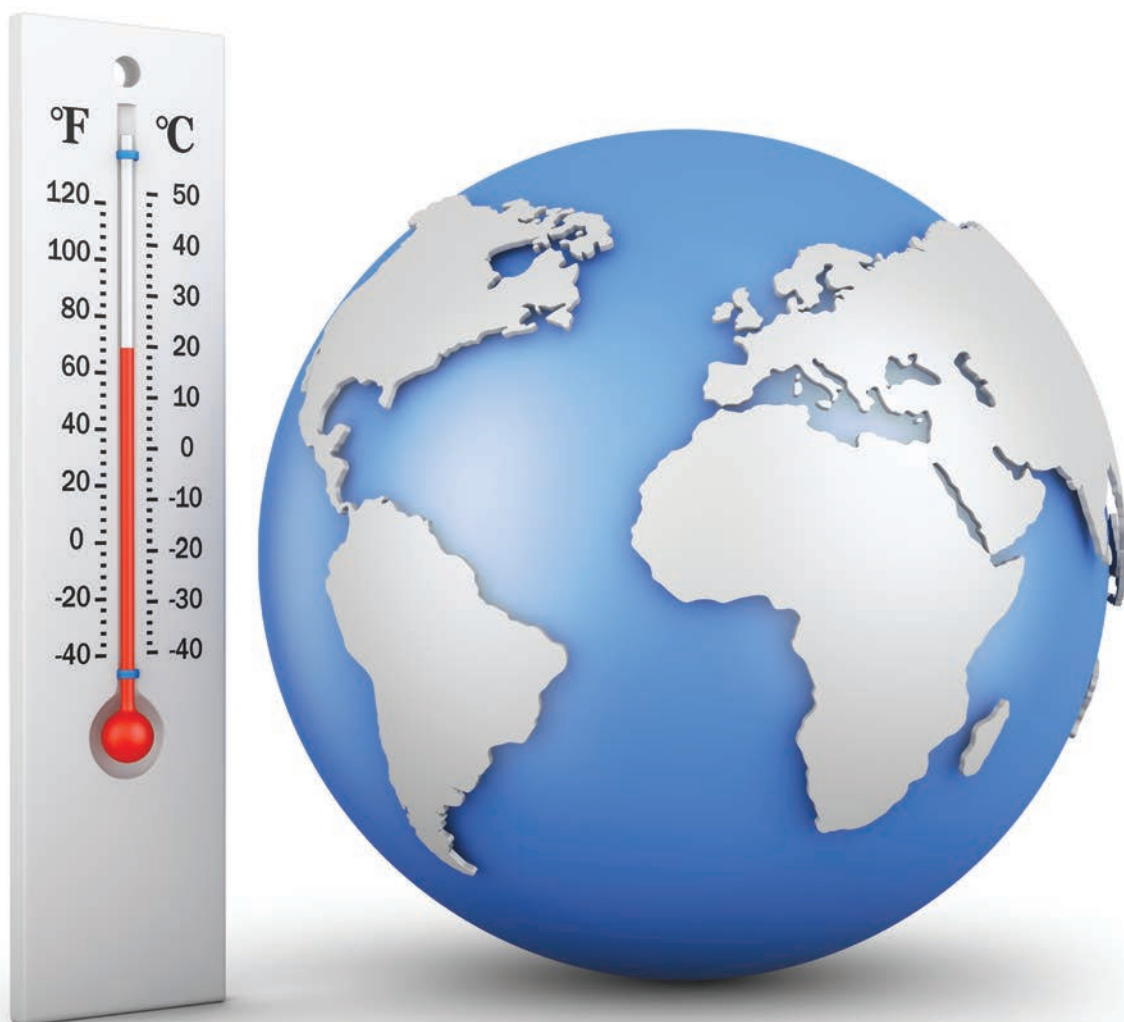
Visi produktai ir paslaugos daro poveikį mus supančiai aplinkai, nuo produkcijos gamybai reikalingų pirminių žaliavų

išgavimo, iki jų platinimo, naudojimo ir šalinimo. Tam priskiriamas ir energijos bei resursų naudojimas, dirvožemio, oro ir vandens tarša, šiltnamio dujų emisijos. Gyvavimo ciklo požiūryje įtraukiamos visos produkto egzistavimo stadijos, siekiant išsiaiškinti, kur gali būti atlikti patobulinimai, siekiant sumažinti poveikį aplinkai bei resursų eikvojimą. Pagrindinis tikslas – vengti veiksmų, kurie neigiamą poveikį perkelia iš vieno etapo į kitą. Gyvavimo ciklo analizės parodė, kad, kartais aplinkai vis tik naudingiau seną daiktą pakeisti nauju, (nepaisant generuojamų atliekų) kuris suvartoja mažiau energijos.

“

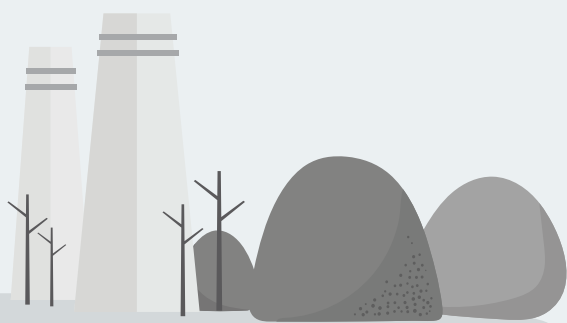
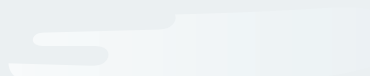
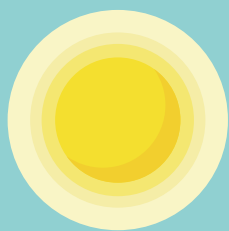
*Šiandien viena didžiausių nekontroliuojamos
ekonomikos pasekmių yra klimato kaita - jo šilimas.*

”



03

ŽALIAVOS



Sparčiai didėjantis žmonių skaičius ir vartotojiškumas atsveria ekologinį veiksmingumą, didėja gamtos išteklių naudojimas - taip yra didinamas ir žalingas poveikis aplinkai. Šiais laikais vartojimas kelia įvairias aplinkos problemas viso produkto gyvavimo cikle - nuo žaliavų išgavimo, gamybos, naudojimo, transportavimo, perdirbimo ir galutinio disponavimo.

Pasaulyje ir toliau didėja baigtinių ir kartais retų išteklių paklausa ir konkurencija, dėl jų eikvojimo blogėja aplinkos būklė ir didėja jos pažeidžiamumas, tad ekonomikos ir aplinkosaugos požiūriu naudinga kuo geriau tuos išteklius panaudoti. Nuo pramonės revoliucijos laikų, valstybių ekonomika įgavo linijinį „imti, gaminti, vartoti ir išmesti“ augimo modelį,

teigiantį, kad ištekliai yra apstūs, prieinami, nesunkiai išgaunami ir pigiai pašalinami.

Tuo tarpu, Žiedinės ekonomikos sistemose kuo ilgiau išlaikoma pridėtinė gaminių vertė ir vengiama atliekų susidarymo. Kai gaminių naudojimo trukmė pasibaigia, jų ištekliai išlieka ekonomikoje ir gali būti dar ir dar kartą produktyviai panaudojami, tokiu būdu sukuriama papildoma vertė.

Žaliavos – tai medžiagos, naudojamos pramoniniams gaminiams gauti. Jos skirstomos į pirmines žaliavas ir antrines žaliavas. Tai svarbiausias technologinio proceso elementas. Nuo jų kokybės priklauso gaminamo produkto kokybė ir kaina.



PIRMINĖS ŽALIAVOS

Pirminės žaliavos, tai žaliavos randamos gamtoje ir gamybos procese naudojamas kaip pirminis elementas, kurios dažniausiai minimos kaip iškasenos.

Žaliavų rūšys pagal kilmę:

- *mineralinės* (rūdinės; nerūdinės);
- *degiosios* (organinės);
- *augalinės*;
- *gyvūninės*;

Galimi žaliavų agregatiniai būviai:

- *kietos* (pvz.: akmenis, anglis, druska, smėlis ir kt.);
- *skystos* (pvz.: vanduo, nafta ir kt.);
- *dujinės* (oras, gamtinės dujos);



NAUDINGOS IŠKASENOS, DAŽNIAUSIAI NAUDOJAMOS MŪŠŲ PRAMONĖJE:



Nafta

Tai žemės plutoje susidaręs aliejaus konsistencijos degus skystis. Tai yra bekvapė ir beskonė medžiaga, susidedanti daugiausiai iš sočiųjų angliavandenilių. Šios žaliavos yra randama nuosėdinės kilmės akytose uolienose, ji būna įsisunkusi į smėlį, smiltainį, klintį.

Nafta yra tinkama cheminei sintezei – plastikų ir kitų cheminių medžiagų gamyboje. Taip pat iš naftos gaunami degalai, kuras, alyvos, tepalai ir kitos medžiagos. *Iš naftos gaminami degalai: benzinas ir dyzelinas.*

Naftos produktai yra vieni iš labiausiai naudojamų kosmetikos priemonių gamyboje. Jų galima aptikti kosmetikos gaminiuose skirtuose veidui, kūnui, plaukams.

Dažniausiai kosmetikoje naudojami šie naftos produktai:

- *skystas parafinas* (vazelinas) (žvakių ir vaško gamyboje);
- *parabenai* (naudojami kosmetikoje, siekiant prailginti produktų naudojimo trukmę);
- *mineralinė alyva* – tai naftos alyva (jos randama aromatiniuose eteriniuose aliejuose, kurie parduodami kaip kvepalai patalpoms).

Metallų rūdos

Gamtinė mineralinė žaliava, iš kurios technologiškai išgaunami metalai. Metalai yra skirstomi į:

- *Juoduosius* – geležis ir lydiniai jos pagrindu: plienas, ketus.
- *Spalvotuosius* – aliuminis, varis, žalvaris, bronzas, švinas.
- *Tauriuosius* – auksas, sidabras, platina, paladis, osmis, iridis.
- *Retuosius* – vanadis, molibdenas, volframas.

Durpės

Didžiausi durpių klodai yra buvusių ežerų dubenyse, o pelkėse jos kaupiasi ir dabar. Kurį laiką durpėmis buvo kūrenama, dabar jos daugiau naudojamos žemės ūkyje kaip kompostas dirvoms, durpių mišiniai su trąšomis ir mikroelementais gėlėms ar daržovėms auginti bei gydomiesiems tikslams.

Dolomitas

Tai yra gera termoizoliacinė medžiaga, naudojama statybinių medžiagų, elektrotechnikos, keramikos, dažų, chemijos, stiklo pramonėje, žemės ūkyje.

Klintis

Kaip žaliava naudojama cementui ir kalkėms gaminti, žemės ūkyje – rūgšties dirvožemiams kalkinti. Sutrupintos klintys naudojamos tiesiant kelius, klinčių blokai – statant pastatus.

Žvyras

Tai birios nuosėdinės uolienos, kartais jose pasitaiko molio dalelių ir organinės kilmės medžiagų priemaišų. Dažniausiai susidaro jūrų pakrantėse, upių vagose. Šios uolienos naudojamos statybose,

tiesiant kelius, gali būti panaudotos kaip dekoratyvinė medžiaga.

Molis

Nuosėdinė uoliena, sudaryta iš dalelių, kurių skersmuo mažesnis nei 0,002 mm. Molis kaip žaliava plačiai naudojamas keramikoje. Iš jo, kaip pagrindinės žaliavos, daromos plytos, porcelianas, gaminiai buičiai. Taip pat naudojamas cemento, popieriaus gamyboje, bei kaip filtruojanti medžiaga. Kadangi molyje yra daug cheminių medžiagų, molis naudojamas medicinoje ir kosmetikoje.

Kvarcinis smėlis

Smėlis, kuriame yra > 90 % kvarco. Naudojamas stiklui, stiklo tarai, indams, kristalui gaminti, namų apdailai.

Kreida

Tai molinga klintinė nuosėdinė uoliena, žaliava cementui gaminti, dirvožemiui kalkinti, rašymo ir piešimo priemonė. Kreidos arba kreidos mergelio telkiniai yra netoli žemės paviršiaus slūgsančiose kreidos laikotarpio nuogulose.



Sapropelis

Tai dumblingos nuogulos, susidariusios stovinčių gėlių vandenų (dažniausia ežerų) dugne. Sapropelis tinkamas žemės ūkyje kaip trąša, medicinoje purvo procedūroms, klijams, plastmasei gaminti.

Požeminis vanduo

Vanduo, esantis nuogulų, nuosėdų, uolienų porose ir plyšiuose. Vandens, kaip gelmių išteklių, rūšys yra kelios:

- *Gėlas geriamasis*. Lietuvoje visas ūkio ir buities reikams naudojamas gėlas vanduo, siurbiamas iš požemio.

- *Mineralinis*. Natūraliai susiformavęs vanduo, kuriame ištirpusios mineralinės medžiagos, dėl jų vandens skonis skiriasi, gali turėti gydomųjų ypatybių.

- *Geoterminis (šiltas) vanduo*. Tai po žeme susikaupęs šiltas vanduo. Geoterminiai vandenys gali būti naudojami sveikatos turizmui plėtoti, namams šildyti, elektros energijai gaminti. 150 °C temperatūra yra optimali elektros energijos gamybai.



Naudingosios iškasenos

Didėjant žmogaus poreikiams, gamtoje esančių natūralių medžiagų nepakanka arba jų savybės neatitinka keliamų reikalavimų, todėl kuriamos dirbtinės medžiagos. Tokių medžiagų pavyzdžiai: kaučiukas, plastikas, dirbtiniai pluoštai ir kitos. Dažnai šios medžiagos būna patvaresnės, lengvesnės ir pigesnės.

Natūralus kaučiukas gaunamas iš kaučiukmedžio sakų, o dirbtinis – iš naftos produktų. Kaučiuką galima perdirbti į tamprią medžiagą – gumą. Ji yra atspari drėgmei, todėl naudojama padangoms, batų padams, narų kostiumams, guminėms pirštinėms ir kitiems naudingiems daiktams gaminti.

ANTRINĖS ŽALIAVOS

Gamybos bei vartojimo procesuose susidaro daug įvairiausių žaliavų ir medžiagų atliekų. Dauguma jų gali būti utilizuota: surinkta, regeneruota ir grąžinta pakartotinai naudoti. Antriniam naudojimui tinkančios gamybos bei vartojimo atliekos ir sudaro antrinių žaliavų išteklius. Šių žaliavų kasmet kaupiasi tiek daug, kad jų rinkimu, regeneravimu užimti tūkstančiai žmonių, dešimtys įmonių. Antrinės žaliavos yra surenkamos iš juridinių asmenų (prekybos centrų, įmonių, spaustuvių ir pan.) ir fizinių asmenų (gyventojų), akcentuojant pirminio atliekų rūšiavimo jų susidarymo vietoje svarbą.

Antrinės žaliavos - tai buityje ar komercinėje veikloje panaudotų medžiagų (popieriaus, stiklo, plastiko, metalo ar kt.) likučiai, kuriuos perdirbus gaminami nauji produktai.

Atliekos - įvairios sudėties nepageidaujamos medžiagos ar daiktai.

Atliekų perdirbimas - tai procesas, kai atliekassudarančios medžiagos perdirbamos į tos pačios ar kitos paskirties produktus ar medžiagas naujiems produktams gaminti.



ANTRINĖS ŽALIAVOS PAGAL SUDĖTĮ

Plastikas. Jis yra gaminamas iš naftos cheminių medžiagų, išskyrus naujos kartos polimerus, kurie gaminami iš krakmolo ir sacharozės.

Dauguma plastikų gaminama iš neatsinaujinančių gamtinių išteklių, tokių kaip nafta ar dujos. Norint prisidėti prie žiedinės ekonomikos modelio įgyvendinimo, reiktų padidinti plastiko perdirbimą. Norint, kad surinktas plastikas būtų perdirbamas, būtina surinkėjams ir rūšiotojams taikyti pažangesnes atskiro surinkimo ir sertifikavimo sistemas, turi būti pabrėžiamas tvaresnio plastiko naudojimas, pažangiau projektuojami

plastiko gaminiai.

Įdomu! Perdirbus vieną toną plastikinių butelių sutaupoma tiek energijos, kiek jos per metus sunaudoja du žmonės. Iš 5 perdirbtų plastikinių butelių galima pagaminti XL dydžio marškinėlius. Iš 3 PET butelių galima pagaminti daugkartinį pirkinių maišelį. 1 tona perdirbto plastiko išsaugo 800 kg naftos. Tuo tarpu plastikiniai maišeliai ir kitos plastiko atliekos išmetamos į vandenynus, kiekvienais metais pražudo apie 1 mln. įvairių jūros būtybių. Plastiką aplinkoje suyra per 200–500 metų.



Popierius

Tai bioskaidi, perdirbama medžiaga. Ši medžiaga yra gaminama iš atsinaujinančių žaliavų. Popieriaus išgavimas ir naudojimas labai veikia aplinką.

Popierius gali būti gaminamas ne tik iš medienos, bet ir iš įvairiausių atliekų rūšių, pavyzdžiui senų laikraščių, biuro popieriaus atliekų, kartoninių dėžių, medvilnės, kviečių šiaudų ir cukranendrių. Taigi naudojant alternatyvias popieriaus gamybai tinkamas atliekas bus mažinamas jų kiekis sąvartynuose, tausojamos atsinaujinančios žaliavos bei prisidedama prie žiedinės ekonomikos įgyvendinimo.

Įdomu! Popieriaus gamyba iš antrinių žaliavų leidžia sutaupyti 70 % energijos palyginti su gamyba iš pirminės žaliavos. Perdirbus 1 toną popieriaus išsaugomi 24 medžiai. Perdirbant popierių oras teršiamas 95 procentais mažiau negu gaminant popierių „nuo nulio“. Perdirbus toną kartono sutaupomi 174 litrai naftos.

Stiklas

Tai yra vientisa amorfinė, kieta medžiaga. Pagrindinė stiklo žaliava yra smėlis, kalcinuotoji soda, klintys, lauko špatas ir pakartotinai naudojamas stiklas.

Stiklo gamybos metu didžiausias neigiamas poveikis aplinkai yra susijęs su žaliavų kasyba, dideliais energijos kiekiais ir išlakomis į orą. Stiklo pranašumas yra galimybė jį perdirbti, tačiau kad tai vyktų, pirmiausia reikia surinkti stiklo atliekas ir gražinti į gamybos procesą.

Įdomu! Stiklas gali būti perdirbamas neribotą kiekį kartų, jis niekada „nesusidėvi“. Gaminant stiklą iš perdirbtų medžiagų vandens tarša sumažėja 50%, lyginant su stiklo gamyba iš pirminių žaliavų. Iš 1 kilogramo perdirbtų stiklo duženų galima išgauti 1 kg naujų stiklo gaminių. Tuo tarpu stiklo atliekos išmestos gamtoje natūraliai sunyksta tik po 900 metų.

Metalai

Tai cheminių elementų grupė, pasižyminti tuo, kad metalų jonai yra jungiami metalinių jungčių. Metalai vieni iš svarbiausių žaliavų, turinčių didelės reikšmės ekonomikai ir pasižyminčių baigtiniais ištekliais. Kai kuriais atvejais jų gavyba taip pat daro didelį poveikį aplinkai. Jų dažnai esama elektroniniuose įtaisuose. Norint atgauti antrines svarbiausias žaliavas reikia surinkti, išmontuoti ir perdirbti tokių medžiagų turinčius produktus. Kad būtų surenkama kuo daugiau žaliavų, svarbu tobulinti gaminių projektavimą, teikti informaciją tarp elektroninių produktų gamintojų ir perdirbėjų.

Įdomu! Perdirbus vieną skardinę sutaupoma tiek energijos, kiek televizorius sunaudoja per tris valandas. Perdirbti skardinę reikia 95 procentais mažiau energijos ir vandens negu pagaminti tokią pat skardinę iš naujų medžiagų. Iš perdirbtų 670 aliuminio skardinių galima pagaminti dviratį. Tuo tarpu išmestos metalo atliekos gamtoje suyra per 50–900 metų: įprasta metalinė pakuotė (skardinės, dėžutės) sudyla per 20–70 metų; grynas metalas, kaip ir stiklas, išsilaiko iki tūkstančio metų; gamtoje išmesta folija išlieka nesuirusi daugiau nei 100 metų, aliuminio skardinė – 200 metų.

Mediena

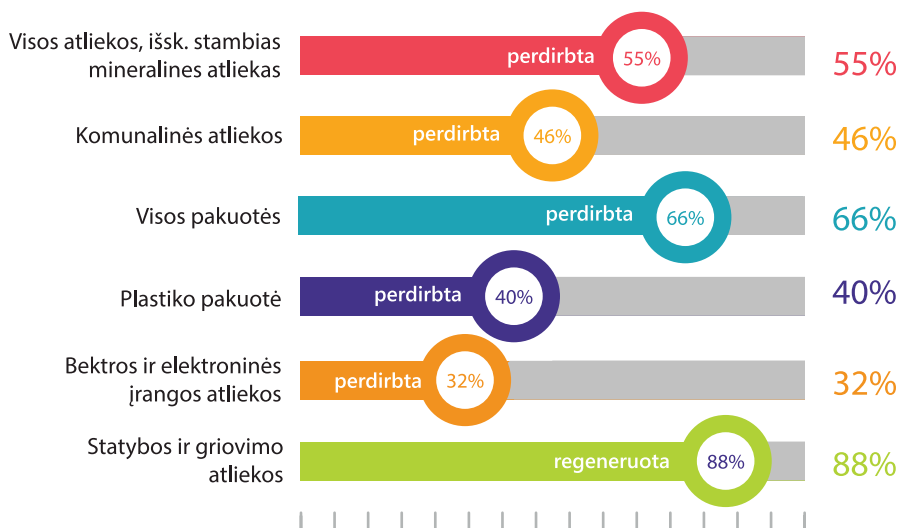
Ji yra natūrali medžiaga, tačiau jos gavyba gali turėti neigiamą poveikį aplinkai, jei yra kertami seni miškai. Skatinama naudoti medieną, išaugintą plantacijose arba perdirbtą medieną. Mediena, gali būti naudojama įvairiais būdais ir ją pakartotinai panaudoti ir perdirbti galima kelis kartus.

Įdomu! Mediena seniausias ir natūraliausias gamtinis išteklius. Jau daugybę metų mediena mus šildo, saugo, leidžia jaustis patogiai. Pasaulyje yra daugybė skirtingų rūšių medžių, vieni jų labai seni, kitos rūšys atsiradusios vėliau. Medieną naudoti galima visur, ji universali ir ilgą laiką, tai pati. Medienos gamybos pramonėje net 80% panaudojamos

medienos sudaro minkšta mediena, kitaip dar vadinama spygliuočių mediena. Daugiau nei pusė išauginamos medienos sunaudojama energijai gaminti.

Kitos antrinės žaliavos

Biologinės medžiagos - iš biologinių išteklių (medienos, kultūrinių augalų arba pluošto) pagamintos medžiagos, gali būti naudojamos įvairiausiems produktams (statybos produktams, baldams, popieriui, maistui, tekstilei, cheminiams produktams ir kt.) gaminti ir energijos gamybos reikmėms (biodegalai). Žiedinėje ekonomikoje skatinama tinkamais atvejais atsinaujinančius išteklius naudoti pakopiniu principu, keliais pakartotinio naudojimo ir perdirbimo ciklais.

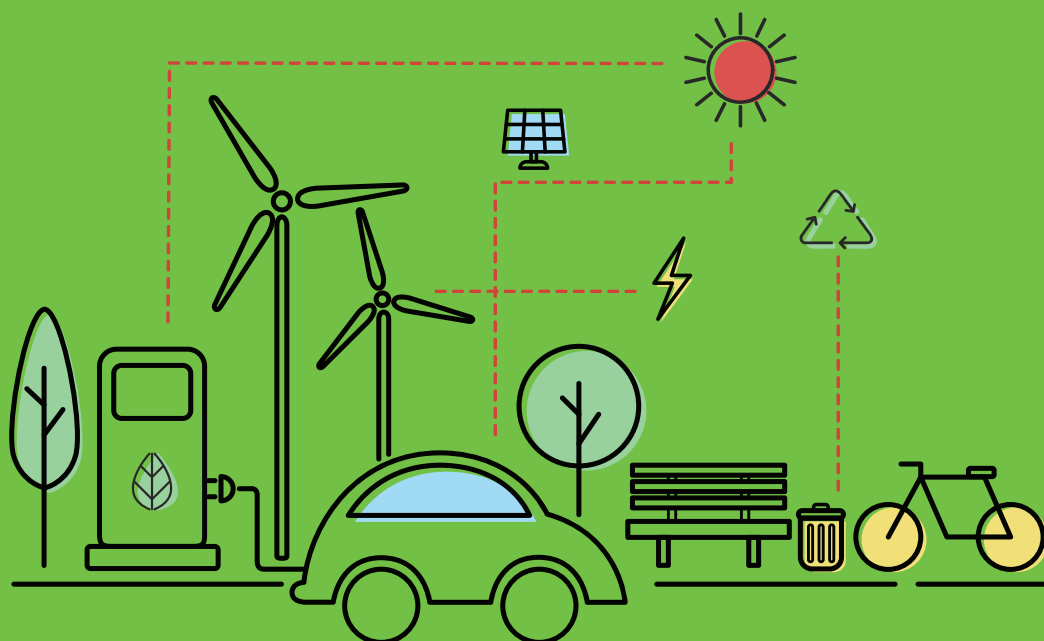


Skirtingų atliekų srautų perdirbimo normų apžvalga

Atliekų vertimas ištekliais yra viena iš jungčių, uždarančių žiedinės ekonomikos sistemų ciklą. Tai padeda skatinti perdirbimo ir pakartotinio panaudojimo inovacijas, riboti sąvartynuose šalinamų atliekų kiekį, mažinti išteklių nuostolius ir kurti elgsenos pokyčių paskatas. Europos Sąjunga siekia mažinti susidarančių atliekų kiekį, atliekas perdirbti ir paversti

pagrindiniu patikimu žaliavų šaltiniu, energiją atgauti tik iš perdirbti netinkamų medžiagų ir faktiškai panaikinti atliekų šalinimą sąvartynuose. Dar tobulesnė atliekų politika labai padės skatinti augimą ir kurti naujas darbo vietas palyginti mažomis sąnaudomis arba visai be jų, tuo pat metu prisidedant prie aplinkos gerinimo.

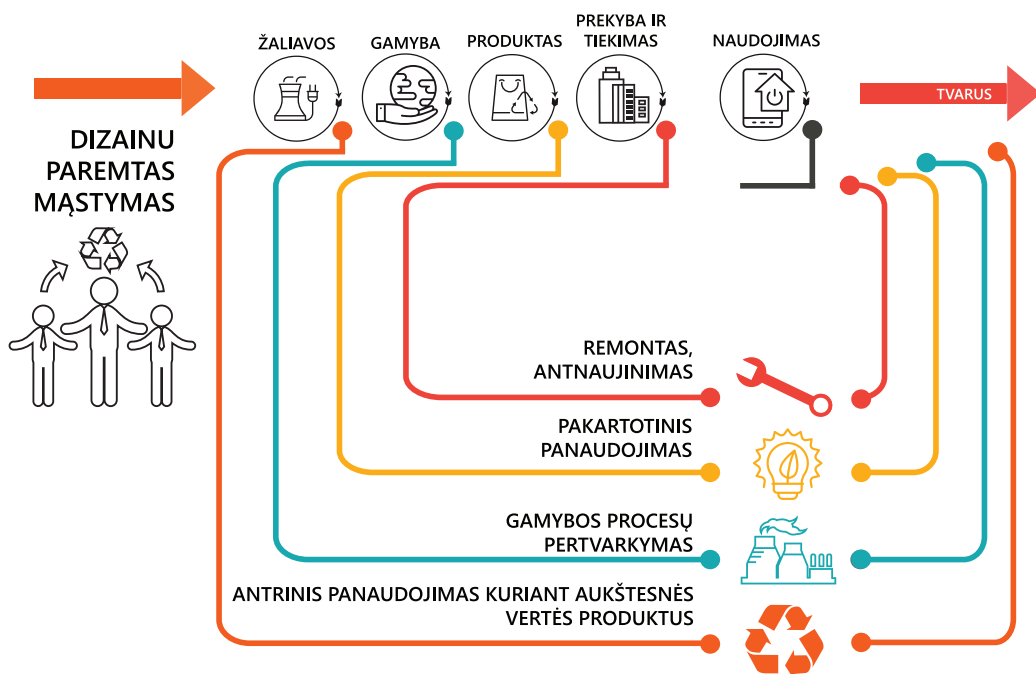
04 PROJEKTA- VIMAS



Žiedinė ekonomika prasideda gaminio kūrimo etape. Nuo projektavimo ir gamybos proceso priklauso, iš kur bus gaunamos žaliavos, kaip bus naudojami ištekliai ir kiek bei kokių atliekų susidarys per visą jo gyvavimo ciklą. Pagal žiedinę strategiją visi nauji gaminiai turėtų būti ilgaamžiai, nesunkiai pataisomi, gaminami iš perdirbimui tinkamų

medžiagų. Jau projektavimo stadijoje turi būti numatytos būtent tokios naujų produktų savybės.

Gaminių projektavimas apibrėžiamas kaip gamybos proceso dalis, kuri apima produkto išvaizdos, pakuotės, vartojimo instrukcijos projektavimą, kūrimą ir pateikimą vartotojams.



Ilgą laiką vienintelis gaminio projektavimo atlikimas buvo įsitikinti, kad tai yra mažiausia kaina, atitinkanti reikalavimus. Galima daryti prielaidą, kad Žiedinės ekonomikos atveju, projektavimas turi būti ekologinis, draugiškas gamtai ir aplinkai. Ekologinis gaminių projektavimas verčia projektuotoją pasirinkti tokią parinktį, kuri geriausiai optimizuotų sąnaudas, našumą ir poveikį aplinkai.

Esminis ekologinio projektavimo elementas yra energijos efektyvumas. Nesvarbu, kiek tvarios medžiagos naudojamos projektuojant ir gaminant,

jei galutiniam produktui bus reikalingas energijos šaltinis, tvarios medžiagos nauda bus neigiama. Pavyzdžiui, namo ekologinio projektavimo tendencijos apima statybines medžiagas iš atsinaujinančių išteklių, perdirbtą pluoštą, senesnių pastatų regeneruotų medžiagų naudojimą, o energijos efektyvumą galima pagerinti naudojant dvigubus langus, stogus, atspindinčius saulę karštais vasaros mėnesiais, saulės kolektorius energijos generavimui. Energijos efektyvumą taip pat gali paveikti langų išdėstymas, kraštovaizdžio naudojimas šešėliavimui ar kaip kliūtį triukšmo mažinimui.

GAMINIŲ EKOLOGINIO PROJEKTAVIMO STRATEGIJOS

Kuriant naują idėją numatomos bendro naudojimosi galimybės – kai gaminiu naudojasi keletas vartotojų, naudojamo produkto poveikis aplinkai sumažėja. Numatoma, kad jeigu produktas gali atlikti kelias funkcijas, šioms funkcijoms sunaudojama mažiau žaliavų. Gaminių ekologinio projektavimo strategijos – tai veiksmai, kurie yra nagrinėjami išanalizavus gaminio poveikį aplinkai ir siekiant numatyti gaminio aplinkos apsaugos gerinimo kryptis.

1. Strategija:

tinkamų aplinkai nepavojingų ar mažiau pavojingų medžiagų parinkimas. Projektuojant gaminius reikia įvertinti, kokiomis alternatyviomis medžiagomis galima pakeisti iki šiol įprastai naudotas galimai kenksmingas ar pavojingas aplinkai ar žmogui medžiagas. Taip pat projektuojant gaminius galima įvertinti, kaip naujas žaliavas, naudojamas gamyboje, pakeisti alternatyviomis antrinėmis, ar perdirbti tinkamomis, žaliavomis (metalai, popierius, plastikai, guma, stiklas) ir taip taupyti išteklius ir energiją.

2. Strategija:

naudojimų medžiagų kiekio sumažinimas. Sumažinus gaminio dydį, jį gaminant ir pervežant sunaudojama mažiau energijos, o panaudojus gaminį, lieka mažiau atliekų, kurias reikėtų perdirbti ar kitaip sutvarkyti.

3. Strategija:

gamybos procesų optimizavimas. Projektuojant reikia numatyti gamybos procesus, kurie taupo energiją ir kitus išteklius, po proceso susidaro mažiau atliekų, įvertinti galimus alternatyvius gamybos būdus.

4. Strategija:

pervežimo optimizavimas. Projektuojant galima mažinti gaminio poveikį aplinkai jį pervežant. Pavyzdžiui, projektuojamo

gaminio forma turi įtakos, kokį tūrį jis užims ir kiek energijos bus sunaudojama jį pervežant. Taip pat reikia numatyti galimybę pervežti gaminį dalimis ar sukomplektuoti pardavimo ar naudojimo vietoje.

5. Strategija:

poveikio aplinkai mažinimas gaminio vartojimo metu. Projektuojant gaminį numatoma, kad vartojimo metu, daugeliui gaminių reikalinga energija, su kurios naudojimu susijusios aplinkos apsaugos problemos, tam reikia taikyti energijos taupymo priemonės. Taip pat daugelį daiktų naudojant reikalingas kuras, vanduo, dažai, tepalai, ar kitos eksploatacinės medžiagos.

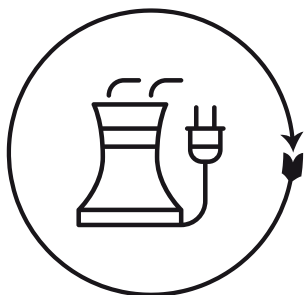
6. Strategija:

gaminio naudojimo trukmės pailginimas. Projektavimo metu nustatomos ir pašalinamos potencialiai silpnos būsimo gaminio vietos ir tokiu būdu padidinamas gaminio patvarumas, užtikrinama paprasta gaminio priežiūra ir remontas, vengiama spalvų ar formų, kurios greitai gali tapti nebemadingos.

7. Strategija:

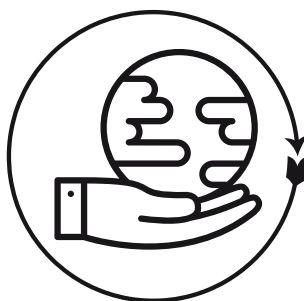
gaminių, tapusių atliekomis, tvarkymo sistemos optimizavimas. Projektuojant gaminius, atsižvelgiama į atliekų tvarkymo hierarchiją – gaminiai, tapę atliekomis ar atskiros jų dalys turi turėti galimybę būti pakartotinai naudojami, perdirbami arba saugiai deginami.

Gaminius galima suprojektuoti geriau – taip, kad jie būtų patvaresni arba lengviau pataisomi, atnaujinami ar pergaminami. Tinkamas suprojektavimas gali padėti perdirbėjams vėliau išrinkti gaminius, kad būtų galima atgauti vertingas medžiagas ir sudėtinės dalis.



TINKAMŲ ŽALIAVŲ PASIRINKIMAS

1. Išmanių ekologiškų medžiagų naudojimas.
2. Sumažintas ir optimizuotas žaliavų dalių ir komponentų naudojimas.
3. Medžiagų savybės.
4. Medžiagų kokybė.
5. Mažo energijos suvartojimo medžiagos ir žaliavos.
6. Tvari gamyba.



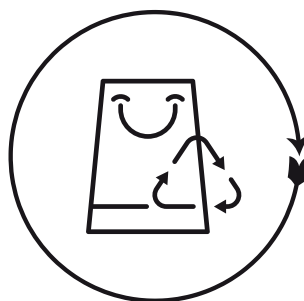
GAMYBOS PROCESŲ OPTIMIZAVIMAS

1. Tvari gamyba.
2. Gamybos procesų ir atlikimo technikos optimizavimas.
3. Išaugęs energijos efektyvumas.
4. Mažiau taršos ir eikvojimo.
5. Industrinė simbiozė.
6. Pakartotinis perdirbimas / gamyba. Mažo energijos suvartojimo medžiagos ir žaliavos.
7. Tvari gamyba.



VARTOTOJUI IR APLINKAI PRIIMTINŲ PRODUKTŲ KŪRIMAS

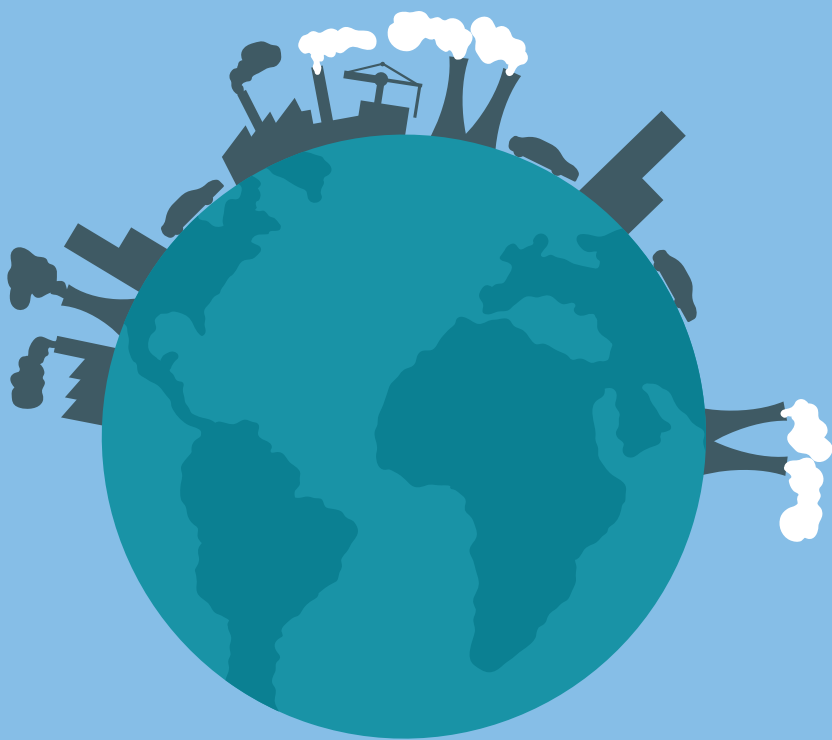
1. Pradžia – kuriamas įtikinamas dizainas.
2. Lengvo perkūrimo, lengvai pataisomo ir prižiūrimo dizaino kūrimas.
3. Efektyvus naudojimas.
4. Atnaujinamo ir prisitaikančio dizaino kūrimas.
5. Produkto, kaip paslaugos, kūrimas. Produkto gyvavimo pratęsimas.
6. Pakartotinis panaudojimas.



ILGAAMŽIŠKO IR PATIKIMO PRODUKTO KŪRIMAS

1. Produkto dizainas – kuriamas ryšys ir pasitikėjimas.
2. Ilgaamžiškumo dizaino kūrimas.
3. Modulinio dizaino kūrimas.
4. Standartizuoto dizaino kūrimas.
5. Išmontavimo plano dizainas.

05 GAMYBA



Gamintojai turi atkreipti dėmesį į tai, kaip jų gamyba paveikia aplinką ir kokią ji daro socialinį poveikį. Šioje srityje labai svarbus vaidmuo tenka pramonei – priimti konkrečius tvarios gamybos įsipareigojimus ir bendradarbiauti visoje vertės grandinėje. Visuose pramonės sektoriuose naudojami skirtingi ištekliai, susidaro skirtingos atliekos ir jos tvarkomos taip pat skirtingai. Šioje srityje vykdomi veiksmai – tai, pavyzdžiui, pagalba ieškant pakaitalų susirūpinimą keliančioms cheminėms medžiagoms ar geresnės prieigos prie novatoriškų technologijų mažoms ir vidutinėms įmonėms.

Pramonė siekia išsaugoti išteklius, įskaitant vandenį, energiją ir žaliavas, kurios naudojamos produktų gamybos metu.

Gamybos procesų optimizavimas, darbuotojų mokymai, šalutinių gamybos produktų panaudojimas kitų produktų gamybai. Pavyzdžiui maisto pramonės atliekos gali būti naudojamos pašarų

gamybai arba gaminamas kompostas ar trąša dirvožemiui pagerinti.

Pramonėje naudojama energija gali būti iš atsinaujinančių šaltinių (šilumos energijai išgauti naudojamas biokuras; elektros gamybai saulės ar vėjo jėgainės).

Pakuotės daugeliui produktų yra neišvengiamos, tačiau jų sudėtis ir kiekis t. y. dizainas gali būti optimizuotas, minimizuojamas naudojamų medžiagų kiekis. Pavyzdžiui maisto produktų pakuotė yra būtina, nes ji padeda užkirsti kelią maisto švaistymui, prailgina galiojimo laiką, padeda užtikrinti maisto produkto saugą ir maisto higieną nuo pagaminimo iki suvartojimo.

Žiedinėje ekonomikoje siekiama išteklių, įskaitant vandenį ir energiją, vertę išsaugoti kiek įmanoma ilgiau. Gamintojai deda daug pastangų ir investuoja, kad užtikrintų gerą nuotekų valymą ir energijos panaudojimą. Šie veiksmai leidžia atkurti ir pakartotinai naudoti vandenį ir energiją gamykloje.



EFEKTYVIOS TECHNOLOGIJOS

TAIKOMOS PRAMONĖJE (gamyboje)

Brangstant žaliavoms ir tobulėjant gamybos technologijoms, gamintojai geba tas pačias funkcijas atliekančius produktus ar jų pakuotes pagaminti su mažesniu kiekiu žaliavų. Pavyzdžiui aliuminio skardinės šiuo metu yra apie 30 % lengvesnės nei prieš 25 metus.

(<https://recycleusainc.com/how-many-aluminum-cans-equal-1-pound/>)

Švaresnės technologijos. Efektyvesni gamybos procesai. Švaresnės technologijos yra inovatyvios ir aplinkai draugiškos technologijos. inovatyvios ir aplinkai draugiškos technologijos.

Švaresnė gamyba (mažiau teršalų į aplinką)

Praeityje, diegiant naujus gaminių gamybos procesus, mažai dėmesio buvo skiriama šių procesų poveikio aplinkai faktoriui. Tai buvo aiškinama tuo, kad ekonomikos augimas ir visuomenės poreikių tenkinimas neišvengiamai susijęs su atliekų ir teršalų kiekių augimu.

Visoje ES gana sėkmingai taikoma politika, kuria siekiama švarinti pramoninę gamybą ir skatinti efektyvesnius gamybos procesus, mažinti taršą bei atliekų kiekį ir užtikrinti aktyvesnį atliekų perdirbimą. Siekiama, kad medžiagos gamybos procese būtų naudojamos efektyviai.

Taikant švaresnės gamybos reikalavimus, pagamintas „žalesnis“ produktas turės didesnę paklausą rinkoje, nes tai – ateities produktas. Priežastys, dėl kurių tikslinga investuoti į Švaresnės gamybos projektus:

- produkto ir technologinių procesų tobulinimas;
- žaliavų, energijos ir vandens sąnaudų mažinimas, taip mažinant pagaminto produkto kainą;
- produkto konkurencingumo rinkoje padidėjimas;
- gerėja santykiai su aplinkos apsaugos įstatymų saugotojais;
- mažinamos sąnaudos susijusios su apdorojimu, saugojimu ir perdirbimu ar perdavimu kenksmingų atliekų, susidarantių gamybos metu;
- gerėja dirbančiųjų sveikata, saugumas ir moraliniai santykiai tarp darbdavių ir dirbančiųjų;
- gerėja kompanijos įvaizdis;
- mažinami kaštai, susiję su susidarantių atliekų tvarkymu.

A photograph showing a series of white wind turbines in a green field. The turbines are arranged in a line, receding into the distance. The sky is clear blue. The foreground is a green field with some yellow lines, possibly from a tractor. The middle ground shows a brown field, possibly a plowed area. In the background, there are more turbines and a line of trees.

Taikant švaresnę gamybą, siekiama sumažinti susidarančių teršalų kiekį ir sumažinti resursų sąnaudas - dažniausiai tai yra efektyvesnis kapitalo panaudojimo būdas negu vis augantys susidarančių teršalų apmokestinimo kaštai. Švaresnė gamyba tampa priklausoma nuo gaminio projektavimo stadijos. Abiejų etapų optimizavimas - tai žiedinės ekonomikos pagrindas.

06

PLATINIMAS

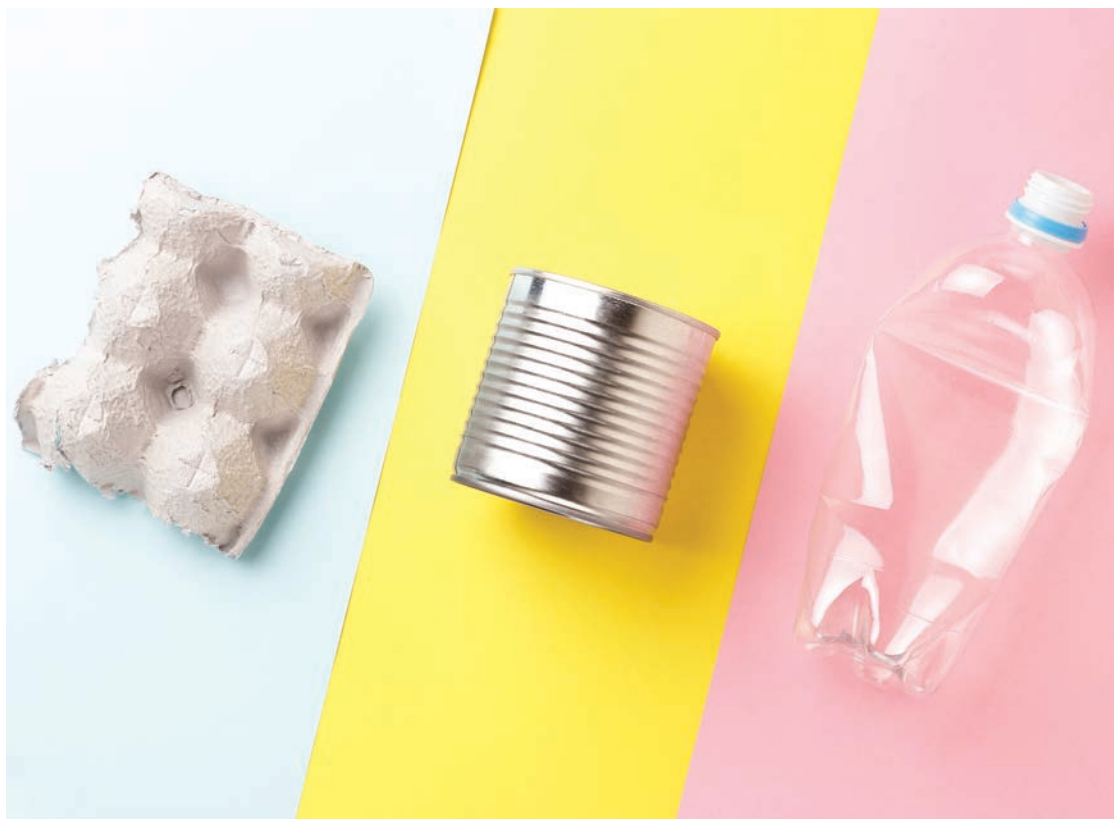


Milijonų vartotojų pasirinkimai gali spartinti arba stabdyti perėjimą prie žiedinės ekonomikos. Įtaką jų sprendimams daro gaunama informacija, esamų produktų kainų diapazonas ir reglamentavimas. Šiame etape taip pat nulemiama, kiek atliekų susidarys namų ūkyje.

Visi mėgstame naujus daiktus, vertiname ar jie nesubraižyti, blizga, atitinka mūsų išskeltus reikalavimus. Prieš perkant maistą, pirmiausiai pastebime ar pakuotė, kurioje yra maistas, nesuplyšusi, neįdrėksta. Tiek daiktams, tiek maistui taikome aukštus reikalavimus ne tik mes, bet ir daugelis institucijų, kurios gina vartotojų teises, higienos reikalavimus ir pan. Bet ar susimąstome, koks procesas lemia tai, kas išlaiko pakuotės prekinę išvaizdą. Pavyzdžiui, kad sausi pusryčiai neprarastų formos, jie pakuojami

į maišelį, kad maišelis neprakiurtų - dedamas į dėžutę, kad dėžutės nesusilankstytų - pakuojamos į didesnes dėžes, kad didesnės dėžės neprarastų formos - pakuojamos su kitomis dėžėmis, dažniausiai sujungiamos plėvele, dedamos ant medinės pakuotės ir gabenamos konteineriuose. Iš šių visų pakuočių daug kartų galima naudoti tik konteinerį.

Žiedinės ekonomikos modelis šiame etape apsprendžia daiktų ir maisto keliavimo būdus, bei kaip gaminiai būtų gabenami kuo saugiau, nepažeidžiant pakuotės. Jei kelionę sutrumpintume, pavyktų sumažinti ir pakuočių, kurias reiktų naudoti kaip galima ilgiau, skaičių. Tam, kad būtų lengviau suprasti naudą, turėtume susipažinti su pačiomis pakuotėmis ir jų rūšimis.



PAKUOČIŲ RŪŠYS

Dažniausiai pakuotes rūšiovimo metu vieną nuo kitos atskirti nėra labai sudėtinga – tai mums sufleruoja jų gamybos medžiaga. Buteliai dažniausiai būna stikliniai ar plastikiniai, saldinių dėžutės popierinės, maišeliai maistui plastikiniai, skardinės metalinės, o sulčių ar pieno pakeliai – daugiasluoksniai, pagaminti iš kelių medžiagų. Tačiau, kad geriau susipažintume su pakuotėmis, jas galime skirstyti pagal įvairius kriterijus.

Pakuotės pagal paskirtį:

Prekinė (pirminė) pakuotė. Tai tokia pakuotė, į kurią supakuotas produktas. Dažniausiai pakuotė yra atskiriama prieš vartojant produktą, o po to lieka tuščia. Jei pažeistume pirminę pakuotę,

dažniausiai pažeistume ir patį gaminį, į kurią jis supakuotas. Pvz.: vandens buteliukas, duonos maišelis, sausainių pakelis.

Grupinė (antrinė) pakuotė. Tai pakuotė, kuri sugrupuoja keletą vienodų prekių ir kurią galima nuimti nepažeidus pirminės pakuotės. Pvz.: plėvele apsukti vandens buteliai, daugkartinio naudojimo plastikinė gėrimų dėžė, kramtomųjų gumos pakelių dėžutė.

Transporto (tretinė) pakuotė. Tai pakuotė, kuri palengvina supakuotų prekių gabenimą ir apsaugo jas nuo pažeidimo. Pvz.: medinės paletės, taip pat plėvelė, kuria apsakama grupė produktų, juos gabenant ant palečių.



PIRMINĖ
(PREKINĖ)



ANTRINĖ
(GRUPINĖ)



TRETINĖ
(TRANSPORTO)

Pakuotės pagal sudėtį:

Paprastoji pakuotė. Tai pakuotė, pagaminta iš vienos medžiagos, pavyzdžiui stiklo, plastiko, metalo ar popieriaus.

Kombinuota arba daugiasluoksnė pakuotė. Tai pakuotė, sudaryta iš skirtingų medžiagų, kurios viena nuo kitos negali būti atskirtos rankomis. Pvz.:

kavos pakelis, kai pakuotė pagaminta sulydžius plastiką ir metalinę foliją, pieno ar sulčių pakuotės, pagamintos sulydant popierių, plastiką bei foliją.

Sudėtinė pakuotė. Tai pakuotė, sudaryta iš skirtingų medžiagų, kurios viena nuo kitos gali būti atskirtos rankomis. Pvz.: popierinė saldinių dėžutė, aptraukta nuo braižymosi apsaugančia plastikine plėvele.



VIENKARTINĖ



DAUGARTINĖ

Pakuotės pagal naudojimo būdą:

Vienkartinė pakuotė. Tai pakuotė, kuri yra skirta vienkartiniam panaudojimui, o pakuotė po to yra išmetama, pvz.: vienkartiniai puodeliai ir stiklinės, stikliniai buteliai.

Daugartinė pakuotė. Tai pakuotė, kuri gali būti naudojama daugiau kaip vieną kartą, pvz.: gėrimų statinės ar plastikiniai buteliai, kurie yra išplaunami ir vėl papildomi.

Pagal medžiagą, iš kurios pagaminta:

Stiklinė



Iš stiklo dažniausiai gaminami įvairiausi buteliai, stiklainiai. Priklausomai nuo medžiagų, kurių pridedama pakuotės gamybos metu, stiklas gali būti įvairiausių spalvų, kurių dažniausios – bespalvė, žalia ir ruda. Stiklas yra itin draugiška žaliava aplinkai, kadangi gali būti perdirbama 100% neribotą kiekį kartų, neprastėjant jos kokybei. Jei stiklinė pakuotė yra gaminama iš stiklo duženų, energijos sąnaudos yra maždaug 35% mažesnės, 50% sumažinama vandens tarša bei oro tarša: perdirbus 1000 tonų stiklo, sutaupome iki 315 kg anglies dioksido, kuris būtų išsiskyręs gaminant gaminius iš naujų žaliavų.

Medinė



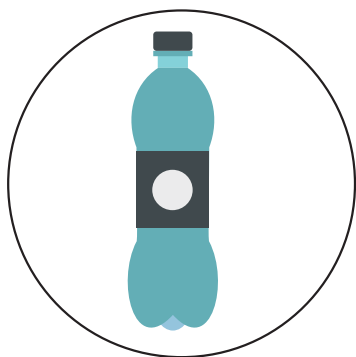
Medinės pakuotės gyventojai suvartoja nedaug – dažniausiai iš medžio gaminamos paletės ar dėžės, skirtos prekių transportavimui, o mus pasiekia medinės gėrimų, saldinių ar vaisių pakuotės, arbatos dėžutės. Šios medžiagos pakuotės yra beveik kiekviename krovinyje. Medinė pakuotė dažniausiai gaminama iš žaliavinės medienos. Dėl savo patvarumo, ji dažnai naudojama ne vieną kartą, sulūžus – pataisoma ar perdaroma, o nebetinkanti naudojimui sudeginama, taip išgaunant energiją.

Plastikinė pakuotė



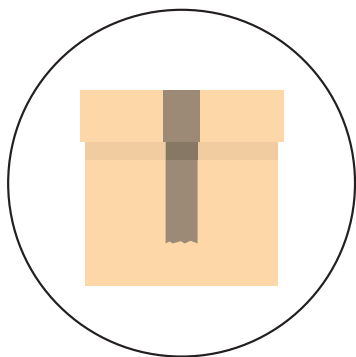
Yra viena iš populiariausių šiuo metu naudojamų pakuotės rūšių. Dėl šios medžiagos patvarumo, į plastikines pakuotes pakuojami įvairiausi gaminiai: nuo maisto produktų, iki buitinių, elektronikos prekių ir t.t. Tačiau plastikas nėra biodegraduojanti medžiaga, t.y. ji nepūva, todėl užterštumas plastiko atliekomis yra viena didžiausių globalių aplinkosauginių problemų. Vien į vandenynus kasmet patenka apie 8 milijonai kubinių metrų plastiko atliekų. Be to, dauguma plastikinių gaminių yra gaminami iš neatsinaujinančių gamtinių išteklių, o plastikų gamybai suvartojama apie 8% visos pasaulyje išgaunamos naftos. Dėl to labai svarbu plastiką rūšiuoti, perdirbti bei stengtis sumažinti bereikalingą plastikinių pakuočių naudojimą, pvz. vienkartinius maišelius. Iš perdirbto plastiko gaminami įvairiausi gaminiai: vamzdžiai, naujos pakuotės, net rūbai ar asfaltui tinkamos medžiagos.

PET (polietilentereftalatas)



Yra vienas iš labiausiai perdirbimui tinkamų plastikų. Iš PET dažniausiai gaminami plastikiniai buteliukai gėrimams, kadangi ši medžiaga labai lengva, tačiau stipri bei atspari. Perdirbant vieną toną plastikinių butelių, sutaupoma net iki 3,8 barelių naftos. Iš perdirbtos PET medžiagos gaminamos naujos pakuotės gėrimams, padažams, buitinėms valymo priemonėms ir t.t. Kai kurie gamintojai jau dabar butelius gamina panaudodami iki 100% perdirbtų medžiagų. Perdirbus PET taip pat gaminami drabužių audiniai, sintetiniai pamušalai bei kilimai. Pakanka perdirbti vos penkis 2l butelius, kad būtų galima pagaminti pakankamai poliesterio 1 kv. m. kilimėliui! Lietuvoje PET perdirbamas 12 įmonių.

Popierinė (kartoninė)

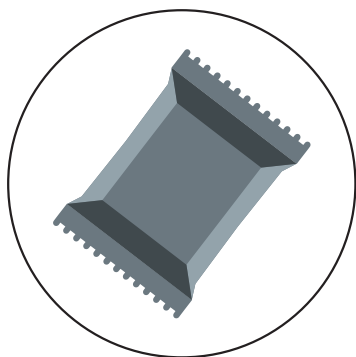


Popieriaus pakuotės dažnai naudojamos tiek maisto gaminiams, tiek ir kitokiai produkcijai pakuoti. Kartoninės dėžės skirtos apsaugoti daiktus juos gabenant, itin dažnai kartonas naudojamas antrinės pakuotės gamybai. Tačiau popieriui gaminti reikalinga celiuliozė, gaunama kertant medžius. Apie 40% popieriaus plaušo yra gaunama iš medienos. 35% visų nukertamų medžių yra naudojami popieriui gaminti, nors 1 tona perdirbamo popieriaus gali išsaugoti 1-2 tonas medienos. T.y. kiekviena perdirbto popieriaus ar kartono tona gali išsaugoti 17 medžių, apie 26 500 litrų vandens ir sutaupyti energijos, kurios 6 mėnesius užtektų apšildyti normalaus dydžio namui. Popierių perdirbti galima net iki 8 kartų.



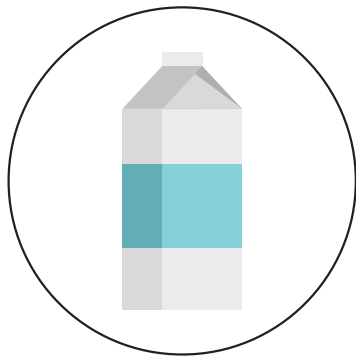
Metalinė

Metalinių pakuočių gamybai dažniausiai naudojamas aliuminis ir plienas. Jos naudojamos tiek mažmeninėje, tiek didmeninėje prekyboje, yra įvairių dydžių ir formų. Per metus yra pagaminama apie 85 milijardai metalinių pakuočių, o kiekvienas ES gyventojas per savaitę sunaudoja net 4 metalines pakuotes. Dažniausiai gyventojai naudoja įvairias maisto bei kitiems gaminiams skirtas skardines. Metalinės pakuotės gali būti neribojamai perdirbtos, o į vartotojo rankas jos gali sugrįžti net per 60 dienų. Perdirbant aliuminį, jis išlydomas ir vėl tampa naudinga žaliava - šitaip gamybos procese sutaupoma net iki 95% energijos.



Kombinuota arba daugiasluoksnė pakuotė

Yra pagaminta iš skirtingų medžiagų, kurios viena nuo kitos negali būti atskirtos rankomis ar naudojant paprastas fizines priemones. Kombinuota pakuotė, kurios pagrindas – plastikas, dažniausiai būna pagaminta iš plastiko ir aliuminio sluoksnių. Ji yra labai tvirta ir patvari, maksimaliai apsaugo produktą nuo išorinio poveikio. Tokios pakuotės pavyzdys – kavos pakuotės, ledų, traškučių pakeliai, pagaminti iš plastiko bei aliuminio sluoksnių.



Kombinuota (vyraujanti medžiaga – popierius)

Tokias pakuotes mes pažįstame labai gerai: tai sulčių ir pieno kartoniniai pakeliai (Tetra Pak). Lyginant su kitomis kombinuotėmis, šias perdirbti yra lengviausia. Kartoninės kombinuotos gėrimų pakuotės yra pagamintos iš popieriaus (apie 74%), plastiko (apie 22%) ir aliuminio (apie 4%) sluoksnių, kurie leidžia apsaugoti skysčius, esančius pakuotės viduje. Perdirbant tokias pakuotes, popierius gali būti naudojamas naujų kartoninių ar popierinių pakuočių gamybai, o plastikas – plastikinių pakuočių ar produktų gamybai. Kombinuotos pakuotės yra rūšiuojamos išmetant jas į geltonąjį plastikui ir kitoms pakuotėms skirtą konteinerį.



Kita pakuotė

Kitai pakuotės rūšiai priskiriamos medžiagos, kurių nerandame tarp 8 pagrindinių kategorijų. Kitos pakuotės pavyzdžiai: medžiaginiai, iš džiuoto pagaminti maišeliai, keramikiniai, moliniai indai.

PAKUOČIŲ ŽENKLINIMAS

Kad pakuotes būtų lengviau atskirti, surinkti bei perdirbti, jos gali būti ženklinamos, raide ir skaičiumi, nurodant jų sudėtį.

Pakuočių kodai. Pakuočių gamyboje naudojamos medžiagos yra priskiriamos skirtingoms grupėms pagal jų pobūdį. Kiekvienai grupei žymėti naudojami tam tikri numeriai:

1 - 19	PLASTIKAS
20 - 39	POPIERIUS IR KARTONAS
40 - 49	METALAI
50 - 59	MEDIS
60 - 69	TEKSTILĖ
70 - 79	STIKLAS
80 - 99	KOMBINUOTA PAKUOTĖ

Žaliojo taško ženklas

Žaliojo taško („Green Dot“) ženklas – tai plačiausiai pasaulyje naudojamas prekės ženklas. Skačiuojama, jog Žaliojo taško ženklu per metus paženklinama iki 460 milijardų pakuočių. Dvi ratu judančios rodyklės simbolizuoja žiedinę – uždarojo ciklo ekonomiką, kurioje visos atliekos tampa žaliavomis. Žaliojo taško ženklas reiškia, kad pakuotės gamintojas rūpinasi aplinkos taršos mažinimu, t.y. yra sumokėjęs už tinkamą, šiuo



ženklų pažymėtos pakuotės tvarkymą, o pakuotės tvarkymo pareigą perima oficiali Žaliojo taško (Green Dot) organizacija, veikianti kiekvienoje Europos Sąjungos šalyje.

Įdomu! Didžiausia licencijuota pakuočių atliekų tvarkymo organizacija Lietuvoje „Žaliasis taškas“ priklauso tarptautiniam „Pro Europe“ tinklui, vienijančiam 31 pakuočių tvarkymo organizaciją visoje Europoje.

Jei ant pakuotės matote Žaliojo taško ženklą, simbolizuojantį žiedinę ekonomiką, galite būti tikri, kad šio produkto gamintojai rūpinasi pakuočių atliekų sutvarkymu su Žaliųjų taškų pagalba visame pasaulyje.



Plastikinės pakuotės ženklimas

PET

Polietilenlerefталatas, sutrumpintai vadinamas poliesteriu. Ši medžiaga yra plačiai naudojama gaiviųjų gėrimų, mineralinio vandens buteliams ir įvairioms kitoms vartojimo prekių talpoms gaminti. Tai yra populiarus maisto ir ne maisto produktų pakavimo medžiaga, nes ji yra nebrangi, lengva, atspari ir perdurbama. PET yra bespalvė, tvirta, medžiaga, pasižyminti švairiu ir optiškai lygiu paviršiumi, ji turi puikias deguonies, vandens ir anglies dioksido apsaugines savybes, greitai įkaista ir yra lengvai formuojama. Perdurbtos PET granulės naudojamos sintetinio pluošto, geo-tekstilės gamyboje.

HDPE

Nurodo, kad pakuotės sudėtyje yra didelio tankio polietileno. HDPE turi geras apsaugines savybes ir standumą, puikiai tinka trumpo galiojimo produktams pakuoti, dėl to dažnai yra naudojamas pieno talpyklų, sulčių, vandens pakuočių gamybai. Kadangi HDPE turi gerą cheminį atsparumą, jis taip pat naudojamas, šampūno butelių, šiukšlių maišų, bakalėjos ir mažmeninės prekybos krepšių, variklinės alyvos butelių, sviesto ir margarino indelių, buitinių valiklių butelių, jogurto talpų gamyboje. Po perdurbimo galimi produktai: drenažo vamzdžiai, skystų skalbimo ploviklių,

aliejaus buteliai, rašikliai, suolai, traukos spintos, grindų plytelės, lauko baldai, tvoros.

PVC

Šiuo ženklu pažymėti gaminiai yra iš polivinilchlorido, dar kartais vadinamo vinilu. PVC skleidžia ftalatus ir kitas nuodingas chemines medžiagas sąlytyje su produktais, skysčiu ir oru (pvz. naujos vonios užuolaidos kvapas). Dažniausiai naudojama butelių, kepimo aliejaus butelių, skalbimo priemonių butelių, šampūno butelių, maisto pakuočių, vielos ir kabelių ričių, medicininių vamzdelių, plytelių, vamzdynų ir langų gamyboje. Po perdurbimo galimi produktai: segtuvai, paklotai, dailylentės, latakai, grindys, kabeliai.

LDPE

Nurodo, kad gaminio sudėtyje yra mažo tankio polietileno. Dėl savo kietumo, lankstumo ir skaidrumo, LDPE naudojamas kaip šilumos sandarinimo medžiaga, taip pat vielos ir kabelių izoliacijos, butelių, šaldyto maisto krepšių, drabužių, baldų, cheminio valymo krepšių gamyboje. Taip dažniausiai žymimi ir pirminių plastikiniai bei šiukšliadėžių maišai. Po perdurbimo galimi produktai: plėvelės ir lakštai, baldai, komposto dėžės, šiukšlių konteineriai, dailylentės, šiukšlių dėžės.

PP

Nurodo, kad gaminio sudėtyje yra polipropileno. Polipropilenas turi mažiausią tankį. Jis yra labai stiprus ir atsparus chemikalams, gali būti naudojamas atsparioms karščiui talpoms gaminti. Iš PP gaminami butelių kamštukai, stalo įrankiai, indeliai produktų saugojimui, margarino, jogurto pakuotės, atsparūs padėkliukai mikrobangų krosnelėms, indai, sirupo, kečupo buteliai, dangteliai, šiaudeliai, medicininiai buteliai. Polipropileno plaušai naudojami kilimuose, sienų dangose, transporto priemonių sėdynėse. Tokį plastiką galima naudoti karštam maistui ir gėrimams, jis išlaiko pakankamai aukštą temperatūrą – 100 laipsnių pagal Celsijų. Po perdirbimo galimi produktai: signaliniai žibintai, šluotos, šepečiai, auto baterijų dėklai, ledo skreperiai, dviračių stovai, grėbliai, talpos, padėklai.

PS

Nurodo, kad gaminio sudėtyje yra polistireno, dar vadinamo putplasčiu (angl. styrofoam). Ši medžiaga yra labai lengva, puri, primena sustingusias putas. Iš putplasčio gaminami padėkliukai mėsos pakavimui, indeliai karšties skysčiams ar maisto produktams saugoti, korėtos pakuotės kiaušiniams, vienkartinės lėkštės, apsauginės pakuotės elektronikos prekėms ir žaislams. Iš PP pagamintas pakuotes galima naudoti tik šaltam maistui. Statyboje naudojamos polistireno izoliacinės medžiagos. Taip pat PP medžiaga gali būti naudojama puodelių, peilių, acetilsalicilo rūgšties butelių, kompaktinių diskų įpakavimo gamyboje. Po perdirbimo galimi produktai: šilumos izoliacinės plokštės, šviesos jungikliai, kiaušinių pakuotės, ventiliacijos angos.

OTHER

Šiuo ženklu ženklinamas visas kitas plastikas (nr. 7-19), dažnai plastikai, kurie yra sudaryti iš daugiau nei vienos medžiagos. Pavyzdžiui: PC – polikarbonatas, ABS – akrilnitrilo butadieno stirenas, SAN – stireno akrilonitrilas; akrilas ir poliamidas, PLA – polilaktinė rūgštis.





Medinės pakuotės ženklimas

52-59 Kitos medinės pakuotės.

50 FOR Medis (dėžutės, padėklai).

51 FOR Kamštis (butelių kamščiai, padėkliukai).

Metalinės pakuotės ženklimas

40 FE Nurodo, kad pakuotės sudėtyje yra plieno. Iš šios medžiagos gaminama metalinės dėžutės, panaudojamos konservavimui, arbatoms, dažams, lakui pakuoti, taip pat aerozolių balionėliai.

41 ALU Nurodo, kad pakuotė yra pagaminta iš aliuminio. Tai dažniausiai būna gėrimų arba konservų skardinės.

Popierinė ir kartoninė pakuotė

Ženklas „pagaminta iš perdirbamo popieriaus“ parodo, kad pakuotę galima perdirbti. Skaičius ženklo viduryje nurodo popieriaus (kartono) rūšį (20-39).

20 PAP Nurodo, kad pakuotė pagaminta iš gofruotojo kartono. Gofruotasis kartonas susideda iš vieno arba dviejų išorinių sluoksnių ir iš gofruoto popieriaus sluoksnio arba, daugiasluoksnis – iš keleto tarpinių sluoksnių. Iš jo gaminamos kartoninės dėžės, skirtos pakavimui, siuntiniams.

21 PAP Kito popieriaus kategorija, kuri apima mišraus tipo popierių, naudojamą žurnalams, paštui, burių produktų dėžutėms, sausainių dėžutėms ir pan.

22 PAP Tai paprastas popierius, naudojamas laiškam, kopijavimo, knygų, atviručių popierius.

Tekstilė

62-69 Kitos tekstilės pakuotės.

60 TEX Medvilnė.

61 TEX Džiutas.

Stiklinė pakuotė

73-79 Kitos stiklinės pakuotės.

70 GL Besspalvis stiklas (vandens ir gėrimų buteliai, stiklainiai).

71 GL Žalias stiklas (gėrimų, aliejaus, sirupų buteliai, vaistų buteliukai).

72 GL Rudas stiklas (gėrimų, aliejaus, sirupų buteliai, vaistų buteliukai).



Kombinuota pakuotė

80 C/...* – kombinuota pakuotė (popierius ir kartonas/įvairūs metalai)

81 C/...* – kombinuota pakuotė (popierius ir kartonas/plastikas)

82 C/...* – kombinuota pakuotė (popierius ir kartonas/aliuminis)

83 C/...* – kombinuota pakuotė (popierius ir kartonas/alavuota skarda)

84 C/...* – kombinuota pakuotė (popierius ir kartonas/plastikas/aliuminis)

85 C/...* – kombinuota pakuotė (popierius ir kartonas/plastikas/aliuminis/alavuota skarda)

86-89 – kitos kombinuotos pakuotės

Perdirbant antrines žaliavas mažiau teršiama aplinka, tausojami gamtos ištekliai. Pagal susitarimą, pakuotės žymimos specialiais ženklais, suteikiančiais informacijos apie atliekų panaudojimą.



Pagaminta iš perdirbamo
popierius ar kartono



Pagaminta iš perdirbamų
medžiagų



Pagaminta iš perdirbamo
stiklo



Elektros ir elektroninė įranga,
baterijos, akumuliatoriai



Produktas ar pakuotė,
pagaminta iš perdirbto
plastiko. Paprastai gaminiai
iš perdirbto plastiko žymimi
indeksu R



Pagaminta iš perdirbamų
medžiagų

Siekdami prisidėti prie žiedinės ekonomikos, kai kurie sektoriai susiduria su specifiniais sunkumais, kuriuos lemia jų produktų arba vertės grandinės ypatumai, jų aplinkosauginis pėdsakas arba priklausomybė nuo medžiagų,

kurių nėra Europoje. Šiuose sektoriuose turi būti veikiama kryptingai siekiant užtikrinti, kad visoje vertės grandinėje būtų visapusiškai atsižvelgiama į įvairių ciklo etapų sąveiką.

07

ANTRINIS PANAUDOJIMAS



Pagal šį principą skatinami aplinkai mažiausiai žalingi gamybos būdai. Nuo to, kaip rinksime ir tvarkysime atliekas, priklausys, ar daug jų bus perdirbta, vertingas medžiagas sugrąžinant į ekonomiką, ar bus pasirinktas neefektyvus variantas - didžiąją dalį perdirbti tinkamų atliekų šalinti sąvartyne arba sudeginti, ir, galbūt, padaryti žalos aplinkai bei prarasti daug ekonominių išteklių. Kol kas

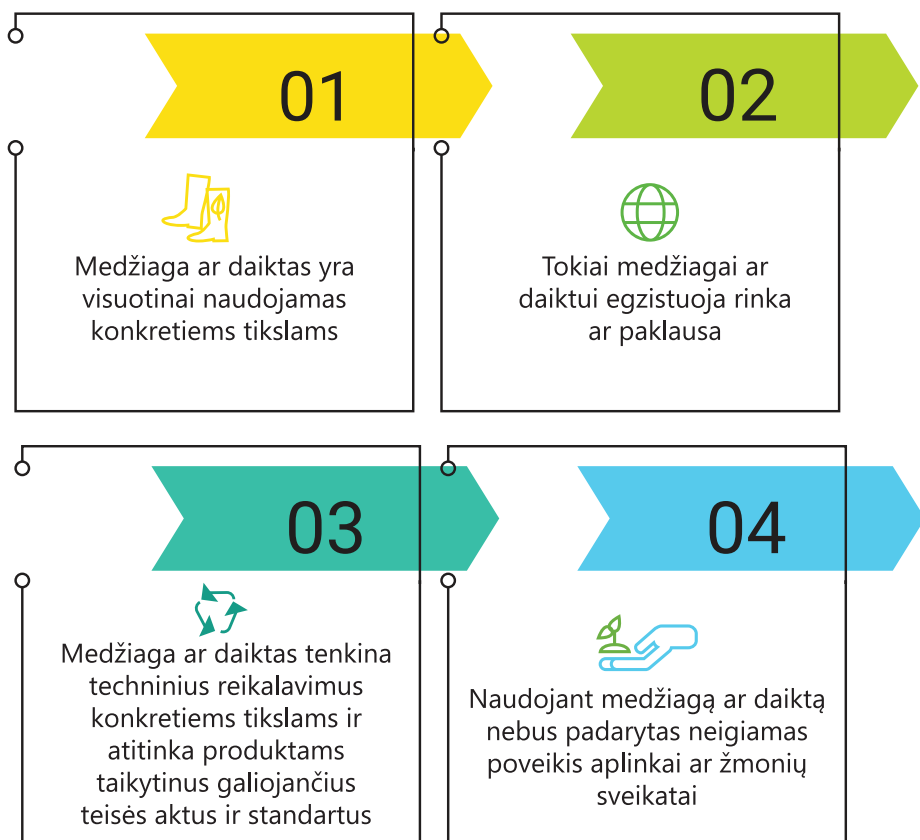
perdirbama tik 40 proc. visų ES namų ūkiuose susidarančių atliekų. Šis vidurkis neatskleidžia didžiulių valstybių narių ir regionų skirtumų – vienur perdirbama net 80 proc., kitur – mažiau kaip 5 proc. atliekų. Atliekų perdirbimo masto didinti neleidžia neteisėtas atliekų vežimas tiek į kitas valstybes nares, tiek už ES ribų, dėl kurio dažnai atliekos tvarkomos ekonominiu atžvilgiu neoptimaliai ir teršiant aplinką.



Atliekų nebelaikymas atliekomis (Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas)

Tam tikros konkrečios atliekos tampa nebe atliekomis jas panaudojus, įskaitant, kai jos perdirbamos, Europos Sąjungos ir (ar) nacionalinių teisės aktų nustatyta tvarka.

Konkrečius atliekų nebelaikymo atliekomis kriterijus atskiriems atliekų srautams nustato aplinkos ministras, laikydamasis šių sąlygų:



Pakartotinis naudojimas – veikla, kai prie atliekų nepriskiriami produktai ar jų sudedamosios dalys vėl naudojami tam pačiam tikslui, kuriam buvo sukurti.

Antrinis panaudojimas – veikla, kuri atliekas prikelia naujam gyvenimui pagal paskirtį, arba panaudojama gauti naują produktą su kita paskirtimi.

Efektyvų antrinį panaudojimą apsprendžia trys būdai:

- „Zero waste“ - gyvenimas be atliekų
- Dalijimosi ekonomika
- Pramonės simbiozė (teikiant prioritetą antrinėms žaliavoms)

„ZERO WASTE“ - GYVENIMAS BE ATIEKŲ



„Zero waste“

(išvertus į lietuvių kalbą - „Be atliekų“) – tai XXI a. judėjimas, kurio tikslas vartoti tik perdirbamas arba savaime suyrančias medžiagas. Žmonės, kurie renkasi „Zero waste“ filosofiją, teigia, jog tai ne tik atliekų tvarkymas, tai filosofija, kuria siekiama maksimaliai išnaudoti jau pagamintus daiktus ir vėliau juos perdirbti. Tai kompleksas veiksmų, kuriais siekiama mažinti gamtinių išteklių naudojimą, mažinti aplinkos taršą ir sąvartynuose šalinamų atliekų kieki.

Pagrindiniai principai:

perdirbimas, pakartotinis naudojimas, kompostavimas ir visiškas plastiko medžiagų atsisakymas. Viena žinomiausių šio judėjimo pradininkių yra Amerikoje gyvenanti prancūzė Bea Johnson.

Pasaulyje atsiranda ne tik pavienių žmonių grupių, besidominčių šiomis idėjomis, bet ir įmonių, palaikančių šio judėjimo tikslus. Kavinės, palaikydamos šį judėjimą, pardavinėja kavą išsinešimui daugkartinio naudojimo puodeliuose. Šį judėjimą palaiko visame pasaulyje žinomos kompanijos: „Google“, „Microsoft“, „Procter & Gamble“, „Subaru“ ir kt.

DALIJIMOSI EKONOMIKA

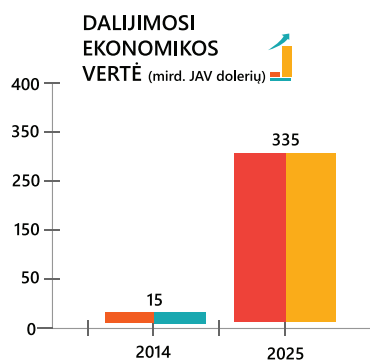
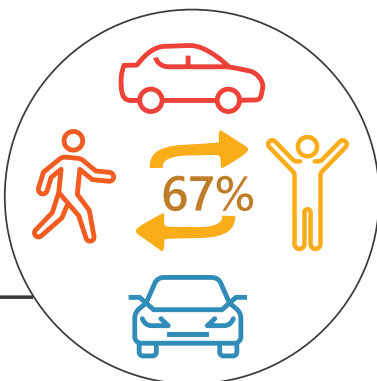
Dalijimosi ekonomika (bendro vartojimo ekonomika; angl. sharing economy;) – informacinių technologijų (IT) pagalba sukurta rinka, kurioje tarp žmonių vyksta daiktų prekyba, nuoma, paslaugų ir prekių dalijimasis. Ji labiausiai paplitusi tokiuose ekonomikos sektoriuose kaip apgyvendinimo, transportavimo, finansavimo, daiktų nuomos paslaugų teikimas (apsikeitimas svetingumu, dalinimasis automobiliu, sutelktinis finansavimas)

Dalinimosi ekonomikos verslo modeliai grindžiami daugiapusių platformų principais. Internetinėse svetainėse dėl nedidelių IT kaštų ir didelės geografinės aprėpties suvedami klientai iš įvairių šalių, o tokių apsigkeitimų kaštai ženkliai sumažėja. Prie dalijimosi ekonomikos populiarėjimo prisideda socialinių tinklų iškilimas, nes dalijimosi paslaugomis ir daiktais platformos tampa savotiškais socialiniais tinklais.

KAIP PRAMONĖ 4.0 KEIČIA PASAULĮ?

DALIJIMOSI EKONOMIKA

67% respondentų tikisi, kad iki 2025m. visame pasaulyje bus daugiau keliaujama ir važinėjama ne savais automobiliais, o DALIJANTIS JAIS SU KITAIS



DALIJIMOSI EKONOMIKA BŪDINGI POŽYMAI:



REMIASI TECHNOLOGIJOMIS



TEIKIAMA PIRMENYBĖ GALIMYBEI NAUDOTIS, O NE NUOSAVYBĖS TEISEI



ĮSITVIRTINA TARPUSAVIO PASLAUGOS (P2P, angl. peer to peer)



UŽTIKRINAMA LENGVA PRIEEGA PRIE REIKIAMŲ DAIKTŲ



AKTYVIAU SOCIALIAI BENDRAUJAMA



DALIJAMASI ASMENINIAIS DAIKTAIS, O NE ĮMONĖS TURTU



BENDRAI VARTOJAMA

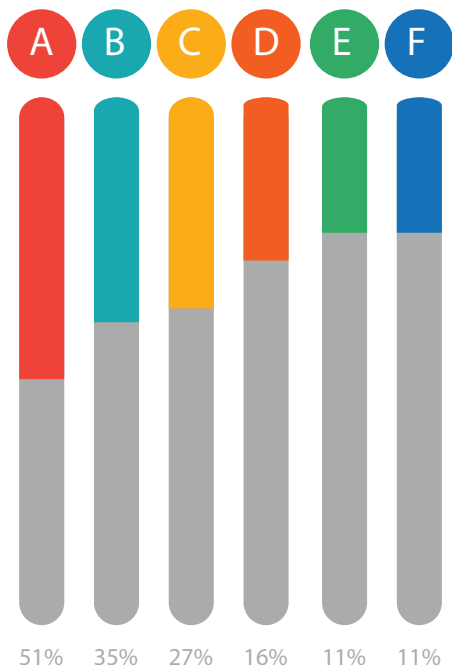


ATVIRAI PATEIKIAMIS ATSLIEPIMAI, TAIP ĮGYJANT DIDESNĘ ŽMONIŲ PASITIKĖJIMĄ

2018 m. Lietuvoje gyveno daugiau nei 631.000 18-35 metų žmonių. Šio amžiaus žmonės labiausiai linkę naudotis naujosiomis technologijomis, socialiniais tinklais, kuriuose šis ekonomikos modelis labiausiai paplitęs.



Swedbank atlikto tyrimo duomenimis, 2018 m. bent kartą per 12 mėnesių, dalijimosi ekonomikos paslaugomis naudojo 20% visų Lietuvos gyventojų, o tarp jaunų žmonių nuo 18 iki 35 metų ši dalis siekia 32%.



PRAMONĖS SIMBIOZĖ (teikiant prioritetą antrinėms žaliavoms)

Pramonės simbiozė - efektyvus žaliavų, resursų ir atliekų panaudojimas įvertinant ir vystant pramonę tarp skirtingų įmonių. Tai yra vieni pramonės įmonių antriniai produktai (medžiagos, energija, vanduo) parduodami (ar teikiami) kitai įmonei.

Pramonės simbiozės nauda:

- Gyvavimo ciklo sąnaudų sumažinimas bei konkurencingumo gerinimas;
- Sumažinama priklausomybė nuo žaliavų kiekių svyravimų;
- Sumažinami susidaranti įvairių atliekų kiekiai ir neigiamas poveikis aplinkai.

„Kalundborg Symbiosis“ 1972 m. Danijoje buvo sukurta pirmoji pasaulyje pramoninė simbiozė su žiedinės ekonomikos principu gamyboje. Pagrindinis principas yra tai, kad vienos įmonės atliekos tampa kitos ištekliais, o tai naudinga tiek aplinkai, tiek ekonomikai. Simbiozė sukuria augimą vietos regione ir prisideda prie socialinės atsakomybės ir klimato kaitos švelninimo.

„Just Egg“, Didžiosios Britanijos gamybos proceso metu susidarantys atliekos yra kiaušinių lukštai. Gamintojas nustojo mokėti dešimtis tūkstančių eurų už šių atliekų šalinimą ir kartu su mokslininkais sukūrė technologiją, kuri kiaušinių lukštus paverčia milteliais, kurie gali būti naudojami plastikams gaminti.



Lietuvoje, kaip ir visame pasaulyje daugėja atsakingai kuriančių dizainerių, aplinkosaugos problemoms neabejingų įmonių bei organizacijų. Kinta ir visuomenės požiūris į atsakingą vartojimą, tvarią gyvenseną.

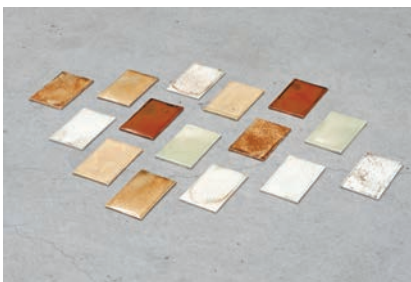


„ZEFYRAS“

Eko-dizaino principai lydėjo nuo pirmųjų studijų dienų. Kūryba iš atraižų reikalauja aštrios akies – riba tarp rankdarbio, ne pačia geriausia to žodžio prasme, ir gero dizaino dažnai yra labai plona. Svarbu estetiškas matymas, nepersistengti ir išlaikyti konceptualumą. Kūryba iš atraižų – tai kaskart nauji atradimai, gimstantys dizainai ir kiekvieno kliento individualumo atskleidimas. Mes negalėtume atkartoti savo darbų, todėl žinome, kad ši technologija visada išskirs mus iš minios. Paltiniai audiniai, natūralios odos atraižos atkeliauja iš įmonių, kurios būtų jas tiesiog išmetę. Atraižos atsiranda mūsų pačių studijoje, tad nieko neišmetame, kaupiame sekantiems projektams.

Viktorija Bugajenko

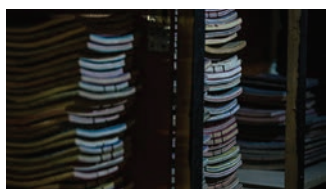
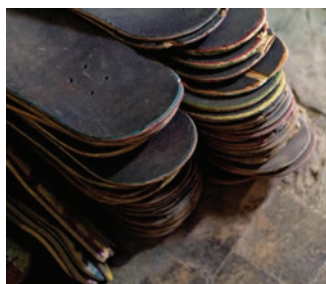
PROJEKTAS „IGNORANCE IS BLISS“



Projektas „Ignorance is Bliss“, kurio tikslas – pramoninių metalo atliekų vertės grąžinimas panaudojant jas kaip pigmentą keramikos glazūroms, stiklui ir tekstilėi. Visada domėjausi spalvotyra, tačiau ieškojau pridėtinės vertės ir taip kilo mintis panaudoti metalų atliekas. Komunikacija bei antrinių žaliavų šaltinių paieškos užima daug laiko, nes įmonės paprastai neviešina informacijos apie savo atliekas. Didžiausias iššūkis man – ne perdirbti medžiagas (recycling), bet suteikti joms dar aukštesnę vertę (upcycling). Eksperimentai reikalauja daug laiko, tai nuolatinis stebėjimas, gilinimasis į procesą. Bendradarbiauju su dirvožemio bei geriamojo vandens valymo įmonėmis Olandijoje ir Lietuvoje, kurios pozityviai žiūri į projektą, noriai atiduoda atliekas. Mano gaunamose metalų atliekose gausu geležies, todėl spalvos gana žemiškos. Tyrinėju, kaip tam tikri chemikalai gali padėti išgauti kuo didesnę spalvų įvairovę. Pirminiai šio projekto rezultatai rodo didžiulį potencialą ir tik patvirtina, kad metalų atliekos gali būti sėkmingai pritaikytos dizaine bei pramonėje, taip išvengiant tolimesnės metalų kasybos. Itin motyvuoja didžiulis pasaulinis susidomėjimas projektu.

Agnė Kučerenkaitė, dizainerė





Riedlentininkai laužydami lentas ir mesdami jas į šiukšlyną net neįsivaizduoja, kad riedlenčių gamintojai yra atsakingi už Kanadietišų klevų kirtimą dideliu mąstu, o išmestas kietmedis suyra per 70 metų. Prieš keletą metų besivoliniojančias lūžusias lentas panaudojome keliems projektams ir supratome, kad riedlenčių perdirbimas gali padėti bendruomenei susiburti, sumažinti brangias riedlenčių kainas ir skatinti daugiau jaunimo įsitraukti į šį sportą. Intensyviai treniruojantis riedlentininkui gali prireikti pakeisti maždaug po vieną – dvi lentas kas mėnesį. O sulūžusi lenta turi apie 95% perdirbimui tinkamos medžiagos. Pagrindinis mūsų siekis – iš riedlentės, kuri savo pagrindinę funkciją atlikti tinkama apie mėnesį, pagaminti tvarius, estetiškus, funkcionalius, ilgai naudojamus daiktus. Šiuo metu visa žaliava atkeliauja pavieniui iš pačių riedlentininkų bei iš keleto surinkimo taškų užsienyje. Atnešus seną lentą, naują galima įsigyti su nuolaida. Kai yra alternatyva, tuomet nebesinori tos lentos sulaužyti iki smulkių dalių ir išmesti į šiukšliadėžę. Mūsų veikla ir jos tęstinumas glaudžiai susiję su riedlenčių kultūra. Ši sporto šaka debiutuos Tokijo Olimpinėse žaidynėse 2020 m. ir tikėtina, kad ją natūraliai išpopuliarins. Tad artimiausias mūsų tikslas – lūžusių lentų surinkimo tinklas Lietuvoje ir kaimyninėse šalyse.



Simonas Sonkinas ir Justina Tažibajeva





„ZERO WASTE“ - GYVENIMAS BE ATIEKŲ VERTĖJA, MIŠKO MAUDYNIŲ GIDĖ MILA MONK (LIUDMILA MONKEVIČĖ)

Zero Waste (liet. „nulis atliekų“) judėjimas yra vienas iš reiškinių, patvirtinančių, kad didelio masto pokyčiai gali prasidėti nuo vieno žmogaus. Prancūzų kilmės amerikietė Bea Johnson, gyvendama savo amerikietišką svajonių gyvenimą susivokė, kad besaikis vartojimas ne tik nesuteikia vidinio pasitenkinimo, bet ir skatina didžiulių kiekių atliekų susidarymą, o tai veda į pražūtį visą mūsų civilizaciją. Ji ėmė keisti savo ir savo šeimos kasdienius įpročius ir dalintis patirtimi su kitais – iš pradžių tinklaraštyje, o vėliau parašė knygą „Zero Waste Home“. Knygą imta versti į įvairias kalbas ir „zero waste“ judėjimas išplito visame pasaulyje. 2018 m. ji buvo išversta į ir lietuvių kalbą ir išleista pavadinimu „Namai be atliekų“.

Žinoma, visai be vartojimo šiuolaikiniam žmogui gyventi ko gero nepavyktų – mums reikia kažką valgyti, apsirengti, kažkur gyventi ir dirbti. Todėl skatinamas atsakingas, sąmoningas vartojimas. Judėjimo šalininkai visų pirma siekia kiek įmanoma vengti vienkartinį daiktų ir plastikinių pakuočių, nes dauguma jų nėra perdirbami. Popierinės pakuotės taip pat ne išeitis, nes popieriaus gamyba skatina miškų kirtimą, dėl to atmosferoje didėja anglies dvideginio kiekis ir keičiasi klimatas. Taigi, stengiamasi apsipirkti vietose, kuriose prekės nėra supakuotos – pavyzdžiui, turguje, prekes prašant sudėti į atsineštus daugkartinius maišelius, stiklainius ar kitą tarą, namo produktai nešami medžiaginiame pirkinių krepšyje. Drabužius skatinama pirkti dėvėtų drabužių parduotuvėse, taip pratęsiant drabužio gyvavimo ciklą. Kavinėse atsakoma plastikinių šiaudelių, jeigu reikia, juos keičiant tvaresne alternatyva (stikliniais, metaliniais, bambukiniais šiaudeliais), taip pat atsakoma vienkartinį puodelių, juos keičiant daugkartiniais. Plastikinių butelių vandens pakeičia stiklinis arba metalinė gertuvė. Higienos prekės taip pat keičiamos tvaresnėmis – šampūnas ir kondicionierius naudojamas kietas (kaip muilas) arba pilsomas į savo atsineštą tarą, vienkartiniai skustuvai keičiami daugkartiniais, vienkartiniai higieniniai įklotai keičiami daugkartiniais medžiaginiais įklotais, naudojami bambukiniai dantų šepetėliai, vatos diskeliai keičiami skalbiama medžiaginiais diskeliais ir t.t.

„Zero Waste“ judėjimo esmė – visų pirma pradėti nuo savęs: mažinti vartojimą, negeneruoti atliekų, remti tvarių sprendimų paklausą, rodyti iniciatyvą – kreiptis į gamintojus ir paslaugų teikėjus siūlant tvaresnius sprendimus. Taip pat savo pavyzdžiu įkvėpti kitus, kad susidarytų kritinė atsakingai gyvenančių žmonių masė, ir gamintojai imtų atsižvelgti į pasikeitusius žmonių poreikius. Tik bendradarbiaudami galime paskatinti didelius pokyčius, tačiau galią juos pradėti ar skatinti turime kiekvienas iš mūsų.



“

*Dalijimasis ištekliais mums leidžia mažiau
vartoti ir veiksmingiau naudoti turimus išteklius.
Dalindamiesi įvairiais daiktais, leidžiame jiems
ilgiau gyvuoti, todėl išmetame mažiau atliekų.*

”



DALIJIMOSI EKONOMIKA IEVA VILKĖ (EKOLOGIŠKOS GYVENSENOS ENTUZIASTĖ IR TVARAUS VERSLO KONSULTANTĖ)

Nuo senų senovės žmonės gyveno daugiausia mažomis bendruomenėmis, kuriose buvo įprasta tarpusavyje dalytis daiktais ir darbais, vieni kitiems skolinti ir patalkininkauti, kad būtų lengviau išgyventi. Tik visai neseniai, susikūrus ir sparčiai išaugus pasaulinei ekonomikai, dalis žmonių, šiandien gyvenančių vadinamose vartotojų visuomenėse, jau įstengia patys susipirkti visus būčiai reikalingus daiktus, samdyti profesionalų paslaugas ir gyventi gan savarankiškai. Mūsų amžiuje dalytis daiktais ir paslaugomis ne tik tarp artimųjų mums ir vėl darosi įprasta, tik dabar tai darome kiek kitaip, oficialiai vadindami tai „dalijimosi ekonomika“ (arba bendro vartojimo ekonomika). Interneto technologijos ir elektroninė prekyba teikia mums plačiai pasiekiamų platformų įvairovę, kuriose galime dalytis turimais ištekliais tarp daugybės nepažįstamų žmonių ir organizacijų. Pasaulyje populiariausios yra apgyvendinimo, pavežėjimo paslaugų, sutelktinio finansavimo ir skolinimosi, darbo jėgos ir įgūdžių dalijimosi platformos; tačiau, šiai ekonomika augant, randasi vis daugiau būdų dalytis. Kai kurie ekspertai mano, kad nuo 2025 m. net pusė pasaulio ekonomikos bus grįžta bendru vartojimu.

Dalijimosi ekonomikos judėjimo dalimi tapau gerokai anksčiau, nei žinojau, kaip tai vadinasi oficialiai. Kaip ir daugeliui žmonių, man naudotis dalijimosi ekonomikos galimybėmis pirmiausia pasirodė labai praktiška. Kartą vykau į Kopenhagą – ten savo butą man išnuomojo mergina, kaip tik tuo metu atostogavusi Italijoje. Taip butas jai atostogaujant neliko tuščias – jame apsistojo aš ir tuo pačiu pasirūpinau palaistyti daugybę jos kambarinių augalų. Mielai naudojuosi galimybėmis greitai pasiskolinti automobilį vos vienam kartui nuvažiuoti į kitą miesto galą, bendro naudojimo biure išsinuomoti tik tiek vietos, kiek man reikia darbui (pavyzdžiui, tik vieną stalą su kėde), ar parduoti nebenešiojamus drabužius ir susigrąžinti dalį jų vertės, užuot juos bereikalingai laikiusi spintoje. Šiandien dalyvavimas dalijimosi ekonomikoje tapo neatsiejama tvarios gyvenmenos dalimi. Pristigusi kokio daikto, pirmiausia ieškau, kur galiu pasiskolinti arba įsigyti naudotą; taip tausoju išteklius, kurie būtų išeikvoti naujo daikto gamybai ir transportavimui.

Tikiu, kad kai kurie dalijimosi ekonomikos modeliai mums gali pasitarnauti sprendžiant svarbias pasaulines problemas. Pavyzdžiui, kai kuriose šalyse jau veikia maisto dalijimosi programėlės idėja, kuri suteikia galimybę žmonėms tarpusavyje dalytis turimais besibaigiančio galiojimo maisto produktais, kurie kitaip virstų atliekomis. Vienas žmogus bereikalingai nešvaisto maisto, kitas iš gautų produktų pasigamina vakarienę.

Dalijimosi ekonomika yra svarbi žiedinės ekonomikos dalis. Dalijimasis ištekliais mums leidžia mažiau vartoti ir veiksmingiau naudoti turimus išteklius. Dalindamiesi įvairiais daiktais, leidžiame jiems ilgiau gyvuoti, todėl išmetame mažiau atliekų.

08 RINKIMAS



Žiedinėje ekonomikoje medžiagos, kurias galima perdirbti, sugrąžinamos į ekonomikos ciklą kaip naujos žaliavos. Šias antrines žaliavas galima parduoti ir vežti lygiai kaip iš tradicinių gavybos šaltinių gaunamas pirminės žaliavas.

Todėl mums, kaip vartotojams, labai svarbu atliekas rūšiuoti, nes tinkamai rūšiuojamos, atliekos greičiau pasieks atliekų perdirbimo įmones ir bus tinkamai pritaikytos.



ATLIEKŲ SURINKIMO PROCESŲ RAIDA

Atliekų tvarkymas yra sudėtinga kompleksinė veikla, apimanti organizacinius, techninius, finansinius, politinius, socialinius ir psichologinius aspektus. Perdirbtos, panaudotos energijai atgauti ar palaidotos sąvartyne – komunalinės ir industrinės atliekos lemia finansinius ir aplinkosauginius

nuostolius, tačiau jų dydis priklauso nuo pasirenkamų atliekų tvarkymo grandinės įgyvendinimo metodų. Kad būtų maksimaliai taupomi kaštai, o žemės, oro bei vandens tarša mažinama, atliekos privalo būti surinktos, išrūšiuotos ir transportuotos prieš jas tvarkant.

Pagal LR atliekų tvarkymo įstatymą:



Atliekos. Medžiaga ar daiktas, kurių turėtojas atsikrato, ketina ar privalo atsikratyti.



Atliekų apdorojimas. Atliekų naudojimo ar šalinimo veikla, įskaitant jų paruošimą naudoti arba šalinti.



Atliekų darytojas. Asmuo, dėl kurio veiklos susidaro atliekų (pirminis atliekų darytojas), arba asmuo, kuris atlieka pradinį atliekų apdirbimą, maišymą ar kitus veiksmus, dėl kurių pakinta tų atliekų pobūdis arba sudėtis.



Atliekų susidarymo vieta. Įrenginys ar teritorija, kurioje dėl ūkinės ar kitos veiklos susidaro atliekų.



Atliekų šalinimas. Veikla, nepriskiriama prie atliekų naudojimo, net jei antrinis tokios veiklos rezultatas yra medžiagų ar energijos gavimas. Nebaigtinį atliekų šalinimo veiklų sąrašą nustato Aplinkos ministerija.



Atliekų turėtojas. Atliekų darytojas arba asmuo, turintis atliekų.



Atliekų tvarkymas. Atliekų surinkimas, vežimas, naudojimas ir šalinimas, šių veiklų organizavimas ir stebėseną, šalinimo vietų vėlesnė priežiūra, įskaitant, kai minėtus veiksmus atlieka prekiautojas atliekomis ar tarpininkas.



Atliekų vežėjas. Įmonė, kuri priima atliekas iš jų turėtojo, jas veža ir perduoda atliekų naudotojui ar šalintojui.



Atliekų vežimas. Atliekų paėmimas iš jų turėtojo, vežimas ir perdavimas atliekų naudotojui ar šalintojui.



Atliekų surinkimas. Atliekų paėmimas iš atliekų turėtojų, įskaitant rūšiuojamąjį atliekų surinkimą ir (ar) parengiamąjį laikymą iki atliekų surinkimo įrenginiuose, kuriuose atliekos iškraunamos, kad jas galima būtų paruošti pervežti į atliekų naudojimo ar šalinimo įrenginius.

Mūsų visuomenė yra priskiriama prie atliekų darytojų, atliekų turėtojų, kurie turi galimybę atliekas apdoroti jas rūšiuojant ir pateikiant tolimesniam atliekų apdorojimo etapui, tai vadinasi rūšiavimu į tam skirtas talpas arba gabenimu į tam pritaikytas teritorijas.

RŪŠIAVIMAS

Rūšiavimas yra viena svarbiausių veiklų, kuria kiekvienas galime prisidėti prie aplinkos saugojimo ir taršos Lietuvoje mažinimo. Rūšiuojant atliekas, jos nepatenka į sąvartynus, o yra perdirbamos ar naudojamos energijai išgauti, todėl mažiau teršia mūsų aplinką. Tad kiekvieno mūsų indėlis – labai svarbus.

Trys spalvoti konteineriai mums visuomet primena, jog į žaliąjį keliauja stiklo pakuotės ir atliekos, į mėlynąjį – popieriaus ir kartono pakuotės, o į

geltonąjį konteinerį patenka daugiausia skirtingų atliekų: plastikinės, metalinės ir kombinuotos (daugiasluoksnės) pakuotės.

Nors vyrauja mitas, kad rūšiavimui ir perdirbimui tinkamos tik išplautos pakuotės, tačiau tai nėra tiesa. Tobulėjant technologijoms, rūšiavimas mums tampa vis paprastesne veikla, tad plauti pakuočių ar nulupti etikečių nebereikia. Svarbiausia, jog iš pakuočių nebėgtų skysčiai, galintys konteineryje užteršti švarias pakuotes.

“

Tobulėjant technologijoms, rūšiavimas mums tampa vis paprastesne veikla, tad plauti pakuočių ar nulupti etikečių nebereikia.

”





ŽALIASIS
TAŠKAS

AR ŽINAI KAIP TEISINGAI RŪŠIUOTI?



MESTI:

Stiklinės pakuotės:

- Buteliai ▪ Indai ir pakuotės
- Stiklainiai be dangtelių
- Stiklo duženos ir atraižos

NEMESTI:

Vežti į stambiagabaričių atliekų aikštelę:

- Veidrodžiai ▪ Porcelianas, krištolas, keramika ▪ Dezinfekcinių priemonių buteliai ▪ Visos el. lemputės, TV ekranai
- Namų langų stiklų paketai
- Automobilių stiklai



MESTI:

Plastikinės pakuotės:

▪ Buteliai ▪ Visos maisto pakuotės, dėžutės, indeliai ▪ Buitinių priemonių tara ▪ Maišeliai ▪ Pėvelė ▪ Loveliai ▪ Žaislai be elektroninių įtaisų

MESTI:

Kombinuotos pakuotės:

▪ TetraPak ▪ Elopak (pieno, sulčių) ▪ Saldainių, traškučių ir kt. pakeliai

MESTI:

Metalinės pakuotės:

▪ Metaliniai dangteliai ▪ Gėrimų ir konservų skardinės ▪ Kepimo skardos ir kitos smulkios metalinės atliekos

NEMESTI:

Mesti į buitinių atliekų kont.:

▪ Dantų šepetėliai ▪ Skutimosi peiliukai ▪ Higienos reikmenys ▪ Medicinos atliekos, švirkštai

NEMESTI:

Vežti į stambiagabaričių atliekų aikštelę:

▪ Aerosolio flakonai ▪ Tepalo bakeliai ▪ Indeliai nuo dažų ▪ Antifrizo pakuotės
Smulki ir stambi elektroninė įranga
▪ Pavojingų medžiagų tara

NEMESTI:

Priduoti vaistinėse:

Medikamentai

MESTI:

Popierinės ir
kartoninės pakuotės:

- Laikraščiai, žurnalai • Visų rūšių kartonas • Vokai, skrajutės, rašomasis popierius, lankstinukai, knygos ir jų viršeliai • Pakavimo popieriai • Dovanų maišeliai • Dėžutės

NEMESTI:

Mesti į buitinių atliekų
konteinerį:

- Sauskelnės • Vienkartinės servelėlės • Riebalais suteptas popierius • Plastiku padengtas popierius • Suteptas popierius (tepalais, dažais, betonu...) • Dokumentų segtuvai su metalinėmis dalimis



RŪŠIUOKIME TESINGAI!



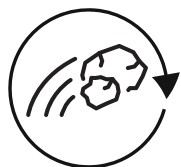
SVARBU ŽINOTI

- Dėžutes išlankstykite.
- Popierius turi būti sausas ir švarus.
- Pakuočių plauti nebūtina, tik išpilti skysčius.
- Sąvaržėlių, lipnios juostelės ar etikečių pašalinti nereikia.
- Veidrodžiai, porcelianas, krištolas, keramika, dezinfekcinių priemonių buteliai, aerozolio flakonai, tepalo bakeliai, indeliai nuo dažų, antifrizo pakuotės, smulkii ir stambi elektroninė įranga, kt. pavojingų medžiagų tara, visos el. lemputės, namų ir automobilių langų stiklai turi būti gabenami stambiagabaričių atliekų aikštelė.

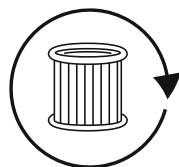
*Nuo 2019 metų visos didžiųjų Lietuvos miestų savivaldybės privalo sudaryti gyventojams galimybę rūšiuoti biologiškai skaidžias ir maisto atliekas.

PAVOJINGOS ATLIEKOS

Kai kurios atliekos yra pavojingos, tad negali būti nei rūšiuojamos, nei išmetamos į buitinių atliekų konteinerį, nes gali užteršti aplinką, dirvožemį, gruntinius vandenis. Visas šias atliekas galima priduoti stambiagabaričių atliekų aikštelėse:



Pavojingos atliekos



Tepalų filtrai ir kitos naftos produktų atliekos



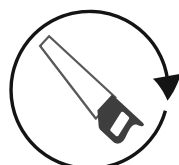
Buitinės chemijos produktai



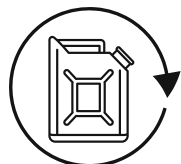
Didelių gabaritų baldai



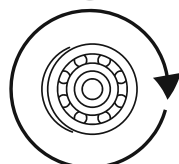
Lakų, dažų, skiediklių atliekos



Statybos, remonto atliekos



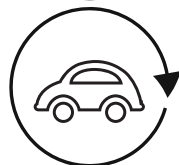
Cheminėmis medžiagomis užteršta pakuotė



Padangos



Naudoti tepalai



Nenaudojami automobiliai

Kol kas antrinės žaliavos tesudaro mažą visų ES naudojamų medžiagų procentinę dalį. Tai, kaip atliekos tvarkomos, turi tiesioginį poveikį medžiagų kiekybei ir kokybei, todėl reikia gerinti atliekų tvarkymo metodus. Norint sukurti dinamišką antrinių žaliavų rinką labai svarbu, ar yra pakankama jų paklausa, kurią lemia perdirbtų medžiagų naudojimas produktuose ir infrastruktūroje. Vienų žaliavų (pvz.,

popieriaus ar metalo) paklausa yra labai didelė, kitų – dar tik formuojasi.

Kuriant paklausą ir formuojant tiekimo grandinę labai svarbus vaidmuo teks privačiajam sektoriui, ir nemažai pramonės bei ekonomikos subjektų jau viešai įsipareigojo užtikrinti, kad dėl tvarumo ir ekonomikos priežasčių tam tikrą rinkai teikiamų jų produktų dalį sudarys perdirbtos medžiagos.



“

*Vabzdžiai turi didelį aplinkosauginį potencialą
ateityje.*

”



UAB „INSECTUM“ STEIGĖJAS DOMANTAS TRACEVIČIUS

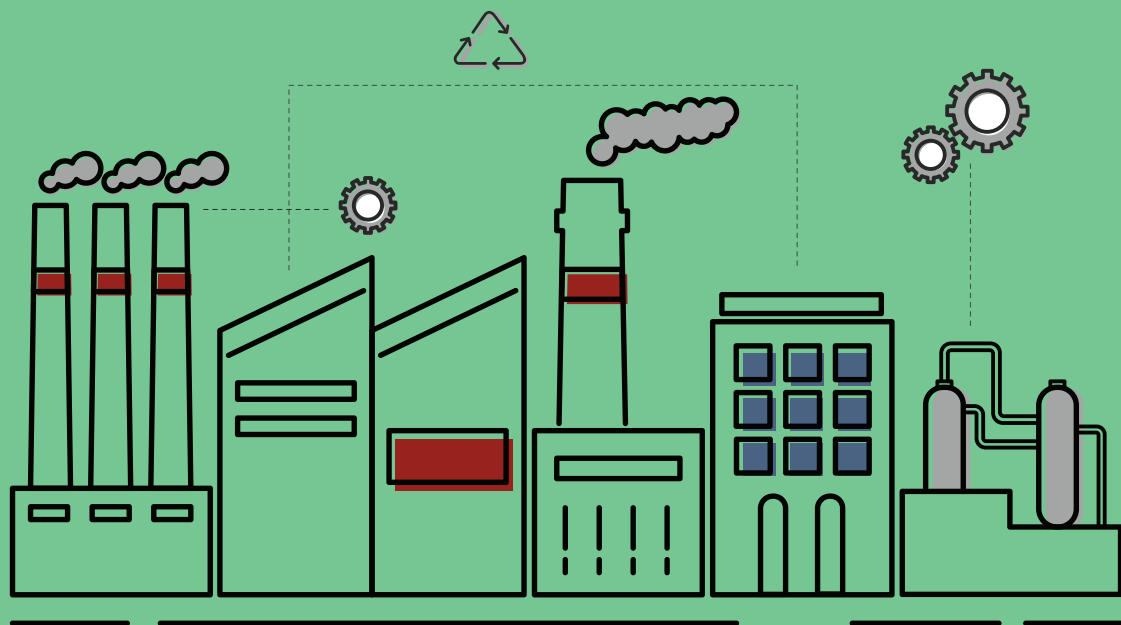
Geriausia, kuomet visi maisto produktai yra suvartojami. Deja, dėl dabar veikiančių maitinimo įstaigų ir prekybos centrų verslo modelių - didelė dalis maisto lieka nesuvalgyta, o kita - sugenda. Maisto bankas šiuo atveju padeda neprarasti maisto vertės ir sugrąžina jį atgal į vartojimą. Tačiau ne visi pasenę ar nesuvalgyti produktai yra tinkami žmonių vartojimui. Tuomet geriausia alternatyva ieškoti būtų kaip jie dar galėtų grįžti į mitybos grandinę. Vienas iš tokių - vabzdžiai. Ypatingai efektyvi yra juodoji plokščiamusė (*Hermetia illucens* lot.). Maistas, maisto gamybos ir valgomos žemės ūkio atliekos yra susmulkinamos ir paruošiamos juodosios plokščiamusės lervų vartojimui. Tuomet lervos užauga maitindamosios šiomis atliekomis. Gaunami du produktai: išaugusios lervos ir jų pašalintas humusas. Humusas yra tinkamas kaip ekologinė trąša panašus į sliekų humusą. Lervos gali būti duodamos suvartoti vištoms, kalakutams ir t.t. arba sudžiovinamos ir nuriebalinamos. Tuomet papildomai gaunami du kiti produktai: vabzdžių miltai (savo savybėmis panašūs į žuvų miltus) ir riebalai. Vabzdžių miltai gali būti naudojami kaip priedas į pašarus naminiams gyvūnėliams ir įvairiose gyvulininkystės srityse - žuvis, vištoms, kiaulėms ir t.t. Juodosios lokščiamusės lervų riebalų savybės yra panašios į palmių aliejaus ir jie ateityje gali tapti tvaria alternatyva bei naudojami maistui, būčiai ir gyvulininkystėje.

Lietuvoje nuo 2016 m. veikianti įmonė Insectum dirba su juodosios plokščiamusės lerva (Black soldier fly ang., *Hermetia illucens* lot.) ir perdirba augalinės kilmės maisto atliekas į įvairius vabzdžių produktus (www.vabzdžiai.lt).

Vabzdžiai turi didelį aplinkosauginį potencialą ateityje, nes gali sumažinti baltyminių produktų tokių kaip sojos ir žuvų miltai importą (tai lėtina atogrąžų miškų kirtimą ir perteklinę žvejybą), efektyvų vietos maisto atliekų sprendimą, mažinti palmių aliejaus importą (tai lėtina atogrąžų miškų kirtimus Indonezijoje ir Malaizijoje) bei pažaboti perteklinę antibiotikų naudojimą gyvulininkystėje (vabzdžių produktai turi antimikrobinių savybių ir ateityje galės pakeisti dalį gyvulininkystėje naudojamų antibiotikų).

09

PERDIRBIMAS

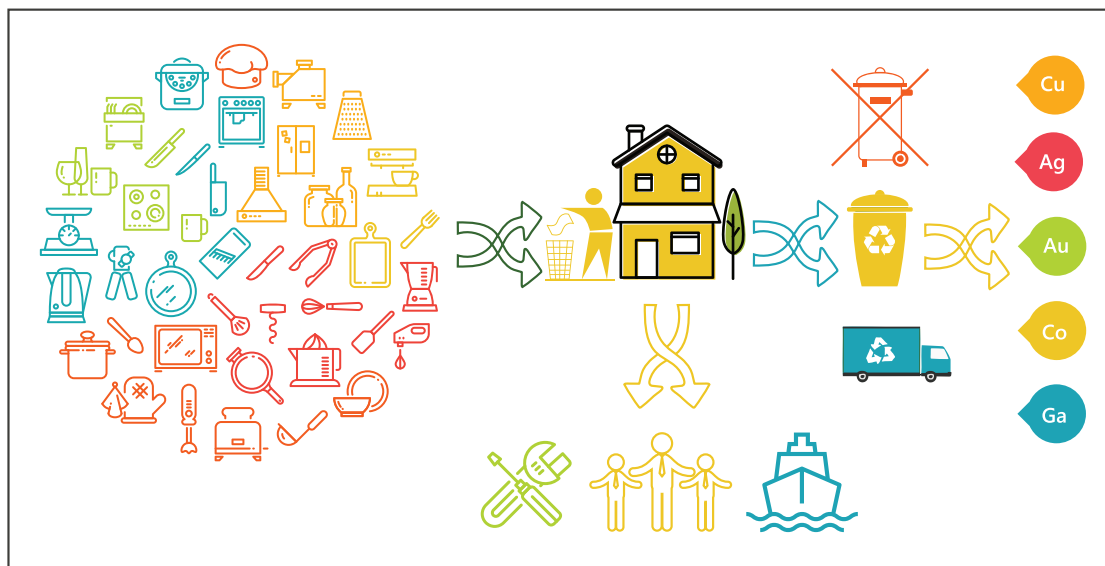


Žiedinėje ekonomikoje medžiagos, kurias galima perdirbti, sugrąžinamos į ekonomikos ciklą kaip naujos žaliavos. Šias antrines žaliavas galima parduoti ir vežti lygiai kaip iš tradicinių gavybos šaltinių gaunamas pirminės žaliavas.

Paveiksle pavaizduotas procesas, kaip atrodytų tinkamai išrūšiuotos namuose esančios atliekos, kokios vertingos

žaliavos būtų sugrąžintos į rinką ir būtų prisidedama prie žiedinės ekonomikos įgyvendinimo.

Jei atliekų neįmanoma išvengti, nei perdirbti, dažniausiai tiek ekonominiu, tiek aplinkos atžvilgiu yra geriau atgauti jų energijos kiekį negu jas šalinti sąvartyne.



Tinkamai išrūšiuotos namuose esančios atliekos



ŽIEDINĖS EKONOMIKOS NAUDA

Kiekvienas žiedinėje ekonomikoje pritaikytas būdas tai mūsų žingsnis prie klimato kaitos sumažinimo. Mūsų besaikis vartojimas ir dabartinis linijinis ekonomikos modelio naudojimas turi didelių pasekmių klimato atšilimui.

Klimato kaita veikia visus pasaulio regionus. Tirpsta ašigalių ledynai, kyla

vidutinis jūros lygis. Vienuose regionuose ekstremalūs orų reiškiniai ir lietūs tampa vis dažnesni, o kiti kenčia nuo vis didesnių karščio bangų ir sausrų. Žekliai prie šio reiškinio prisideda netinkamas atliekų tvarkymas, nesugebėjimas sumažinti jų kiekių.

KAS YRA KLIMATO KAITA?

Žemės atmosfera turi natūralią fizikinę savybę įšilti ir išlaikyti šilumą. Dėl šio reiškinio dienos metu didžioji Žemei tenkančios Saulės energijos dalis yra sunaudojama ne paviršiui, o atmosferai sušildyti. Nakties metu, Saulei esant kitoje horizonto pusėje, įšilęs atmosferos oras vėsta lėtai ir tolygiai. Šis šilumos kaupimo ir išlaikymo reiškinys yra viena iš būtinų sąlygų gyvybei žemėje palaikyti. Jis paprastai vadinamas šiltnamio efektu. Planetos, kurių negaibia atmosfera, vadinamojo šiltnamio efekto neturi. Dienos metu Saulės energija degina šių planetų paviršių, o Saulei pasisukus už horizonto, jų temperatūra tampa iš karto itin žema.

Žemės atmosferos sudėtyje yra labai daug skirtingų dujų, ir ne visos jos turi vienodą savybę įšilti. Dėl tam tikrų fundamentalių priežasčių simetriškosios molekulės (N_2 , O_2 , Ar , kt.) šilumos nelaiko ir greitai ją išspinduliuoja į kosmosą. Tuo tarpu asimetriškosios (H_2O , CO , CO_2 , CH_4 , SO_2 , O_3 , kt.) išlaiko šilumą skirtingu mastu. Didelę dalį šilumos išlaiko vien atmosferoje esančių vandens garų

molekulės. Jei šių garų nebūtų, vidutinė visos žemės paviršiaus temperatūra būtų apie $-16^{\circ}C$ vietoje dabar esančių apie $14^{\circ}C$. Ji taip pat ženkliai greičiau ir žemiau kristų naktį.

Klimato kaita – tai vienas didžiausių mūsų laikų pavojų ir iššūkių. Klimato kaitos problemos ypač kelia nerimą: Lietuva jau susiduria su intensyvėjančiomis ir dažnėjančiomis ekstremaliomis oro sąlygomis (karščio bangomis, audromis ir potvyniais), dėl kurių mažėja pasėlių derlius, nyksta biologinė įvairovė, veikiama ekonomika bei žmonių sveikata.



“

*Klimato kaita – tai vienas didžiausių mūsų laikų
pavojų ir iššūkių.*

”



„ŠILTNAMIO EFEKTĄ SUKELIANČIOS DUJOS“ (ŠESD)

Visas atmosferoje esančias dujas, kurios sulaiko šilumą, galima būtų vadinti „šiltnamio efektą sukeliančiomis“. Tačiau bendru pasauliniu sutarimu Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos Kioto protokolo A priede terminu „šiltnamio efektą sukeliančios dujos“ (angl. k. greenhouse gases) vadinamos tik anglies dioksidas (CO₂), metanas (CH₄), azoto suboksidas (N₂O), hidrofluorangliavandeniliai (HFCs), perfluorangliavandeniliai (PFCs) ir sieros heksafluoridas (SF₆), o nuo 2012 metų – ir azoto trifluoridas (NF₃). Šios dujos vadinamos ŠESD todėl, kad jų kiekis atmosferoje sparčiai didėja dėl žmonių ūkinės veiklos.

Kitos atmosferos sudėtyje esančios dujos neklasifikuojamos kaip ŠESD, nes: H₂O kiekis atmosferoje pats save reguliuoja ir turi savybę išlaikyti pusiausvyrą; CO dėl ūkinės veiklos išmetama santykinai nedaug, be to jis vidutiniškai išsilaiko atmosferoje tik tris mėnesius, po kurių oksiduojasi į CO₂; kitos dėl žmogaus veiklos išmetamos dujos, kurios nevadinamos ŠESD (SO₂, NO_x, HCFC, organiniai junginiai, kt.) taip pat į atmosferą patenka arba santykinai mažais kiekiais, arba joje išsilaiko tik pernelyg trumpą laiką.

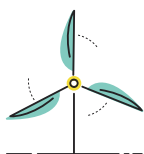
ŠESD tai:

CO₂, CH₄, N₂O, įvairūs HFC, įvairūs PFC, SF₆ ir NF₃.

Sprendimai, mažinantys ŠESD išmetimus:



technologiniai ir architektūriniai sprendimai (pvz. nulinės energijos ar mažai energijos naudojantys būstai);



atsinaujinančių energijos išteklių naudojimas - saulės energijos, geoterminės energijos, vėjo energijos ir biokuro;



atliekų tvarkymas (pvz. rūšiavimas, perdirbimas);



efektyvus energijos vartojimas (pvz. apšildintas būstas, taupi elektros lemputė, ekonomiška šildymo ar vandens tiekimo sistema leidžianti sutaupyti energijos).

Europos Komisijos atlikto ekonomikos augimui daromo poveikio įvertinimo rezultatai rodo, kad plačiau bendradarbiaujant tarptautiniu lygiu, įmanoma pasaulio išmetamųjų ŠESD kiekį sumažinti iki lygio, kuris leistų neviršyti vidutinės temperatūros daugiau negu 2°C. Visos valstybės turi pagerinti energijos vartojimo efektyvumą ir sumažinti išmetamųjų ŠESD kiekį transporto, gyvenamųjų pastatų ir paslaugų sektoriuose. Remiantis moksliniais įrodymais ir

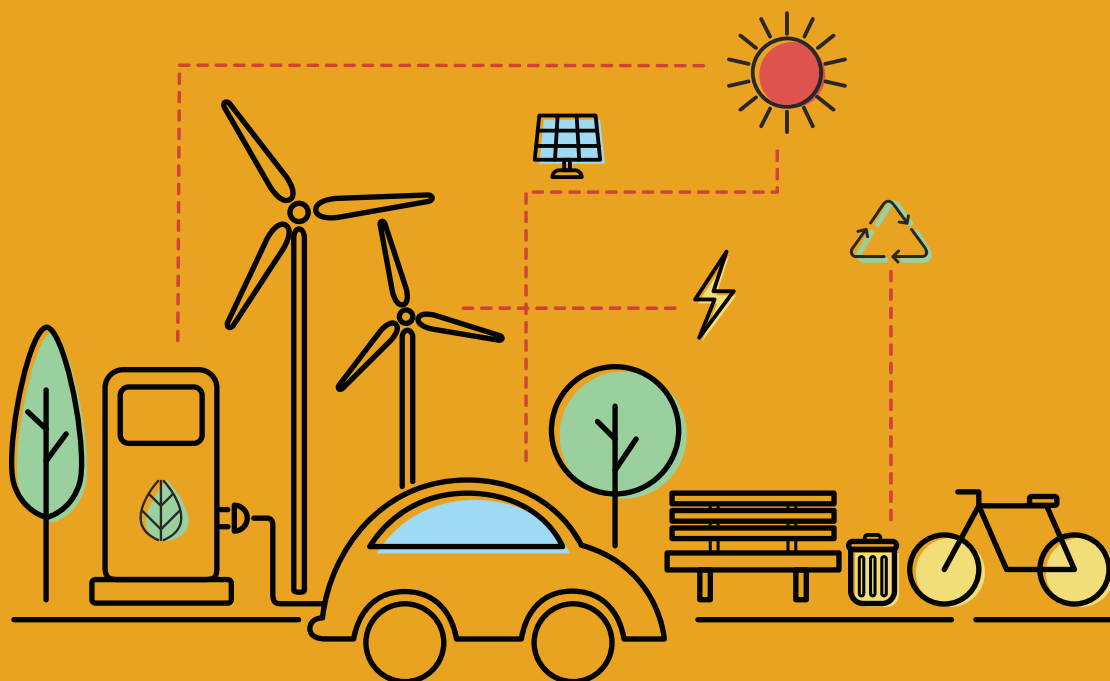
tarptautinės klimato kaitos konvencijos ketvirtosios vertinimo ataskaitos duomenimis, siekiant išlaikyti vidutinės pasaulio temperatūros augimo apribojimą iki 2°C, palyginti su iki pramoninio laikotarpio temperatūra, išsivysčiusios šalys, kaip grupė, turėtų įsipareigoti sumažinti išmetamųjų ŠESD kiekį 25–40 proc. iki 2020 m. ir 80–95 proc. iki 2050 m., palyginti su 1990 m.

Šaltinis: Nacionalinė klimato kaitos valdymo politikos strategija



10

ŽIEDINĖ EKONOMIKA – ATEITIES PERSPEKTYVA



Žiedinė ekonomika siejama su technologinėmis inovacijomis, integruojant atliekas į gamybos procesus, užtikrinant gamybos efektyvumą, ekonominį augimą, konkurencingumą ir efektyvesnį aplinkosaugos principų įgyvendinimą.

Žiedinės ekonomikos įgyvendinimas leistų:



padidinti išteklių našumą;



sumažintų priklausomybę nuo gamtinių išteklių;



padidintų perdirbamus atliekų kiekius;



padidintų gyventojų užimtumą bei padėtų išlaikyti stiprią ekonomiką pasaulyje.



Numatytame žiedinės ekonomikos veiksmų plane apibūdinamos priemonės, galinčios padėti „uždaryti“ žiedinės ekonomikos ciklą ir yra skirtos visiems produkto gyvavimo ciklo etapams: nuo gamybos ir vartojimo iki atliekų tvarkymo ir antrinių žaliavų rinkos.



INOVACIJOS, INVESTICIJOS IR KITOS HORIZONTALIOSIOS PRIEMONĖS

Perėjimas prie žiedinės ekonomikos yra sisteminis pokytis. Be tikslinių veiksmų, kuriais daroma įtaka kiekvienam vertės grandinės etapui, būtina užtikrinti sąlygas, kuriomis žiedinė ekonomika klestėtų ir galėtų būti telkiami ištekliai. Šiam sisteminiam pokyčiui lemiamos įtakos turi inovacijos. Norint permąstyti gamybos ir vartojimo būdus, o atliekas paversti didelės pridėtinės vertės produktais, prireiks naujų technologijų, procesų, paslaugų ir verslo modelių, kurie formuos būsimą mūsų ekonomiką ir visuomenę. Taigi parama moksliniams tyrimams ir inovacijoms yra svarbus perėjimo prie žiedinės ekonomikos veiksnys.

Žiedinės ekonomikos idėja ir jos įgyvendinimas, skatina valstybes ieškoti

efektyvių atliekų perdirbimo būdų, prisideda prie inovacijų įgyvendinimo ir technologinio vystymosi, visuomenės elgesio formavimosi ir aplinkos taršos mažinimo. Kadangi atliekos laikomos nuolat atsinaujinančiu ištekliu, todėl jų panaudojimas leistų sumažinti šalių energetinę priklausomybę, skatintų naujų darbo vietų kūrimą ir ekonomikos augimą. Perėjimas prie žiedinės ekonomikos, kurios cikle kuo ilgiau išlaikoma produktų, medžiagų ir išteklių vertė ir susidaro kuo mažiau atliekų, yra esminis įnašas į kuriamą tvarią, konkurencingą mažo anglies dioksido kiekio technologijų ir tausaus išteklių naudojimo ekonomiką. Toks perėjimas – tai galimybė Europai atnaujinti savo ekonomiką ir įgyti naujų, tvarių konkurencinių pranašumų.





“
Jūs negalite tiesiog laukti, kol
jaunoji karta užaugs ir taps
atsakinga.”
”



VG TU APLINKOS APSAUGOS IR VANDENS
INŽINERIJOS KATEDROS VEDĖJAS

DOC. DR. RAIMONDAS GRUBLIAUSKAS

Žmogaus besaikis vartojimas, nedarni gamyba, nedraugiškas aplinkai gyvenimo būdas daro žalą visai mus supančiai aplinkai. Todėl šių dienų ir ateities kartos turi spręsti daugelį uždavinių, kad išsaugotų ar pagerintų aplinkos būklę, užtikrinant žmogaus gyvenimo kokybę. Atliekų tvarkymo sektorius – turbūt problematiškiausia aplinkosaugos sritis, o jos neutralizavimo kaštai guls ant būsimų kartų pečių.

Reikia pripažinti, kad piliečių sąmoningumas auga, o pokyčiai tikrai jaučiami, nors rūšiuoja dar ne visi, mat kaip ir bet kurioje kitoje srityje, išgirdę, kad reikės kažką daryti, trečdalis žmonių to imasi iš karto, kitam trečdaliui dar reikia priminti, paraginti, o likęs trečdalis nieko nedarys, kol nebus įvestos griežtesnės priemonės. Lygiai taip yra ir su rūšiovimu. Vis tik tiek gyvenamuosiuose privačiuose namuose, tiek daugiabučiuose rūšiovimo procesai vyksta ir žmonės tai daro – dėl savęs ir ateities.

Žvelgiant plačiau, tarptautiniame kontekste Lietuvai ištis sekasi neblogai – ji yra vienas iš pavyzdžių Europoje, kur surenkama apie 95 proc. išleistų į prekybą plastiko ir stiklinių butelių. Esame vieni iš pirmaujančių šalių, pagal tai, kad įdiegę depozito sistemą tai, ką išleidžiame į rinką, beveik viską ir susigrąžiname. O plastikas ištis yra svarbi aplinkosauginė problema, nes pati medžiaga yra sudėtinga, lengvai nepasiduoda perdirbimui vis dar nerandami ištis veiksmingi būdai jo antriniams panaudojimui.

Drąsiai galime teigti, kad šių dienų mokiniai ir studentai atsakingi, žingeidūs, jiems ne vis vien kokioje aplinkoje gyvena, o jų lūpose vis dažniau galima užčiuopti šiuo metu turbūt žinomiausios klimato kaitos aktyvistės Gretos Thunberg mintis: „jūs negalite tiesiog laukti, kol jaunoji karta užaugs ir taps atsakinga“... Reikia veikti.



ŽALIOJI KNYGA III

Leidinį parengė:
VŠĮ „Žaliasis taškas“,
VGTU Aplinkos apsaugos ir vandens inžinerijos katedra
VšĮ „RV Agentūra“

2019



ŽALIOJI
KNYGA
III